

**ANÁLISIS DEL RIESGO FINANCIERO:  
APLICACIÓN EMPÍRICA EN LAS EMPRESAS  
DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ – COLOMBIA AÑO 2014**



**NATALIA ARIAS GUAPACHA  
ROGER AUGUSTO PENAGOS GIRALDO**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES  
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS  
MANIZALES**

**2016**

**ANÁLISIS DEL RIESGO FINANCIERO:  
APLICACIÓN EMPÍRICA EN LAS EMPRESAS  
DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ – COLOMBIA AÑO 2014**

**NATALIA ARIAS GUAPACHA  
ROGER AUGUSTO PENAGOS GIRALDO**

**TRABAJO DE TESIS**

**Director:  
JAIRO TORO DIAZ  
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA Y ECONOMICA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES  
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS  
MANIZALES  
2016**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedicamos a nuestras familias, docentes y directivas que hicieron posible que este estudio se realizara y tuviéramos éxito.

Dedicado también con mucho cariño al profesor JAIRO TORO por su dedicación y confianza en todo nuestro proceso. Gran persona y docente.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos o todos los compañeros, docentes y directivas en especial a Tania Makenci y el profesor Jairo Toro por su compromiso, paciencia y dedicación en todos los procesos necesarios para que este trabajo se desarrollara con éxito.

Agradecidos también con la vida de brindarnos la oportunidad de conocer a personas tan maravillosas que enriquecieron nuestro conocimiento.

Gracias también infinitas a la universidad Autónoma de Manizales por brindar una espacio parecido a nuestro hogar, nos hicieron sentir en casa.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. Anteproyecto o referente conceptual de la investigación .....</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción.....	2
1.1.1. Área problemática.....	4
1.2. Problema de Investigación.....	11
1.3. Objetivos.....	11
1.3.1. Objetivo general.....	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. Hipótesis de la investigación.....	12
1.5. Revisión de antecedentes y aportaciones sobre el riesgo financiero .....	12
<b>2. Referente teórico del riesgo financiero .....</b>	<b>28</b>
2.1. Contexto del estudio .....	29
2.2. Doctrina financiera, aportación de las finanzas y la valoración del riesgo.....	43
2.3. El riesgo económico y empresarial .....	57
2.4. El riesgo financiero.....	61
2.4.1. La administración del Riesgo.....	66
2.4.1.1. Administración del riesgo y la pequeña empresa.....	67
2.4.2. Tipos de riesgos financieros.....	68
2.4.2.1. Riesgos de negocio u operativos. ....	68
2.4.2.2. Riesgos estratégicos. ....	68
2.4.2.3. Riesgos de tasas de interés. ....	71
2.4.2.4. Riesgo de contraparte. ....	71
2.4.2.5. Riesgo de interés. ....	71
2.4.2.6. Riesgo jurídico.....	72
2.4.2.7. Riesgo país.....	72
2.4.2.8. Riesgo de precio.....	72
2.4.2.9. Riesgo de solvencia.....	72
2.4.2.10. Riesgo de tasa de cambio.....	72
2.5. Riesgos financieros para el modelo propuesto.....	74
2.5.1. Riesgo de liquidez en las empresas.....	74

2.5.1.1.	Estrategias y políticas .....	75
2.5.2.	Riesgo de endeudamiento en las empresas. ....	77
2.5.3.	Riesgo de recuperación de cartera en las empresas. ....	79
2.6.	La concepción del riesgo empresarial hasta la primera mitad del siglo XX...	81
2.7.	Aportaciones de la teoría moderna de las finanzas y el riesgo .....	93
<b>3.</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>104</b>
3.1.	Metodología del estudio .....	105
3.1.1.	Tipo de estudio.....	105
3.1.2.	Caracterización de la población. ....	106
3.1.3.	Muestra del estudio. ....	106
3.1.4.	Modelo analítico para la estimación. ....	107
3.1.1.1.	Riesgo de liquidez - Razón corriente. ....	109
3.1.1.2.	Riesgo de endeudamiento – Índice de endeudamiento. ....	110
3.1.1.3.	Riesgo en la recuperación de cartera – Rotación de cartera. ....	110
3.1.5.	VARIABLES DE ESTUDIO.....	116
<b>4.</b>	<b>Análisis y discusión .....</b>	<b>119</b>
4.1.	Análisis general Bogotá 2014.....	120
4.2.	Análisis base de datos .....	127
4.2.1.	Riesgo de Endeudamiento.....	130
4.2.2.	Riesgo de Liquidez. ....	133
4.2.3.	Riesgo de Recuperación de cartera. ....	139
4.2.4.	Riesgo financiero. ....	141
4.2.5.	Riesgo por sector BOGOTÁ 2014.....	145
4.2.5.1.	Sector G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas. ....	147
4.2.5.2.	Sector C: Industrias manufactureras. ....	150
4.2.5.3.	Sector M: Actividades profesionales, científicas y técnicas. ....	153
4.2.5.4.	Sector L: Actividades inmobiliarias.....	154
4.2.5.5.	Sector F: Construcción.....	155
4.2.5.6.	Sector K: Actividades financieras y de seguros.....	156

4.2.5.7.	Sector N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo.....	158
4.2.5.8.	Sector J: Información y telecomunicaciones. ....	160
4.2.5.9.	Sector A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. ....	161
4.2.5.10.	Sector B: Explotación de minas y canteras. ....	162
4.2.5.11.	Consideraciones finales.....	163
4.2.6.	Modelo de regresión LOGIT. ....	166
4.2.7.	Prueba econométrica. ....	169
<b>5.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>170</b>
<b>6.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>173</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>175</b>
<b>8.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>197</b>

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 2.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 3.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 4.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 5.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 6.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 7.....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 8.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabla 9.....</b>	<b>117</b>
<b>Tabla 10.....</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 11.....</b>	<b>123</b>
<b>Tabla 12.....</b>	<b>123</b>
<b>Tabla 13.....</b>	<b>124</b>
<b>Tabla 14.....</b>	<b>125</b>
<b>Tabla 15.....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 16.....</b>	<b>146</b>
<b>Tabla 17.....</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 18.....</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 19.....</b>	<b>168</b>
<b>Tabla 20.....</b>	<b>168</b>
<b>Tabla 21.....</b>	<b>169</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Indicadores de contribución al empleo por sector económico. Tomada de Mora Riapiara E. H., 2013.....	32
<b>Figura 2.</b> Indicadores de contribución al empleo por sector económico. Tomada de Mora Riapiara E. H., 2013.....	32
<b>Figura 3.</b> Histograma de crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica, para los años 2013 y 2014. (Fuente: Elaboración propia).....	36
<b>Figura 4.</b> Porcentaje de participación sectorial por PIB para el año 2014. (Fuente: Elaboración propia).....	36
<b>Figura 5.</b> Línea continua sobre las situaciones que se presentan en la toma de decisiones. Fuente. Administración, James Stoner, 1990 .....	56
<b>Figura 6.</b> Clasificación general del riesgo. Fuente: Elaboración a partir de: William G. Nickels, James M. McHugh y Susan M. McHugh. (1997), Jorion P. (1999). .....	59
<b>Figura 7.</b> Clasificación de sectores según el número de empresas, Bogotá 2014. (Fuente: Elaboración propia).....	128
<b>Figura 8.</b> Riesgo de Endeudamiento. (Fuente: Elaboración propia).....	130
<b>Figura 9.</b> Riesgo de Liquidez. (Fuente: Elaboración propia) .....	133
<b>Figura 10.</b> Riesgo de Recuperación de Cartera. (Fuente: Elaboración propia) .....	139
<b>Figura 11.</b> Riesgo Financiero. (Fuente: Elaboración propia) .....	141
<b>Figura 12.</b> Sector G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas. (Fuente: Elaboración propia) .....	147
<b>Figura 13.</b> Sector Comercio: principal problema (%). (Tomada de. (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016)).....	149

<b>Figura 14.</b> Sector C: Industrias manufactureras. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia) .....	150
<b>Figura 15.</b> Sector industria: principal problema (%). (Tomada de. (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016) .....	151
<b>Figura 16.</b> Sector M: Actividades profesionales, científicas y técnicas. ....	153
<b>Figura 17.</b> Sector L: Actividades inmobiliarias. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia).....	154
<b>Figura 18.</b> Sector F: Construcción. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia).....	155
<b>Figura 19.</b> Sector K: Actividades financieras y de seguros. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia).....	156
<b>Figura 20.</b> Sector N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo. ....	158
<b>Figura 21.</b> Sector servicios: principal problema (%). (Tomada de. XXXXX) .....	159
<b>Figura 22.</b> Sector J: Información y telecomunicaciones. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia) .....	160
<b>Figura 23.</b> Sector A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.....	161
<b>Figura 24.</b> Sector B: Explotación de minas y canteras. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia).....	162
<b>Figura 25.</b> Riesgo financiero. ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia) .....	164
<b>Figura 26.</b> Contraste de hipótesis. . ( <i>Fuente:</i> Elaboración propia) .....	169

**LISTA DE ANEXOS**

<b>ANEXO A. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>198</b>
<b>ANEXO B. RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	<b>200</b>
<b>ANEXO C. PRESUPUESTO.....</b>	<b>202</b>

# ***1. Anteproyecto o referente conceptual de la investigación***

## 1.1. Introducción

El nuevo escenario de la economía impone retos de competitividad ineludibles para las empresas productoras de bienes y servicios, para lo que es fundamental desarrollar mecanismos, herramientas y estrategias de productividad en todas las funciones de la organización. En esta perspectiva, el empresario desarrolla una actividad constante para alcanzar nuevos logros, su capacidad técnica, comercial o profesional resulta muchas veces insuficiente para lograr y consolidar la viabilidad de su negocio y mucho menos el crecimiento. (Toro Diaz, 2009)

Los últimos tiempos se han caracterizado a nivel mundial por cambios en todas las estructuras económicas, sociales, políticas, culturales e ideológicas en los países de gran desarrollo tecnológico y científico, sino también en los países en vías de desarrollo o con economías emergentes. Algunos estudios señalan que se han comenzado a vivir "momentos de más riesgos e incertidumbre", ya que el proceso de globalización hace que los impactos producidos por una región o un país afecten fácilmente al resto del mundo por la interrelación de las economías, por Ejemplos Devaluación del peso mexicano (Efecto Tequila, 1995); Crisis Asiática (Efecto Dragón, 1997); Devaluación del real en Brasil (Efecto Zamba, 1999); Caída del índice NASDAQ norteamericano (2000); Desaceleración económica de Estados Unidos y aumento generalizado de los precios energéticos (2001); Derrumbe de la economía Argentina (Efecto Tango, 2002). En todas estas situaciones la incertidumbre ha estado presente, lo esencial ha sido evaluar el riesgo que estas situaciones acarrearán, estos elementos conducen a la reflexión planteada por Pascal (1999), al referirse que: " el mundo desde el punto de vista financiero, es un lugar más riesgoso". De ahí que la necesidad de adoptar métodos y procedimientos para el control de riesgos cada vez más completos.

Desde esta perspectiva se hace necesario para las empresas tener herramientas que les permitan, en determinados aspectos básicos de la organización, tener señales de alerta frente a determinadas situaciones que al estar presentes, aumentan la probabilidad de que las empresas no sean viables en el tiempo.

El presente trabajo se propone como objetivo diseñar un modelo para la valoración de algunos riesgos más relevantes en las empresas de la ciudad de Bogotá, se esboza metodológicamente cómo enfocar su cálculo y se describe un proyecto de investigación de esta problemática, se señala el problema principal, así como la hipótesis y objetivos que presuponen la solución al problema, las variables sobre las que se propone trabajar y las estructura investigativa del problema en cuestión.

Históricamente el riesgo financiero ha sido estudiado y medido principalmente para empresas que emiten activos en el mercado de capitales, debido a que el modelo utilizado se basa en las volatilidad es de los precios en el mercado (VAR), pero esto no solo se aplica para este tipo de empresas, sino que, por lo general dichas empresas son categorizadas como grandes, lo que ha mostrado que las pequeñas y medianas empresas que no emiten en el mercado bursátil no se les aplica modelos para valorar el riesgo, sino que solo lo han abordado entidades financieras de manera aislada, concentrándose sólo en riesgos como la liquidez y endeudamiento, Por tanto, el abordar el conocimiento del riesgo de manera más integral, brinda a las empresas una herramienta que ayuda a la gerencia financiera a mirar en conjunto la situación de la empresa, utilizando el probabilístico (probit) para medir el riesgo, el cual ha sido de más frecuente uso en otras áreas.

### **1.1.1. Área problemática.**

En todo el mundo, las pequeñas y medianas empresas constituyen la mayor parte del tejido empresarial en términos numéricos “En Colombia, alrededor del 94% del sistema empresarial está conformado por PYMES, las cuales siendo el motor de la economía no cuentan con la importancia o el apoyo necesario para subsistir a lo largo del tiempo” (Aguirre, 2006), aunque esta imagen ha comenzado a cambiar ya que durante “los últimos gobiernos se han establecido políticas para promover el desarrollo de estas empresas mediante créditos y otro tipo de ayudas”, como se cita en (Toro Diaz & Palomo Zurdo, 2014, p. 118).

Debido al gran porcentaje que estas empresas representan, surge la preocupación por indagar y conocer los riesgos a que están expuestas, con el fin de generar instrumentos que les permita actuar con oportunidad, ya que son escasos los estudios en este campo, e inexistentes en el caso que se analiza en este trabajo, particularmente en el ámbito de la gestión de liquidez, endeudamiento y manejo de cartera. (Toro Diaz & Palomo Zurdo, 2014, p. 2).

De igual forma, el interés también nace debido a que las empresas pequeñas y medianas no suelen contar (hipótesis apriorística) con un departamento financiero que realice un seguimiento completo y adecuado sobre los diferentes indicadores de riesgo y a partir de ello, tomar las decisiones pertinentes y aplicar las estrategias conducentes a la mitigación de los riesgos en los que están inmersas como lo indica (Miller, 1994).

Este trabajo, pretende ofrecer elementos de juicio que permitan a las empresas interiorizar los procesos que sirvan para equilibrar los resultados de los indicadores calculados y tener un riesgo controlable. Según San Martín Albizuri & Rodríguez Castellanos (2011), “La crisis actual ha puesto de manifiesto la estrecha relación entre tres aspectos consustanciales al desarrollo de los mercados financieros en las últimas décadas: el proceso de globalización, la volatilidad de

magnitudes financieras y la incertidumbre que deben soportar tanto los participantes en el mercado como los reguladores y supervisores” (p. 161).

En este sentido los subsectores de la economía en el ámbito geográfico de este estudio (Ciudad de Bogotá) deben estar preparados para el mejoramiento continuo, de tal forma que les ayude a lograr un crecimiento económico nacional e internacional, de acuerdo a las negociaciones que se vienen dando en este contexto de globalización.

Sin embargo, es importante aclarar que las empresas también necesitan de asesorías en otros campos con el fin de hacer un diagnóstico frente a lo que está fallando en la organización, lo que hace que sus indicadores puedan estar en niveles inadecuados. Es decir, en muchas ocasiones podría encontrarse que la empresa deba diversificar sus productos y servicios para suplir una demanda que está siendo ignorada y esto generar mayor rentabilidad o creación de valor. Lo que se pretende es que el área financiera pueda colaborar en esa creación de valor.

Las Pequeñas y medianas empresas suelen tener una cierta ventaja adaptativa para cambiar rápidamente su estructura productiva en el caso de variar las necesidades de mercado, lo cual suele ser más difícil en una gran empresa. Así, Toro Diaz & Palomo Zurdo (2014), menciona las siguientes:

- Las empresas pequeñas tienen más dificultad de encontrar financiación a un costo y plazo adecuado, debido a su mayor riesgo y para solucionar esto recurren a las entidades financieras.
- Son empresas con mayor rigidez laboral y con dificultades para encontrar mano de obra especializada, por lo que la formación previa del empleado es fundamental para ellas.

- Debido al pequeño volumen de beneficios que presentan estas empresas no pueden dedicar fondos a la investigación, sin embargo, en muchos casos son innovadoras en procesos y productos.
- Por su tamaño, poseen una cartera reducida de clientes.

Otras desventajas que presentan este tipo de organizaciones, según Beltrán (2004), son las siguientes:

- Les falta estrategia y planeación, lo que se convierte en un limitante para la inserción en un contexto internacional y pone en riesgo su continuidad en el mercado nacional.
- Es difícil el acceso a las líneas de crédito y por tanto, no es posible la inversión en tecnología, capital de trabajo y conocimiento.
- La gestión administrativa, financiera, contable y operativa es muy informal y de manera intuitiva.

Teniendo en cuenta lo anterior y conociendo su alto grado de vulnerabilidad enfrentado al mercado internacional, se consideraron éstas y las demás empresas de la ciudad de Bogotá como objeto de estudio, con el fin de coadyuvar a su permanencia en el tiempo. Para contrastar las hipótesis se tomó la muestra de empresas antes indicada, con el objeto de observar cuál es el comportamiento del riesgo financiero. Para ello, se establecieron una serie de objetivos principales y secundarios como:

- Caracterizar el riesgo financiero en las empresas de la ciudad de Bogotá.

- Depurar los estados financieros de las empresas objeto del estudio.
- Determinar los índices de liquidez, endeudamiento y recuperación de cartera que están incidiendo en el riesgo financiero de un grupo de empresas de la ciudad de Bogotá.
- Establecer la condición riesgo que poseen las empresas objeto de estudio.
- Analizar el riesgo financiero según los sectores productivos para las empresas objeto de estudio.

De igual forma, antes de desarrollar el trabajo, se indagó sobre estudios que tuvieran relación con el objetivo principal. Así cabe citar el estudio realizado por Ávila Bustos (2005), en la ciudad de Bogotá, denominado Medición y control de riesgos financieros en empresas del sector real. El autor considera que existen tres tipos de riesgos financieros en las organizaciones conocidos como riesgos de mercado, riesgos de crédito y riesgos de liquidez, desarrolla para cada uno de ellos apartes sobre la gestión, administración y medición, siendo estos riesgos clásicamente descritos por autores como Markowitz, Miller y Sharpe (1990), retomados también por Tudela y Young (2005), es decir, no los articula para realizar un análisis integral, sino que tiene una perspectiva de ellos a nivel individual. Además, define cinco pasos básicos para la administración de riesgos como:

1. Identificación y selección de riesgos.
2. Evaluación y medición de riesgos.
3. Establecimiento de límites de aceptación de riesgos.
4. Selección e implementación de métodos de administración de riesgos.
5. Monitoreo y control.

El autor desarrolla su trabajo, creando en la organización un departamento de riesgos, el cual considera que debe ser responsable del diseño y adopción del sistema de administración de riesgos y además estará acompañado de un comité de riesgos que se encargará de aprobar y señalar las directrices de la empresa en cuanto a la administración y control de riesgos. En este caso, se hace un poco más compleja la estructura que desarrolla el autor en su investigación, ya que incluye una serie de elementos que no aplicarían para las pequeñas y medianas empresas, por el costo de su implementación.

Un aspecto importante de este estudio, es que se reconoce la necesidad de la medición del riesgo en las organizaciones y, que se profundiza e investiga en la gestión y administración del mismo; a tal punto que se considera que debe ser un elemento complementario al desarrollo del objeto social de las organizaciones.

En este contexto, también Zorrilla (2003), realiza un estudio en la ciudad de Veracruz (México) sobre la administración de riesgos financieros en las pymes de exportación en contribuciones a la economía, el cual tiene como objetivo servir de guía y demostrar a los empresarios la importancia de la utilización de instrumentos financieros derivados como los *forwards*, futuros, opciones, *swaps*, para lograr la disminución de los riesgos de mercado.

Dicho trabajo, se enfoca en estos instrumentos financieros derivados, por su capacidad para mitigar o reducir los riesgos que afrontan estas empresas.

Otro estudio, es el de Ballesteros Navarro & López Herrera (2009), de la Universidad de Sevilla, en donde presentan el artículo “Propuesta de un modelo simplificado de detección del riesgo empresarial: estudio empírico aplicado al sector de la construcción (Pymes)”.

Su finalidad es identificar las variables o ratios más significativas de solvencia empresarial en las empresas constructoras mediante el análisis de las cuentas anuales de una

muestra de sociedades, unas sin problemas de continuidad en su actividad (empresas sanas) y otras que se encuentran en situación de quiebra o suspensión de pagos (empresas fracasadas), con el objetivo último de proponer un método simplificado de detección previa de posibles situaciones de riesgo.

El autor utiliza información sobre empresas sanas y empresas fracasadas, teniendo en cuenta los datos económicos y financieros de todas las empresas, correspondientes a los cuatro años anteriores al fracaso empresarial. La técnica estadística que se utiliza para la reducción de las variables que finalmente se integran en el sistema es el análisis multivariante. Según Ballesteros Navarro & López Herrera (2009), “La utilidad del método discriminante radica en su capacidad para proporcionar un modelo integral de análisis, compuesto por una combinación de ratios poco correlacionados entre sí, que resume la información económica financiera de una forma más asimilable al usuario” (P. 9).

El análisis discriminante se aplica también con fines predictivos. La cuestión principal en la aplicación predictiva del análisis discriminante está en determinar con la suficiente antelación las situaciones de crisis empresarial. Se trata de catalogar anticipadamente a una empresa como sana o fracasada en función de los valores que vayan tomando los ratios en los años anteriores a la crisis, mediante la aplicación de las funciones discriminantes construidas. (Ballesteros Navarro & López Herrera, 2009. P. 9).

Hincapié J. (2007), en su estudio de Análisis de riesgo financiero para la micro, pequeña y mediana empresa del sector metalmeccánico de la ciudad de Manizales, realiza un estudio teórico con unidad de análisis similar al objeto del presente trabajo, aunque con un modelo metodológico diferente.

Este estudio, propone utilizar el índice Z2, el cual es un modelo econométrico que se construye a partir de razones financieras. Dichas razones financieras se combinan linealmente con un peso específico para cada uno, a fin de obtener como resultado final una calificación (Z-score) que discrimina las empresas que incumplen en sus compromisos. El modelo fue creado por Altman (1968), para la predicción de la quiebra.

El modelo de Altman utiliza el análisis discriminante como técnica estadística multivariada, es un proceso secuencial en el que el analista excluye aquellas razones financieras que no son estadísticamente significativas e incluye las que sí lo son.

El autor consideró que el modelo mencionado anteriormente, requiere contar con la medición del riesgo, ya que los factores de las variables independientes van a entrar como variables numéricas que calificarán cada observación en función de la empresa, el efecto sector, el entorno meso económico y el entorno general. En consecuencia la variable dependiente de desempeño empresarial que se utilizará será el cálculo del Modelo Z de Altman, conocido con el nombre de probabilidad de quiebra. Por tanto, sobre esta perspectiva, se articula el concepto de riesgo con aquellos factores que al dimensionarlos interna o externamente afectan de manera negativa a la empresa. La incidencia positiva los convierte en factores de éxito como plantean Álvarez y García en 1996.

Bajo estos planteamientos, se ha considerado adecuado realizar este trabajo, ya que a partir de los resultados que se presenten las empresas puedan generar convenios a través de los cuales se puedan diseñar instrumentos necesarios para que puedan prever situaciones no favorables para la empresa y tal vez, en un corto o mediano plazo pueda verse seriamente afectada o comprometida. Por lo tanto, esas señales son las que le permitirán tomar las decisiones pertinentes y actuar en el momento adecuado.

Se pretende así ofrecer un criterio de apoyo para la toma de decisiones, siendo ésta la causa que motivó hacia la búsqueda de nuevas y mejores alternativas de solución a los problemas organizacionales de las empresas, con el propósito de dar respuesta a sus necesidades.

Un elemento que aporta el diseño de esta herramienta dentro de su metodología es el análisis integral de los indicadores financieros a calcular, ya que éstos siempre se analizan y son evaluados de manera individual en algunas organizaciones.

## **1.2. Problema de Investigación**

¿Cómo se puede valorar el Riesgo Financiero en las empresas de la Ciudad de Bogotá?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general.**

- Determinar mediante un modelo probabilístico, una forma de valoración del riesgo financiero en las empresas de la ciudad de Bogotá -Colombia.

### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- Estimar los índices de liquidez, endeudamiento y recuperación de cartera que están incidiendo en el riesgo financiero de las empresas de la ciudad de Bogotá - Colombia.
- Valorar el riesgo financiero de las empresas basados en los riesgos de liquidez, endeudamiento y recuperación de cartera.
- Determinar mediante un modelo Logit el riesgo financiero de las empresas de la Ciudad de Bogotá – Colombia.

#### **1.4. Hipótesis de la investigación**

El presente estudio trabajara con el total de la población de empresas reportadas por la Súper Intendencia de Sociedades de Colombia. A continuación, se plantea la respectiva hipótesis de trabajo:

- H1. La liquidez, el endeudamiento y la cartera influyen negativamente sobre el riesgo financiero de las empresas.
- H0. La liquidez el endeudamiento y la cartera no influyen negativamente sobre el riesgo financiero de las empresas.

#### **1.5. Revisión de antecedentes y aportaciones sobre el riesgo financiero**

La medición numérica del riesgo durante un determinado período de tiempo es una herramienta clave en muchos aspectos de la gerencia financiera y el manejo de carteras, ejemplo notable son los estudios sobre la Gestión de carteras mediante el análisis rentabilidad/riesgo: Markowitz (1959,) otro de los trabajos más destacados sobre modelos para la medición del riesgo es modelo el desarrollado por Sharpe W. F (1964), con lo cual le otorgó el premio nobel en 1990, John Lintner (1965) y retomado por otros autores entre ellos Eugene F. Fama, Robert Mac Cormick y Kenneth French (2004), entre otros. A continuación, se presenta la revisión de algunos trabajos de investigación similares realizados en el tema de riesgos.

Erb C., Harvey C., Viskanta T, (1996) investigadores de las universidades de Chicago y Cambridge desarrollaron un estudio sobre Riesgo Político (País), Riesgo Económico y Riesgo Financiero, este documento mide el contenido económico de cinco medidas diferentes de riesgo: riesgo país político de la International Country Risk Guide, el riesgo financiero, riesgo

económico y los índices compuestos de riesgo y clasificación de Institucional Investor crédito de país. Los resultados que muestra este paper sugieren que las medidas de riesgo país correlacionan los rendimientos futuros en especial de renta variable de economías emergentes, pero no en mercados desarrollados, parece que las medidas de riesgo país se correlacionan entre sí, sin embargo, las medidas de riesgo financiero contienen la mayor información sobre rendimiento de las acciones futuras.

Por otra parte, Claver Cortés, Molina Azorín, & Quer Ramón (2000), en su investigación sobre la Incidencia comparada del efecto empresa y el efecto sector en la rentabilidad económica aplicada a una muestra de empresas de Alicante (España), recopila los estudios que tratan de determinar en qué grado factores como la industria, la corporación, cuota de mercado, capacidades y recursos de la empresa, el efecto sector, el efecto año y el error; explican las diferencias de desempeño entre las empresas, empleando como indicadores la varianza de las utilidades y la q ratio de Tobin. Aplicando el programa estadístico SPSS confirma que efectivamente el efecto empresa tiene mayor preponderancia sobre los demás efectos, es decir, la presencia de recursos específicos de cada compañía permitió explicar la varianza de la rentabilidad económica en un 49,12% para las empresas manufactureras; 42,64% para las empresas no manufactureras y un 44,42% para el total de las empresas. Sin embargo, esta investigación no se refiere dentro del estudio a los micros, pequeñas y medianas empresas. De esta investigación se tomará como referente el modelo estadístico multivariable empleado para establecer la incidencia que tiene cada variable en el desempeño (riesgo financiero) de la empresa.

El primer estudio revisado es el de Zorrilla (2003), titulado “La administración de riesgos financieros en las Pymes de exportación. Estudio de Caso: Zona Conurbana Veracruz-Boca del

Río”, en cuyo trabajo se busca determinar qué instrumentos financieros pueden utilizarse, para disminuir su riesgo de mercado, a través del Mercado de Derivados, así como explicar las razones de la falta de utilización de dichos instrumentos financieros para disminución del riesgo de mercado. Entre sus aportaciones más relevante es la comprobación de la hipótesis que las pequeñas y medianas empresas de exportación no hacen uso frecuente ni adecuado de instrumentos financieros para disminuir el riesgo financiero.

Christoffersen y Gonçalves (2004), presentan los resultados de su estudio desarrollado en Montreal titulado “Estimación del Riesgo en la Gestión del riesgo Financiero”, en este presentan como la estimación de la varianza es una herramienta útil y de mucho uso para la gestión y manejo del riesgo de portafolios.

Eugene F. Fama and Kenneth R. French (2004), publican en Journal of Economic Perspectives—Volume 18, Number 3 su estudio sobre CAMP Modelo de Valoración del Capital de los Activos, la atracción del CAPM es que ofrece una agradable, potente e intuitiva predicción sobre la forma de medir el riesgo y la relación entre el rendimiento esperado y riesgo.

Empiezan con la descripción de la lógica del CAPM, centrándose en sus predicciones sobre el riesgo y el rendimiento esperado para luego continuar con los estudios propios y de otros autores como Markowitz (1952), Tobin (1958), Jensen (1968), Merton (1973), Blume, Marshall and Irwin Friend (1973), Elton, Gruber, Das y Hlavka (1993), entre otros sobre los fracasos y precisiones del modelo CAPM.

Las pruebas del CAPM se basan en tres implicaciones de la relación entre el rendimiento esperado y beta de mercado implícito en el modelo. En primer lugar, los rendimientos esperados de todos los activos se relacionan linealmente con sus betas. Fama y French (1992), actualizan y sintetizan la evidencia sobre los fracasos empíricos del CAPM y utilizan el enfoque de regresión

de corte transversal, confirman que los índices de tamaño, las ganancias de precios y la capitalización de la deuda agregan a la explicación del rendimiento de las acciones previstas proporcionados por el beta de mercado.

Fama y French (1996), llegan a la misma conclusión utilizando el método de regresión de series de tiempo aplicado a carteras de acciones clasificadas en las relaciones de precios. En conclusión, muestran como la versión del CAPM desarrollado por Sharpe W. F (1964) y Lintner (1965) nunca ha sido un éxito empírico completo. Posteriormente el trabajo empírico de Negro (1972), versión del modelo, que puede acomodar a un plano de equilibrio rentabilidad media para el beta de mercado, tiene un cierto éxito.

García Suarez, (2006), en la ciudad de Matanzas (Cuba) realiza un estudio sobre la gestión del riesgo financieros en las empresas, el cual desarrolla un estudio teórico sobre el asunto, abordando y revisando el desarrollo del concepto de riesgo desde sus raíces semánticas, hasta la mirada y definición que de él han hecho los ámbitos como la economía, las entidades financieras y el mercado financiero, pero también se hace la revisión de diferentes autores como William G. Nickels, James M. McHugh y Susan M. McHugh (1997); Jorion P (1999); Portillo Tarragona, Maynard, (1968 y 1984); Voris (1970); Buffa & Newman (1984); Tersine (1985); Koontz (1990); Fernández Sánchez (1993); Cuervo (1994); Monks (1994); Gaiither / Frazier, (2000); Krajewski & Ritzman (2000); Chase et al (2001); Medina León & Nogueira Rivera (2001).

La principal conclusión de este estudio es reconocer que gerenciar sólo por indicadores financieros no es la única opción; no obstante, se sabe que la determinación de razones financieras, son comunes en los análisis y que unido a otros indicadores, constituyen un punto de partida para el análisis y toma de decisiones. Actualmente, no se conocen publicaciones, ni

estudios realizados, que consideren la gestión de riesgos financieros como un proceso que va desde la identificación hasta el control, donde se empleen metodologías, técnicas y/o procesos de amplia utilización en el mundo moderno. Por último, el estudio hace evidente que el término Administración de Riesgos, Gestión de Riesgos o simplemente Risk Management, es muy utilizado en estos tiempos, pero hace falta mayor evidencia empírica y teorización frente al tema.

Llano Díaz & Mosquera (2006), desarrollan un modelo Logit como alternativa para medir la probabilidad de permanencia estudiantil en la Universidad Nacional de Manizales (Colombia), analizando factores sociodemográficos y académicos, a partir de datos obtenidos de las cohortes 2002-01 a 2005-02.

El anterior trabajo tiene como objetivo “calcular las probabilidades para que un estudiante que ingresa a la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales al primer semestre no se matricule en el tercero, quinto y séptimo, y conocer cuales factores están incidiendo para esta situación y el peso que cada uno de ellos tiene”.

La importancia del trabajo, radica en generar un instrumento que permita calcular la probabilidad de permanencia en la Universidad Nacional; el emplear un modelo de un modelo de regresión que no ha tenido mayor difusión. Concluyendo:

Los modelos de regresión lineal general han tenido un campo limitado de acción, ya que su mayor uso ha obedecido a la explicación de una variable dependiente, medido en una escala de intervalo (cuantitativa) en función de variables explicativas medidas también en la misma escala. Con el presente trabajo se logra dar una mayor visión sobre la importancia y la utilidad de modelos de regresión y permite ver la posibilidad de estudiar variables nominales u ordinales en función de variables cuantitativas, y considerando también variables cualitativas. Se considera que el anterior hecho, es el mayor aporte del estudio, ya que a través de él se genera

todo el proceso metodológico y se da claridad sobre la utilización y análisis de la información al tratar de explicar una variable cualitativa por medio de otras en diferentes escalas de medición.

(Llano Díaz & Mosquera, 2006, p. 34).

Otro estudio a presentar es el realizado por Montoya L., Rave S., Castaño J. (2006) titulado “Metodologías para la Medición del Riesgo Financiero en Inversiones”, dicho estudio presenta algunas metodologías disponibles para administrar el riesgo financiero, tratando de minimizarlo al máximo, para lograr mayores rentabilidades, entre otros modelos de medición presenta el riesgo individual o distribución de probabilidad, riesgo de cartera o portafolio, donde el rendimiento esperado y el riesgo de una cartera, es el promedio ponderado de los rendimientos esperados y los riesgos de los activos financieros individuales que conforman la cartera o portafolio de inversión. Por ultimo presenta la metodología VAR (Value At Risk), el cual se puede definir como el riesgo de mercado total al que una entidad se ve expuesta. La metodología VAR busca un único valor que totaliza y engloba el riesgo de mercado a que se está expuesto en las diferentes posiciones, en un solo número. El VAR, se define como el valor máximo de pérdidas por mantener el actual portafolio de posiciones con un nivel específico de probabilidad (nivel de confianza) durante un periodo determinado de tiempo.

Bazzani & Cruz (2008), desarrollan un estudio titulado “Análisis de Riesgo en Proyectos de Inversión – Un Caso de Estudio” presentan una metodología técnica aplicada a un caso de estudio, que permite la identificación de los Riesgos Financieros en los Proyectos de Inversión de las Pymes de la ciudad de Pereira armenia y Manizales, su análisis y manejo, de tal forma que contribuya a garantizar el cumplimiento de los objetivos Institucionales y la supervivencia de las empresas en Colombia, fortaleciendo continuamente la credibilidad de las mismas ante la sociedad nacional e internacional. Los modelos usados para la medición del riesgo fueron

determinístico y estocástico mediante el programa Crystal Ball, mostrando que el primer modelo no tiene en cuenta el elemento riesgo de la inversión, pero el segundo modelo da varios escenarios posibles para analizar.

Hincapié J. (2007) desarrollar un estudio de mucha aportación para la presente investigación, ya que primero se hace con base en una población muy similar de 41 empresas de Manizales y segundo se realiza un análisis de riesgo financiero para la micro, pequeña y mediana empresa del sector metalmecánico de la Ciudad de Manizales bajo un modelo analítico predictivo de regresión. El estudio muestra que para las empresas estudiadas “(...) la teoría de recursos y capacidades se manifiesta como aquel factor que contrarresta el riesgo financiero de la empresa, y a su vez determina la incidencia que los factores del entorno pueden ejercer sobre el riesgo financiero (...)” (p. 109). Es así que la Mipyme del sector metalmecánica de Manizales, bajo este modelo de medición, tiene un bajo riesgo financiero que obedece a unos altos niveles de liquidez, de solvencia económica y de rentabilidad y a un bajo nivel de endeudamiento, pero esto no es más que producto de las capacidades y recursos de la empresa.

Finalmente, las pruebas de bondad de ajuste estadístico del modelo de regresión permiten predecir la quiebra o solvencia de la empresa a partir de la autoevaluación que los empresarios efectúen de cada uno de los aspectos allí referenciados.

La medición del riesgo es importante en todas las empresas, independiente de su tamaño, pero la relevancia de dicha medición radica en su participación e importancia en el desarrollo Social y Económico en Países de economías emergentes como Colombia. El último estudio que se presenta fue desarrollado por Manay & Giselhy (2012), titulado “Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) y su Participación en el Desarrollo Social y Crecimiento Económico de América Latina”, en donde se detalla cuáles son las barreras que actualmente

existen en cada país perteneciente a América Latina, que impiden el desarrollo de estas empresas y por tanto una mayor participación en el crecimiento económico y desarrollo social principalmente como generadoras de empleo y cohesión social.

No hay que desconocer que en la última década las pequeñas y medianas empresas han cobrado gran interés en las economías de los países a nivel mundial debido a su dinamizante papel en la economía, sin embargo la globalización como fenómeno económico, social, político y cultural han permeado todos los agentes de la economía, incluyendo el sector de las finanzas de grandes y pequeñas empresas, quienes empiezan a mostrar señales de vulnerabilidad, encontrándose mucho más expuestas a diferentes tipos de riesgos que pueden llegar a impactar negativamente sus márgenes de rentabilidad.

Esta situación, ha llevado a que estudiosos del tema de las finanzas y desde una perspectiva eminentemente académica, lleven a cabo estudios que permitan comprender y valorar el comportamiento del riesgo financiero, así como explorar la posibilidad de plantear los mecanismos para disminuir el impacto que tienen estos riesgos en las operaciones diarias de las empresas.

Desde esta perspectiva y revisando la literatura sobre el tema, se encuentra el trabajo realizado por Bonza Amado & Benavides Murcia (2014), quienes realizaron un estudio titulado “Determinantes para la medición del riesgo de crédito en microempresas del sector comercio en Colombia”, donde a través de un estudio comparativo entre países, se muestra que existen falencias en las políticas y metodologías de otorgamiento de crédito actuales, al igual que en la definición de las variables que explican el comportamiento de pago de los deudores del sistema financiero colombiano. Por tal razón, los investigadores plantean la necesidad de fortalecer las políticas de otorgamiento de crédito en las entidades financieras, mediante la definición de un

modelo de otorgamiento de crédito que replantee las variables cuantitativas usadas de manera que se ajusten a las características de las microempresas, esto conllevará a obtener un estimativo adecuado del perfil Riesgo-Deudor lo cual permitirá mejorar la selección de los clientes de la cartera de microcrédito.

Teniendo en cuenta la situación abordada por los investigadores y como parte del trabajo realizado se propone el desarrollo de un modelo de otorgamiento de crédito, basado en variables explicativas de la probabilidad de incumplimiento y el análisis de los estados financieros de la empresa, como uno de los insumos primarios para la evaluación del riesgo.

Para la formulación del modelo, y selección de las variables, los investigadores buscaron indicadores que no hayan sido usados anteriormente por otros modelos como por ejemplo el Z-score de Altman. Es importante referirse a este modelo debido a que gran parte de estos indicadores son los que actualmente se usan para correr los distintos modelos de riesgo en las entidades financieras.

De esta manera, para esta investigación se buscaron indicadores que contribuyeran a explicar la situación financiera de una empresa, es decir, indicadores cuyos resultados permitan definir si una empresa está llevando a cabo su gestión de manera correcta. Adicionalmente, se seleccionaron indicadores que se complementaran en entre sí, por ejemplo, si un indicador muestra que una empresa está muy endeudada se buscó otro que permitiera corroborar esta información o que facilitara el análisis del endeudamiento desde otra perspectiva.

Como conclusión se destaca que no sólo son factores internos los que afectan el riesgo crediticio tales como el conocimiento de los clientes, indicadores financieros que permitan medir su gestión, o su comportamiento de pago, sino que también existes múltiples factores externos

que pueden afectar o conducir a que un cliente no tenga la suficiente liquidez para cancelar sus obligaciones.

De igual forma Bonilla, B, & Cardeña, N (2015), realizaron el estudio titulado, “La función financiera en las micros, pequeñas y medianas empresas, del municipio de Riohacha”, orientado a analizar y describir cómo opera la función financiera en las micros, pequeñas y medianas empresas del municipio de Riohacha. Se trató de un estudio descriptivo, de campo, no experimental y transversal, donde la población estuvo conformada por 11.656 micros, 74 pequeñas y 9 medianas empresas, aplicándose un muestreo sistemático para las micro y pequeñas empresas y un censo para las medianas, arrojando una muestra de 443 negocios, de los cuales 372 son micro, 62 pequeñas y 9 medianas empresas. Como instrumento para la recolección de la información fue aplicado un cuestionario de 41 preguntas, con una escala de dos opciones de respuestas. Para la validez, se utilizó el juicio de expertos, obteniendo como resultado que el análisis de frecuencia sobre la estructura de la función financiera muestra una caracterización diferente para las micro, pequeñas y medianas empresas. Como conclusiones se observó que, en la estructura de la función financiera, las microempresas presentan serias falencias, pues carecen de un sistema contable instituido y una delegación de tesorería organizada. Al estar privada de esta estructura, se niegan la oportunidad de generar información significativa para la toma de decisiones, lo que puede llegar a afectar la permanencia en el tiempo del negocio, exponiéndose a situaciones de riesgo financieros eventuales.

Rodríguez Torres, D.F (2015), en su investigación titulada “El efecto de la profundización de la bancarización en el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas en Colombia”, mostró el efecto positivo que tiene la profundización de la Bancarización en el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas en Colombia durante el periodo 2009-2013,

entendiendo como profundización de la Bancarización el tercer nivel del proceso de Bancarización, el cual es la toma de créditos comerciales por parte de estas empresas.

El estudio realizado parte de considerar que el proceso de Bancarización en países como Colombia tiene todavía mucho camino que recorrer, puesto que presentan un escenario donde el 75% de las Pymes siguen haciendo uso del efectivo para realizar sus transacciones de compra y venta (VISA, 2013), de allí que los investigadores consideran que la importancia de esta investigación radica en mostrar el efecto que tiene la toma de créditos comerciales en el crecimiento de las ventas de estas empresas y la manera como la inclusión al sector financiero formal de estas empresas pueden mejorar su estructura financiera y su proyección económica.

La investigación partió del análisis del entorno de las Pequeñas y medianas empresas y el proceso de Bancarización en Colombia durante el periodo 2009-2013, el cual, es evaluado desde el punto de vista de la profundización de la Bancarización (tercer nivel del proceso de Bancarización en Colombia), contemplando líneas rotativas de capital de trabajo de corto plazo, operaciones puntuales de comercio para inversión o capital de trabajo de largo plazo, leasing financiero o de infraestructura y factoring. Como conclusiones del estudio se destaca que la profundización de la Bancarización ha tenido un efecto positivo y relevante en el crecimiento de las pequeñas empresas dentro de los tres sectores de estudio (industria, servicio y comercio) en Colombia durante el periodo 2009-2013, mostrando el mayor crecimiento en ventas en la zona de Bogotá, el cual registra \$10.000 millones en el año 2009 y llega aproximadamente a registrar \$18.000 millones en ventas promedio para el último año de estudio.

De igual forma Velandia, N (2013), en su investigación titulada “Establecimiento de un Modelo Logit para la Medición del Riesgo de Incumplimiento en Créditos para una Entidad Financiera del Municipio de Arauca, Departamento de Arauca”, analizó las dificultades de las

pequeñas y medianas empresas para el acceso al crédito por el apalancamiento, por bajo respaldo patrimonial, insuficiencias en el capital, la debilidad en estructura financiera lo que los hace ver como “de alto riesgo”. El estudio parte de considerar que, por general, aun cuando se presentan casos de empresas sólidas, la estigmatización hace que no se tenga toda la objetividad al hacer los procesos de análisis basados en experiencias anteriores. Esto minimiza las posibilidades de crecimiento y desarrollo de la zona, lo que se busca medir la gestión de riesgo a través de un modelo que permita medir la posibilidad real de no pago y sugerir la inclusión de nuevas variables cualitativas que permitan examinar de una manera integral más profunda en las diversas líneas de crédito ofrecidas.

Se buscó con el estudio incluir en el análisis de riesgo frente a las solicitudes de crédito, factores propios del contexto que diferencian las empresas de un territorio determinado a otro, como lo son las condiciones ambientales, económicas, políticas, geográficas y sociales aspectos que deberían ser atendidas y evaluados en el mencionado análisis. A partir de estas variables cualitativas y sumado a las variables cuantitativas que normalmente se utilizan para este tipo de análisis, se buscó igualmente establecer un modelo logit por medio del cual se logre estimar la probabilidad de incumplimiento en los créditos otorgados a estas empresas en el Municipio de Arauca.

Un aporte importante del estudio realizado tiene relación con la importancia que hoy por hoy tienen los modelos logit, ya que permite la medición de riesgo en el sentido de la probabilidad que se presente o no el incumplimiento en el pago de la obligación; a partir de una regresión logística que mide las probabilidades, identifica los factores de riesgo determinantes de dichas probabilidades, y determina el peso que tienen éstas ante una determinada situación. Se considera que el anterior hecho, es el mayor aporte del estudio, ya que a través de él se genera

todo el proceso metodológico y se da claridad sobre el uso y análisis de la información al tratar de explicar una variable cualitativa por medio de otras en diferentes escalas de medición.

De otra parte, Gonzales Combita, S (2014), en su investigación titulada “La gestión financiera y el acceso a financiamiento de las pymes del sector comercio en la ciudad de Bogotá”, busco identificar y caracterizar aquellas variables de la gestión financiera y su asociación con el acceso a financiamiento en las pequeñas y medianas Empresas (Pymes) del sector comercio en la ciudad de Bogotá. Se buscó indagar en algunas organizaciones como está estructurada la gestión financiera con el propósito de establecer una posible correlación con el acceso a financiamiento considerando esta como una de las variables que contribuye en la generación de mejores oportunidades de crecimiento y distribución del ingreso en la sociedad. Sánchez et al (2003); OCDE (2013); Meléndez (2011). De igual forma se buscó caracterizar algunas variables clave dentro de la gestión financiera que podrían constituirse como marco de referencia para ser utilizadas por esta categoría empresarial de manera que contribuya a una mejor gestión de sus recursos financieros y sus oportunidades de crecimiento.

Para desarrollar los propósitos de esta investigación la investigadora selecciono una población de 1465 Pymes que reportaron información a la Superintendencia de Sociedades de 2008 a 2013; el tipo de investigación correspondió a un enfoque cuantitativo, no experimental, longitudinal, exploratorio y correlacional. La investigación partió en primer lugar de una revisión el estado del arte sobre las variables de estudio: gestión financiera y el financiamiento, en segundo lugar, se realiza una exploración de la gestión financiera dentro de las organizaciones y finalmente se analiza la evidencia recolectada para determinar una relación entre la gestión financiera y el acceso al financiamiento con el propósito de proponer lineamientos de mejora en los procesos de gestión financiera.

Considerando los estudios que se han realizado respecto a las principales problemáticas a nivel nacional y latinoamericano, se observó que una de las mayores dificultades que presentan estas empresas es la obtención de recursos a través de fuentes externas con el fin de solventar sus operaciones y emprender proyectos que favorezcan su desarrollo y crecimiento. De esta manera el interés de esta investigación se centró en abordar dicha problemática, pero desde una perspectiva interna, es decir, abordando los obstáculos que presentan en su gestión, para lo cual se seleccionó específicamente la variable gestión financiera, que si bien no es la única limitación que presentan las organizaciones si constituye una de las causas que dificulta el acceso a diferentes alternativas de financiamiento.

En su investigación titulada “Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia”, Romero Espinosa, F, Melgarejo, Z.A. & Vera, M.A (2014), identifican las variables financieras que explican la situación de fracaso empresarial de la pequeña y mediana empresa en Colombia. En el estudio citado se pueden apreciar los resultados financieros de todas las empresas que están obligadas a reportar ante la Superintendencia de Sociedades de Colombia para los años 2009 a 2013. Este estudio es motivado por las elevadas tasas de mortalidad que afrontan la pequeña y mediana empresa en Colombia, de allí que el objetivo del investigador sea el de identificar las variables financieras que explican la situación de fracaso empresarial de estas empresas en el país, a través de un análisis descriptivo de la información financiera de estas empresas para los departamentos con mayor concentración industrial (Cundinamarca, Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca).

Su principal aporte se encuentra en el reconocimiento que realizan de las variables financieras que mejor caracterizan y diferencian a los grupos de empresas que clasificaron entre

sanas y fracasadas para los mencionados departamentos. Así mismo se encuentra un recuento amplio y detallado sobre la evolución y comportamiento de las pymes en Colombia.

Finalmente Dentro de las variables financieras que analizan se destacan las razones financieras “tasas de liquidez, de endeudamiento, y de rentabilidad” y el análisis vertical y horizontal que realizan de los estados financieros, que aunque estos últimos no forman parte específica del objeto de la investigación que nos atañe, ofrecen un panorama general del comportamiento financiero que tienen estos grupo de empresas, brindando para nuestra investigación un panorama de su actividad, su riesgo financiero y su crecimiento en los últimos años.

De otra parte, Acatenco G, J., C. Domínguez C, S., Pérez C S, Cruz R, D. (2014), realizaron el estudio titulado *El riesgo estratégico y su impacto con el crecimiento en microempresas manufactureras hidalguenses, desde la perspectiva de la gestión de riesgos empresariales*, que busco caracterizar el perfil de las microempresas hidalguenses a partir su exposición a los riesgos empresariales y al buscar inferencias más allá de los datos, dado que el estudio se interesa más por los resultados que por el proceso, se trató de un estudio no experimental, al no haber manipulación deliberada de variables, lo que significa que se observaron las microempresas manufactureras tal y como están en su contexto natural para después analizarlas; su carácter transversal, es debido a que se evaluó a las microempresas en un momento dado, en un punto de tiempo determinado, es decir, se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito fue describir variables y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado.

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación, los investigadores analizaron pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero de Sahagún, Hidalgo, México, que

supera la etapa crítica de funcionamiento, ya que la literatura establece que un alto porcentaje de empresas cierran operaciones antes de los 4 años, y en esta zona del estado de Hidalgo el 90% tiene una antigüedad mayor de años.

Como resultado del estudio realizado, se observó que las principales problemáticas de los microempresarios encuestados en relación al riesgo estratégico son: la competencia, con una exposición de 21.16; en segundo lugar el cambio en clientes (17.64); ubicado en tercer sitio la jerarquía y autoridad (14.44); lo que quiere decir que son indicadores que las empresas tienen que poner atención en las estrategias que utiliza en estos aspectos porque son susceptibles de incrementar su riesgo.

Finalmente se puede concluir que, en las microempresas manufactureras de Sahagún, Hidalgo, México, a través de un análisis descriptivo, y haciendo uso del método ERM, se puede identificar con claridad su situación frente al riesgo, lo que permite medirlos y establecer que aspectos debe de cuidar para poder crecer.

## **2. Referente teórico del riesgo financiero**

Uno decía "en lo que se refiere a dinero, vete a lo seguro, no te arriesgues". La otra  
sentencia "aprende a manejar el riesgo"

Kiyosaki, Robert

## 2.1. Contexto del estudio

Como se describe anteriormente, la presente investigación se desarrolla específicamente enfocada para las empresas de la ciudad de Bogotá ya que los modelos teóricamente propuestos están desarrollados con base en la variación de los precios de mercados para empresas que cotizan en el mercado de capitales, lo que específicamente en Colombia representa un porcentaje muy pequeño.

Para lo anterior se utilizó como población objetivo la información financiera de las empresas de la ciudad de Bogotá, por lo que se hace necesaria una breve descripción y se presenta a continuación las aportaciones y características más importantes y la clasificación de las mismas en Colombia.

En América Latina existen diversos factores que han contribuido para el bajo crecimiento económico y desarrollo social, entre estos podemos mencionar un bajo nivel de educación, inadecuada distribución de la riqueza, deficiencia del Estado de Derecho que fomenta la corrupción; Delincuencia y un bajo nivel de apoyo a las empresas, motor de la economía de los países. Es por esto que se hace necesario conocer la situación actual de las los diferentes niveles de empresa y su participación en el desarrollo social y el crecimiento económico en especial en países de economía emergentes como Colombia.

Según Manay & Giselhy (2012), las “MIPYMES” en América Latina se originan ante la necesidad de las familias de tener un medio de subsistencia independiente; es así que personas emprendedoras crean su propio negocio buscando el bienestar económico de su familia, creando, además, puestos de trabajo. Estas, poco a poco se han constituido en uno de los sectores productivos más significativos para las economías de los países emergentes, debido a su contribución en el crecimiento económico y a la generación de riqueza y empleo.

Las MIPYMES según Clavijo (2007), también se destacan en países como Colombia por su capacidad de adaptabilidad a los mercados, su aporte con un buen porcentaje de las exportaciones del país, siendo entonces muy susceptibles a riesgos financieros de operación, pero es aquí donde radica la importancia de contar con una herramienta para la valoración del riesgo diferente a las metodologías tradicionales por precios en el mercado.

El acrónimo “MIPYMES” agrupa tanto a micro, pequeñas y medianas empresas; cabe resaltar que estas varían según las normas legales de cada país que lo definen teniendo en cuenta las características de su organización y por tanto, es necesario conocerlo y estudiarlo, para determinar su participación en el desarrollo social y crecimiento económico de América Latina.

La clasificación del sector empresarial en Colombia se acoge al artículo 2 de la ley 590 de 2000, conocida como la “ Ley Mipyme”, y sus modificaciones por el artículo 2 de la ley 905 de 2004, que establece: “Para todos los efectos, se entiende por micro, pequeña y mediana empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a los siguientes parámetros”. (<http://alcaldiabogotá.gov.co>, 2000) – Tabla 1

**Tabla 1***Clasificación de empresas según activos totales y número de trabajadores*

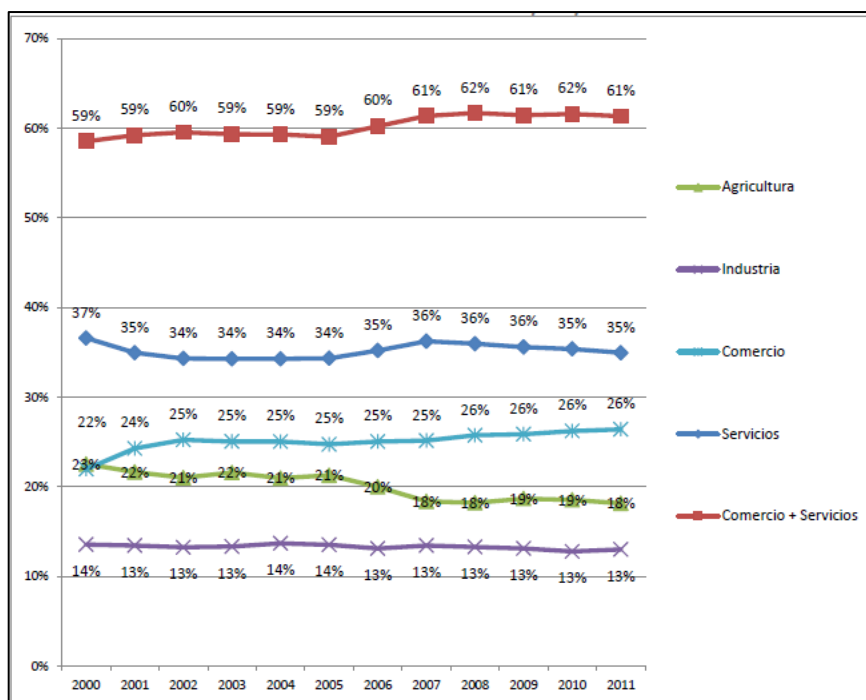
<b>Tamaño</b>	<b>Activos Totales SMMLV</b>	<b>Número de Trabajadores</b>
Microempresa	Hasta 500	< 10
Pequeña	Superior a 500 y hasta 5.000	11 -50
Mediana	Superior a 5.000 y hasta 30.000	51 -200
Grande	Superior a 30.000	> 200

**Fuente:** Elaboración propia

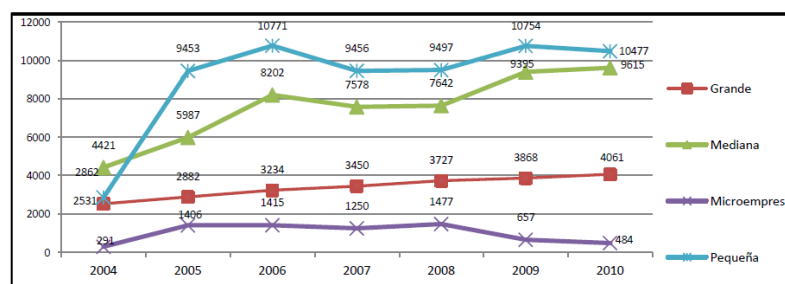
A nivel nacional el 96% de la estructura empresarial está compuesta por Mipymes, de las cuales el 92% son microempresas DANE (2006). Mora Riapira, Vera Colina, & Melgarejo Molina (2015).

El sector empresarial en Colombia, se caracteriza por un alto grado de conformación de pequeñas y medianas empresas, las cuales se han constituido en la base de ocupación de mano de obra y generación de empleo a nivel territorial, en donde los sectores que mayor número de empleos provee son los sectores servicios y comercio.

Mora Riapira E. H. ( 2013), presenta las figuras 1 y 2, que representan la contribución del empleo por sector económico dentro del periodo 2000-2011 y el comportamiento de las empresas dentro del periodo 2004-2010 conforme al tipo de empresas constituidas.



**Figura 1. Indicadores de contribución al empleo por sector económico. Tomada de Mora Riapiara E. H., 2013.**



**Figura 2. Indicadores de contribución al empleo por sector económico. Tomada de Mora Riapiara E. H., 2013.**

Es claro como las pequeñas y medianas empresas se han constituido en las mayores aportantes de nivel empresarial, destacándose dentro del rango porcentual del 69% al 82% del total de empresas constituidas durante el periodo analizado 2004-2010; siendo evidente, además, como la pequeña empresa genera un salto sustancial del 373% de su participación dentro del entorno empresarial entre el año 2004-2005, convirtiéndola en la mayor aportante y

manteniéndose durante horizonte de análisis con participación dentro del parque empresarial entre el 44 y el 48%.

Según el documento DANE (2015), donde se presenta el informe de coyuntura económica regional del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), se establece la región integrada por Bogotá D.C y Cundinamarca, como el centro empresarial del país, en donde confluyen más de 384 mil empresas (34% de las registradas en el país), con el mayor número de empresas creadas en el año (76 mil en promedio) en donde de cada 4 empresas que se crean en el país 1 se crea en Bogotá D.C.

En cuanto a la participación de empresas de la ciudad de Bogotá D.C y Cundinamarca, para el 2014 el 86,1% de las mismas estaban representadas por microempresas, 12,9% Pymes (pequeñas 9,8% y medianas del 3,1%) y grandes del 1,1%.

En cuanto a las sociedades, se pasó de un total de 26.649 en el 2013 a 29.907 en el 2014, en donde el 89% de las mismas se localizaron en la ciudad capital; con un 97,3% de sociedades creadas como microempresas, 2,3% pequeñas empresas, 0,3% medianas y 0,1% grandes.

La composición sectorial según el tipo de sociedades, se encaminaban en orden de importancia al sector servicios (54,5%), comercio (20,6%), construcción (11,5%), industria (10,6%), agricultura (1,5%) y explotaciones de mineras (1,2%).

En cuanto a las sociedades liquidadas, para el 2014 se liquidaron 4.916 sociedades, de las cuales el 97,7% se localizaban en la ciudad de Bogotá D.C, en donde según el tamaño la mayoría correspondían a microempresas (81,7%) y Pymes (16,9%).

La (Camará de Comercio de Bogotá, 2014), dentro de su publicación “Observatorio de la región Bogotá-Cundinamarca No. 22”, posiciona a la ciudad capital como **El motor económico del país y la región que más contribuye a la producción nacional** con “una estructura

**productiva, diversificada y especializada en servicios**”, en donde la dinámica de la actividad empresarial de la región mantiene una tendencia de crecimiento en el número de empresas creadas y en la reducción del número de empresas liquidadas, consolidándose como el **“Mayor centro empresarial del país”**, localizándose en la capital en el año 2013 más de 305 mil empresas, finalizando el año 2014 con 324 mil.

La Cámara de Comercio de Bogotá (2015), Dentro de la publicación “Observatorio de la región Bogotá-Cundinamarca N. 24”, establece que para la región Bogotá-Cundinamarca para el 2014 fue de *“...384.018, equivalentes al 34% de las registradas en el país y de ellas 86% fueron microempresas, 13% Pymes y 1% son grandes compañías”*.

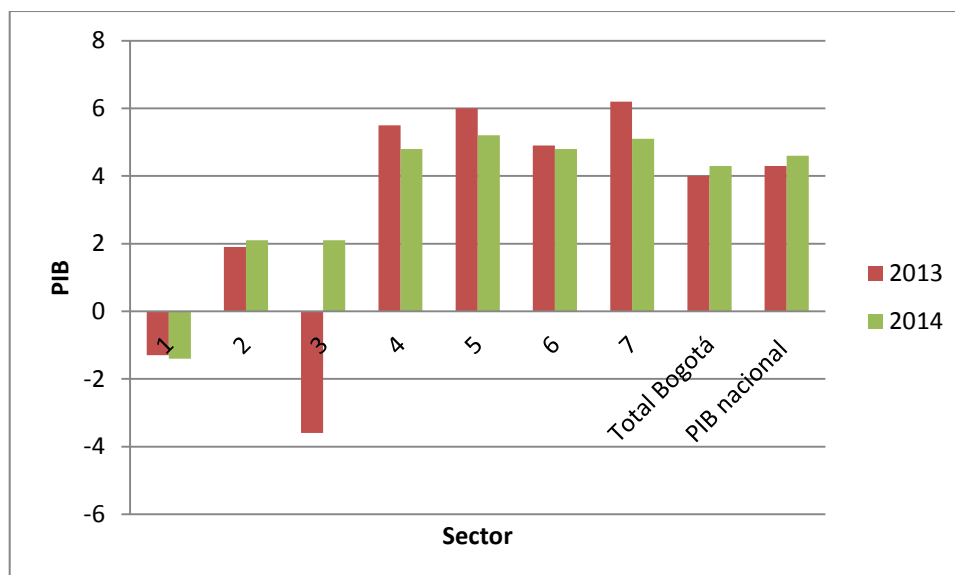
Según información establecida por Banco de la República (2015), se puede establecer a partir del PIB, cuales sectores han tenido mayor influencia dentro del contexto económico local, (tabla 2 y figura 3) pudiéndose observar como el mayor impacto estuvo determinado por la recuperación del sector construcción, el cual pasa de un PIB negativo de -3,6 en el año 2013 a un PIB positivo de 2,1 en el 2014 y la actividad servicios públicos con aumento de 0,2 puntos. Para el resto de actividades, se presenta una disminución general, especialmente en la actividad servicios sociales, transporte y comercial, con pérdidas de 1,1, 0,8 y 0,7 puntos respectivamente.

En el total general de comparación para estos 2 años, se presenta una expansión de 0,3 puntos en el PIB total de la ciudad de Bogotá, pasando 4,0 a 4,3. En comparación con el PIB nacional, los valores alcanzados en los años 2013 y 2014 (4,3 y 4,6), se mantienen 3 puntos por debajo del valor nacional.

**Tabla 2***Crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica*

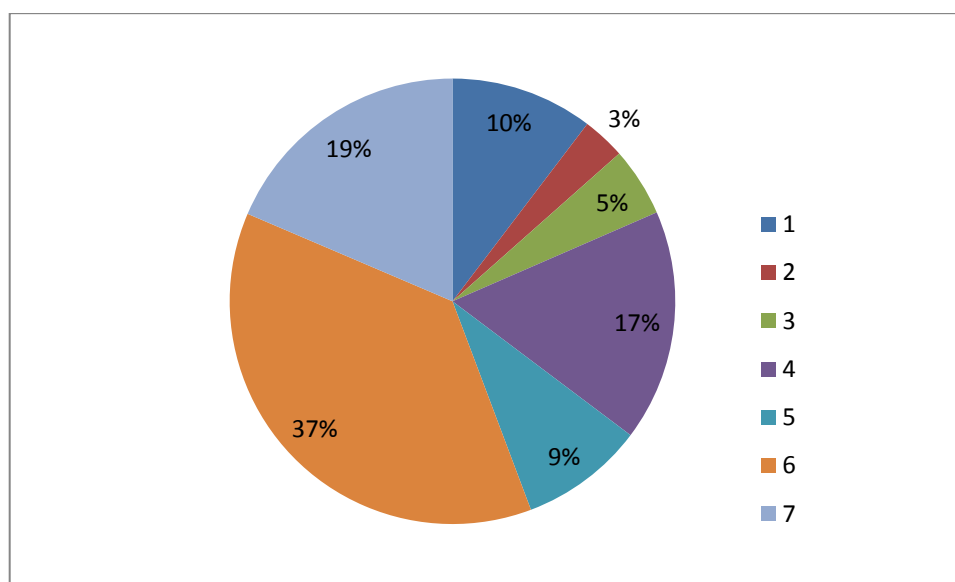
No.	SECTOR	2013	2014
1	Industria manufacturera	-1,3	-1,4
2	Electricidad, gas y agua	1,9	2,1
3	Construcción	-3,6	2,1
4	Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	5,5	4,8
5	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6	5,2
6	Establecimientos financieros, inmobiliarios y a las empresas	4,9	4,8
7	Servicios sociales, comunales y personales	6,2	5,1
Total Bogotá	PIB de Bogotá	4	4,3
PIB Nacional		4,3	4,6

*Nota: Datos obtenidos del Boletín Económico Regional – I Trimestre de 2015. (Banco de la República, 2015)*



**Figura 3. Histograma de crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica, para los años 2013 y 2014. (Fuente: Elaboración propia)**

En cuanto a la participación de los sectores por PIB, se establece el sector servicios como la principal fuente de participación dentro de la economía local, en donde la industria genera un 10% PIB local y la construcción un 5%. Figura 4



**Figura 4. Porcentaje de participación sectorial por PIB para el año 2014. (Fuente: Elaboración propia)**

Romero Espinoza, Melgarejo Molina, & Vera – Colina (2015), realizan un estudio de fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (Pyme) en Colombia buscando identificar las variables financieras que explican el fracaso de las mismas, conforme a la base de datos de empresas obligadas a reportar ante la Superintendencia de Sociedades de Colombia para los años 2009-2013, analizando la información financiera consolidada de los estados financieros de Balance General y Estado de Resultados por medio de análisis vertical, horizontal e índices financieros.

Dicho estudio, a partir de un análisis sectorial con muestras aleatorias de poblaciones de empresas fracasadas y empresas sanas, permite definir para la ciudad de Bogotá una relación porcentual de 39,6% y 72,9% respectivamente; siendo Bogotá, dentro del contexto nacional, la que presenta el mayor número de empresas fracasadas con un 39,6%, que es proporcional a la concentración de empresas, no obstante, la mayor proporción de empresas sanas frente a las fracasadas.

Dentro del análisis financiero de las empresas sanas y fracasadas para el total de la población de análisis dentro del estudio (Antioquia, Bogotá, Cundinamarca, Valle), se obtienen indicadores financieros de Razón Corriente y Endeudamiento, para el periodo de estudio 2009-2013, generándose los siguientes resultados: (Tabla 3)

**Tabla 3***Indicadores de razón corriente y endeudamiento para empresas fracasadas y sanas*

<b>INDICADOR DE RAZON CORRIENTE</b>					
<b>EMPRESAS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
FRACASADAS	1,16	1,04	1,23	1,08	0,99
SANAS	1,90	1,73	1,57	1,52	1,62
<b>INDICADOR DE ENDEUDAMIENTO (%) SOBRE ACTIVOS TOTALES</b>					
<b>EMPRESAS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
FRACASADAS	56,7	75,5	72,9	85,3	106,2
SANAS	48,6	49,9	53,3	51,1	49,5

*Nota: Adaptada de Romero Espinoza, F., Melgarejo Molina, Z. A., & Vera - Colina, M. A. (Febrero de 2015).*

*Fracaso Empresarial de las Pequeñas y Medianas Empresas (pymes) en Colombia. Suma de Negocios, p (38).*

La tabla indicador de razón corriente permite establecer la menor capacidad de pago y las menores solvencias de las empresas fracasadas, en donde pruebas ácidas realizadas por los autores determinan “(...) dependencia directa de estas empresas de sus inventarios, al no poder atender las obligaciones corrientes sin necesidad de venderlos, además de que el disponible constituye en promedio solo el 2,39%, frente al 9,73% de las empresas sanas (...)” Romero Espinoza, Melgarejo Molina, & Vera – Colina (2015).

De igual manera, el estudio permite observar que:

(...) por cada peso que las empresas fracasadas y sanas invirtieron en activos durante 2013, el 106.2 y el 49.5%, respectivamente, estaban comprometidos con acreedores (...), (...) las compañías fracasadas están en una zona de riesgo por el exceso en el endeudamiento, principalmente por partidas como obligaciones financieras, proveedores y cuentas por paga. Además, en 2013 el patrimonio de las empresas fracasadas estaba comprometido en un 336% con los acreedores, mientras que el de las sanas lo estaba en un 81% (...). Romero Espinoza, Melgarejo Molina, & Vera - Colina (2015, p. 39)

En cuanto a la rentabilidad del patrimonio bruto, para los años 2012 y 2013, la relación entre las empresas sanas y las empresas fracasadas se establecía en 7,3%/34,1 y 8,9%/58,8%, comportamiento en aumento desde el 2009.

Finalmente concluyen que, entre 2009 y 2013, ambas categorías presentaron un descenso en la utilidad bruta, 38% al 29% en las empresas sanas y 29% al 13% en las fracasadas, que pudo deberse a un aumento de los costos de venta.

“Durante los años 2012 y 2013, las ventas netas de las empresas sanas generaron, respectivamente, el 3,7 el 4,1% de utilidades, lo que representó un aumento del 0,45% de las utilidades a pesar del aumento en los costos de ventas y los gastos operacionales(...)” “(...) lo contrario se dio en las empresas fracasadas, que generaron pérdidas del 12 y el 27% respectivamente (...)” “(...) a pesar de la disminución que presentaron los costos de ventas y gastos operacionales durante 2013, las ventas netas no crecieron lo suficiente para cubrir estas erogaciones”. Romero Espinoza, Melgarejo Molina, & Vera-Colina (2015, p. 40)

En relación con la oferta de líneas de crédito el principal problema, según los empresarios, radica en el interés de las entidades crediticias en financiar a las pequeñas y medianas empresas, mientras que desde la perspectiva de los intermediarios es la desconfianza en la información que esta genera.

La percepción de las altas tasas de interés se debe a que estas empresas se establecen como sujeto de alto riesgo, con altos niveles de desconfianza de acuerdo a la información presentada. Esta limitación demanda mayores avances que los realizados hasta el momento para avalar los créditos.

Así mismo, se requiere que las entidades crediticias estructuren los productos para estas empresas con unas condiciones verdaderamente especiales, pues a pesar de que así lo publicitan, los empresarios no lo perciben.

Las micros, pequeñas y medianas empresas colombianas, al igual que en la mayoría de los países, son el motor de la economía. Generan más del 50% del empleo nacional, significan el 36% del valor agregado industrial, el 92% de los establecimientos comerciales y el 40% de la producción total del país, lo cual demuestra su importancia y su gran potencial de crecimiento (al comparar su participación en el PIB y el número de establecimientos) pero, a diferencia de lo fundamentales que han sido en el notable crecimiento de los países del sudoeste asiático y europeos como Italia y España por su destacada participación en su comercio exterior, el aporte de estas a la balanza comercial del país ha sido muy reducida. Ayyagari et al. (2003), (Mencionado por Clavijo Sergio en Perspectivas de las Pymes, 2007. P. 11)

Mientras las exportaciones (US\$ 12.547 millones) de las Pymes de Taiwán corresponden al 56% de las exportaciones totales de la isla, las de Corea (US\$18.241 millones) al 40% y las de Italia (US\$ 110.552 millones) al 53%, las de las Pymes colombianas corresponden a no más del 20% del total de las exportaciones de Colombia.

Con el objetivo de duplicar y diversificar las exportaciones de productos no tradicionales, el Gobierno elaboró el Plan Estratégico Exportador, en el cual incluyó el Programa Expo pyme, diseñado y coordinado por Proexport Colombia, dirigido a promover la posición exitosa y

permanente de las exportaciones de las PYMES y su adaptación a las exigencias de la economía mundial. Al terminar el año 2001 Proexport había invertido más de \$6000 millones en su desarrollo y 1650 empresas de esta categoría habían participado, de las cuales más de 600 realizaron exportaciones por valor de US\$110.700.029 en ese año. Sin embargo, Colombia sigue representado tan solo el 0.2% del total de las exportaciones mundiales de mercancías, con un ingreso per cápita de exportaciones de US\$270 en el año 2000 frente al promedio mundial de US\$600 en ese año. Sánchez y Revuelta, 1998

En cuanto a las pequeñas y medianas empresas en el año 2000, las exportaciones como porcentaje de las ventas brutas (medidas en pesos) solo alcanzaron el 14%, siendo el sector de envases y cajas de cartón con el 37.6% el de mayor coeficiente exportador y el de muebles con el 10.5% el de menor coeficiente, lo que demuestra que este tipo de empresa ha nacido y crecido considerando básicamente el mercado local y sólo cuando la demanda nacional se ha reducido han buscado el mercado mundial. Sanabria y Sor Esperanza, 2004

Frente a lo anterior, una de las mayores dificultades que se les presenta a estas empresas colombianas es su baja capacidad administrativa para vincularse con el sector externo, la falta de información sobre oportunidades de exportaciones competitivas y sostenibles, con altos niveles de valor agregado local, como resultado de una mínima capacitación y gestión gerencial en el área internacional y su limitado acceso a tecnologías, especialmente las referentes al comercio exterior, puesto que como lo muestra el reciente trabajo desarrollado en la Universidad de los Andes al respecto, los mayores obstáculos al proceso exportador se refiere a factores relacionados con el marketing como son la adecuación del producto a los requerimientos del

mercado externo, la falta de información (conocimiento) de los mercados, el acceso a adecuados canales de distribución y la falta de capacitación en marketing internacional<sup>1</sup>.

Sin superar estas falencias, será difícil que estas empresas aprovechen agresivamente las grandes oportunidades que ofrece el mercado mundial, particularmente las que se presentan como resultado de los acuerdos de integración y de los sistemas de preferencia como CAN, ALIDE y ATPA y SGPA, suscritos y otorgados a Colombia. En este sentido, se destaca la reciente aprobación dada por el Congreso de Estados Unidos a la Ley ATPA que abre grandes posibilidades de ampliar la participación de las pequeñas y medianas empresas colombianas en el mercado de las manufacturas de ese país (un billón de dólares fueron sus compras a países del resto del mundo en 2001) dado que, con la ampliación del número de productos beneficiados con la desgravación, se estima que el 75% de la oferta exportable nacional podrá entrar sin pagar aranceles, abriendo así nuevas fuentes de empleo y de generación de divisas, convirtiéndose en un apoyo fundamental en el proceso de reactivación de la producción local y de la recuperación del mercado norteamericano.

Así mismo, se debe tener en cuenta que el ALCA (Área de Libre Comercio de las Américas) a partir de 2005 cambiará la suerte de sus países miembros y en particular de las pequeña y medianas empresas, que deben enfrentar con estrategias internacionales el mercado ampliado (800 millones de personas) y los nuevos y múltiples competidores y por ello, estos emprendedores deben prepararse para hacerse competitivos frente a los del resto de los países<sup>2</sup>.

Es necesario pues, brindarles apoyo de alta calidad en estas áreas si se quiere consolidar a este sector empresarial como una posibilidad naciente para que Colombia apueste por fuera de sus fronteras. Debido a todo esto, un programa de gobierno que les ayude a solucionar en parte

---

<sup>1</sup> Op.Cit 48

<sup>2</sup> Op. Cit 49.

esas debilidades, entregándoles las herramientas de gestión y conocimiento empresarial requeridas para iniciar y desarrollar exitosamente un óptimo proceso de internacionalización de sus productos y servicios, apoyándoles en su uso, se vuelve de trascendental importancia cuando hay una notoria disminución de la demanda interna y debilidades en nuestros principales socios comerciales (Estados Unidos y Venezuela).

## **2.2. Doctrina financiera, aportación de las finanzas y la valoración del riesgo**

Para revisar las aportaciones de las finanzas y el riesgo a través del tiempo, primero se debe abordar y entender el concepto de las finanzas descrito por varios autores.

Las finanzas provienen del francés *finance*, se entiende como a los análisis, técnicas y decisiones tomadas, en un determinado lapso de tiempo, por parte del estado, empresas o individuos particulares, para la utilización y gestión del dinero y otros activos. Esta es una rama de las ciencias económicas.

El término *finanzas* también tiene raíz del latín “*finis*” que significa acabar o terminar. Es un término cuyas implicación afecta tanto a individuos como a empresas, organizaciones y Estados porque tiene que ver con la obtención y uso o gestión del dinero.

Ortega Castro (2002), en su libro *Introducción a las Finanzas*, define a las Finanzas como la disciplina que, mediante el auxilio de otras, tales como la contabilidad, el derecho y la economía, trata de optimizar el manejo de los recursos humanos y materiales de la empresa, de tal suerte que, sin comprometer su libre administración y desarrollo futuros, obtenga un beneficio máximo y equilibrado para los dueños o socios, los trabajadores y la sociedad.

Por otro lado, Ochoa (2002), en su libro *Administración Financiera* define a las Finanzas como la rama de la economía que se relaciona con el estudio de las actividades de inversión tanto en activos reales como en activos financieros y con la administración de los mismos.

De igual manera Bodie y Merton (2003), en su libro *Finanzas* (conceptualizan a las finanzas como el estudio de la manera en que los recursos escasos se asignan a través del tiempo.

Andrade (2005), define el término *finanzas* de las siguientes maneras: 1) "Área de actividad económica en la cual el dinero es la base de las diversas realizaciones, sean éstas inversiones en bolsa, en inmuebles, empresas industriales, en construcción, desarrollo agrario, etc.", y 2) "Área de la economía en la que se estudia el funcionamiento de los mercados de capitales y la oferta y precio de los activos financieros".

Ferrel, Hirt y Ramos (2004), en su libro *Introducción a los Negocios en un mundo cambiante* el término finanzas se refiere a todas las actividades relacionadas con la obtención de dinero y su uso eficaz.

De igual manera Bodie & Merton (1999), en su libro *las finanzas*, estudian la manera en que los recursos escasos se asignan a través del tiempo. Para O.C., Geoffrey, Ramos, Adriaensens, & Flores (2004), el término *finanzas* se refiere a "todas las actividades relacionadas con la obtención de dinero y su uso eficaz". De la misma manera se hace necesario abordar el concepto de Riesgo e incertidumbre dentro de la teoría financiera, así como su evolución y los diferentes autores que a través de la historia lo han venido desarrollando.

Durante la historia de la humanidad las actividades siempre han estado inevitablemente expuestas a que las cosas salgan mal, por lo que el riesgo siempre ha sido inherente a las actividades humanas. En las últimas tres décadas el estudio para minimizar y evitar los riesgos ha tomado fuerza o se ha venido desarrollando con mayor intensidad, posiblemente porque entre

más riesgosa la actividad mayores beneficios se obtienen, por lo cual el área encargada de estudiar y evaluar se le conoce como análisis de riesgo. En forma general un análisis de riesgo según Ayuub (2003), es “un proceso técnico y científico por el cual los riesgos de una situación dada en un sistema modelados y cuantificados”.

Los métodos de análisis de riesgos cualitativos son aquellos que no recurren a cálculos numéricos, es decir se basan en métodos comparativos y generalizados para llegar a un resultado, en este tipo de valoración el riesgo se obtiene en forma de palabra que indican severidad o gravedad como el método de lista de verificación (Check lists), donde lo que se tiene según Crowl and Louvar (1990), es una lista de problemas posibles y áreas que se deben revisar.

Los métodos cuantitativos son relativamente más antiguos y más desarrollados, la base de dichos métodos cuantitativos o métodos probabilísticos según Cox & Blake (1991), se desarrollaron durante la segunda guerra mundial, posteriormente en los años 60 los modelos de falla y efecto sobre todo desarrollado principalmente por las áreas de la ingeniería para procesos industriales y riesgos como el fuego y la explosión dentro de los más conocidos son los modelos FMEA, DOW y HAZOP.

Por otro lado en los tratados de lógica de Aristóteles publicados en 1982/2000, este identificó dos tipos de hechos y razonamientos, los hechos los clasifiqué en: los necesarios, es decir los que se dan permanentemente y los hechos del azar, como, aquellos que no se dan la mayor parte de las veces, a estos últimos los denominé en su obra, los hechos plausibles que están sometidos a la comprobación, aquí surge el concepto de probable.

Por otro lado describió dos tipos de razonamiento y para este tipo de hechos al azar o plausibles definió el razonamiento dialéctico, el cual representa la génesis del riesgo a partir de objetos variables, contingentes e imperfectos de los cuales surgen hechos probables sujetos a la

incertidumbre, dentro de estos aspectos define también la potencia y el acto como principales componentes de la contingencia, la potencia es la causa de la diversidad, potencia y acto juntos son evidentemente la causa de la diversidad eterna Aristóteles (2000), todo lo que existe en potencia puede muy bien pasar al acto, Una cosa susceptible de transformarse en otra se halla en potencia; una vez transformada se halla en acto Aristóteles(2000), con lo anterior la potencia en el ámbito empresarial representa la probabilidad o el riesgo.

*Chatelet y otros (2002 p.7), en su texto sobre filosofía dice “Al tratarse de asuntos humanos afectados por la contingencia de decisiones irreductiblemente libres, la incertidumbre del juicio no es debilidad, sino que refleja la misma incertidumbre de su objeto”.*

El texto anterior lo que pretende significar es que la incertidumbre y el riesgo están sujetos al comportamiento del hombre en sus facultades, deseos, decisiones y actos, por lo cual está presente en las relaciones que se presentan al interior de la empresa, entre la empresa y su entorno con la finalidad de hacer realidad-actos- sus posibilidades -propósitos, objetivos y metas- considerando que en esencia tanto la empresa como su entorno están conformados por seres humanos y el producto de sus decisiones.

Es por esto que la Administración se fundamenta en las potencialidades y actos humanos, luego al enfocarla como conocimiento se basa en el estudio de objetos complejos, variables, contingentes, inestables de los cuales sólo se pueden emitir juicios probables porque no se posee la verdad y por tanto la certeza de ser verdaderos o falsos. Finalmente, la administración como práctica y conocimiento siempre estará sujeta a la incertidumbre y al riesgo porque su objeto de conocimiento reviste tales características.

Ya en la edad antigua las culturas como la griega y la egipcia son las que muestran el mayor desarrollo en el estudio y control del riesgo, ya que les permitió sobrevivir a fenómenos

naturales y al desarrollo de su economía basada en actividades como la agricultura y la ganadería, soportadas por el esclavismo en la edad antigua el riesgo va ligado al modo de supervivencia de estas civilizaciones.

Como lo señala Lacourly (2000), no era de extrañar entonces que en los Egipcios mil o dos mil años antes de Cristo el estudio del riesgo surgiera al emplear un instrumento llamado “Nilómetro” que les permitía seguir el ritmo de las crecidas del río, con la variabilidad del caudal ya manejaban una concepción frente al riesgo (escasez de alimentos e inundaciones) y la incertidumbre (desconocimiento de los patrones climáticos), este instrumento les permitía programar y tomar decisiones frente a la siembra, la germinación, recolección y almacenamiento de los productos agrícolas.

En el caso de los griegos además de los valiosos aportes que para la ciencia dio la cultura Helenística, vale mencionarse a Tales de Mileto (634 a.C.-546 a.C.) que gracias a sus conocimientos de astronomía y geometría aprovechó el suelo fértil de Jonia para la competitividad en sus negocios y así tener una vida cómoda sin incertidumbres económicas. Como lo expresa Sagan (1994, p.177):

Aristóteles en su política cuenta una anécdota reveladora: se le reprochaba { a Tales } su pobreza, la cual demostraba que al parecer la filosofía no sirve de nada. Según la historia, su capacidad { para interpretar los cielos } le permitió saber en pleno invierno que en el año siguiente habría una gran cosecha de aceitunas; como disponía de algo de dinero, depositó unas sumas reservándole el uso de todas las prensas de aceite de Qitos y de Mileto, que alquiló a bajo precio porque nadie pujó contra él. Cuando llegó la época de la cosecha y había mucha necesidad de utilizarlas todas, las alquiló al precio que quiso y reunió mucho dinero. De este modo demostró al mundo que los filósofos pueden hacerse ricos si así lo desean, pero que su ambición es de otro tipo”

De la anterior aseveración se puede ver como se cuestionaba el no uso de la incertidumbre y la probabilidad para el beneficio, para la predicción de hechos probables para aprovechar las oportunidades del medio.

En la edad Moderna comienza a tener verdaderos cimientos el estudio y fundamentos de las probabilidades. De esta manera el estudio de la incertidumbre y el riesgo va ganando espacio con las observaciones que van desde el juego de dados, las concepciones sobre la moral hasta las realizadas a los diversos objetos de estudio con los inventos de los instrumentos de medición.

Vega (2002), afirma:

Los juegos con dados se practicaron ininterrumpidamente desde los tiempos del imperio romano hasta el renacimiento en todos los estratos sociales, aunque poco se sabe de las reglas específicas con las que se jugaban. Uno de estos juegos, denominado “hazard” palabra que en inglés y francés significa riesgo o peligro, fue introducido a Europa con la tercera Cruzada, y las raíces etimológicas del término provienen de la palabra árabe “al-azar” que significa “dado”. Posteriormente, en el purgatorio de Dante, el término ya se ha simplificado a la palabra “azar” y, más tarde, los matemáticos italianos introducen los vocablos “ludo aleae” para referirse a los juegos con dados. (p. 56)

Posteriormente Bartolomé de Medina (1577), funda el probabilismo, doctrina moral según la cual, si un argumento es probable, aunque sea menos probable que el argumento contrario, justifica seguirlo, tal como lo cita Castrillón (2003): *“Yo creo que si la opinión es probable, es lícito seguirla, aunque la opinión contraria es más probable”*. Aquí el pensamiento probable cobra gran importancia al ser sugerido como elemento orientador en la estructuración de argumentaciones antinómicas que surgen de observar fenómenos contingentes y variables

sujetos al riesgo y a la incertidumbre, aunque el riesgo sea poco probable sigue siendo un parámetro importante para el análisis financiero.

Para el cálculo de la probabilidad y el riesgo se lograron avances como lo menciona De Lara (2003), autores como Girolamo Cardano (1500-1571), Galileo (1564-1642), lograron en el análisis del riesgo con el cálculo de probabilidad en los juegos de dados: Cardano en su obra *Liber de Ludo Aleae* (Libro de juegos al azar) publicado en 1663, es considerado como la primera persona que se refirió al riesgo mediante la probabilidad como medida de frecuencia de eventos aleatorios; Galileo por su parte en el escrito relacionado con la teoría de la probabilidad titulado *Sopra le Scoperte dei dado* (jugando a los dados), al igual que en la obra de Cardano analiza las diferentes frecuencias y posibles combinaciones al tirar los dados, como aporte importante al estudio de las probabilidades.

Posteriormente se ve una decadencia del probabilismo gracias a autores y académicos franceses del siglo XVII como de Pierre de Fermat y Chevalier de Mere y al probabilismo moral de los Jesuitas como lo menciona Castrillón (2003), estos propusieron un método sistemático para medir la probabilidad: Fermat aplicó conceptos geométricos a la teoría de la probabilidad. Mediante el triángulo de Pascal analizaron las probabilidades de un evento y Mere aplicó conceptos algebraicos.

Según Gómez (2005), en la edad media Jacob Bernoulli (1654-1705), se hizo famoso por su libro *Ars Conjectandi* que fue terminado por su sobrino Nicolás Bernoulli, título que traducido significa *Arte de las Conjeturas*, el libro representa la transición desde las aportaciones realizadas por Christian Huygens en su memoria *el Razonamiento en los juegos de Azar* (*De Ratiociniis in Ludo Aleae*) a una nueva teoría, centrada ya en el concepto de probabilidad. Bernoulli como forma de medir el riesgo, establece mediante la distribución binomial los escenarios de éxito y

fracaso, enfocados de manera diversa en aspectos como el juego, la calidad, la efectividad de las vacunas, la rentabilidad de las inversiones. Sin duda alguna la contribución más importante de este destacado matemático es el concepto de éxito o fracaso empleado hoy día para identificar a las empresas competitivas.

Según Restrepo & González (2003), a finales del siglo XVIII Thomas Bayes (1702-1761) establece su célebre “Teorema de Bayes” donde hace uso de la probabilidad condicional abordando la probabilidad de las causas a través de los objetos observados, representando un avance importante en la formulación de modelos predictivos para la toma de decisiones y el análisis del riesgo disciplinas como la medicina, la psicología, la administración, la economía, la sociología, la geología, la veterinaria, entre otras .

La época contemporánea se caracteriza por los avances acelerados de la ciencia, se inicia la era atómica, el paradigma newtoniano comienza a perder fuerza para explicar todos los fenómenos incluyendo los económicos y sociales, emerge un nuevo paradigma el de la complejidad con el planteamiento del principio de incertidumbre de Heissenberg basado en el cálculo de probabilidades. Surgen diferentes ideas económicas; el imperialismo, el capitalismo, el comunismo y el socialismo las cuales se consolidan como regímenes finalizando el siglo XIX y comenzando el siglo XX. Pero terminando el siglo XX colapsan los sistemas económicos socialistas y comunistas para dar paso a un nuevo concepto de competitividad y se presentan diferentes teorías, las cuales se revisan a continuación.

En la década de los años 20 surgen dos autores desde disciplinas diferentes, pero con planteamientos similares frente a la incertidumbre, Frank H. Knight.- en 1921 publica el libro clásico de este economista norteamericano “Riesgo, Incertidumbre y Beneficio”. “La idea central de este primer estudio de los riesgos económicos parte de la premisa de “si no hay nada que

perder, no hay nada que ganar” porque ser empresario significa correr riesgos ya que es imposible obtener ganancias sin enfrentarse con los riesgos en el ambiente económico. Hace la distinción entre “riesgo” e “incertidumbre”, entendido lo primero como aleatoriedad con probabilidades conocidas, e “incertidumbre” como aleatoriedad sin probabilidades conocidas (por ejemplo, factores imprevisibles como las guerras o las catástrofes naturales). El autor considera que el beneficio empresarial surge de la diferencia entre las previsiones y lo que realmente ocurre” Koprinarov (2005, p.5).

A partir de los estudios desarrollados por Heisenberg en 1927 sobre física cuántica se divide en dos la visión del conocimiento: el pensamiento moderno Newtoniano bajo el paradigma de lo racional y el pensamiento posmoderno o razonamiento probable, el cual permite más allá de la causalidad el indeterminismo basado la incertidumbre, el riesgo y el enfoque complejo.

Fayol en 1925 al definir dentro de las etapas o funciones de la administración la previsión, introduce la incertidumbre y el riesgo en la práctica de la administración en función de un negocio y su entorno.

Para la época moderna en la estadística comienza en 1950 con la aparición del ordenador, con el cual se revoluciona la metodología estadística con la construcción de modelos más complejos, dinámicos y multivariantes según Carrasco (2005). La primera fase de la estadística fue esencialmente descriptiva, pero posteriormente gracias al cálculo de probabilidades pasó a ser explicativa de los contextos de incertidumbre medidos en términos de probabilidad”, reflejando la importancia que esta ciencia ha tenido en la observación de los diferentes fenómenos económicos y sociales, caracterizados por su complejidad e incertidumbre y que constituye para el presente trabajo su fundamentación metodológica.

Las teorías modernas de las finanzas, surgidas a partir de los años cincuenta y que se fundamentan en el riesgo como la selección de cartera Markowitz (1952), Sharpe W. F (1964) y Lintner (1965), la valoración de precios de activos Sharpe W. F (1964) y algunos géneros de la innovación financiera Ross (1989), Cooper (1986) y Millar (1986) que de hecho, haber incluido en el análisis financiero el estudio de la incertidumbre, la información asimétrica y el riesgo ha permitido un avance importante en el conocimiento pero enfocado especialmente al estudio de las empresas que cotizan en el mercado accionario.

La teoría moderna del portafolio fue desarrollada por Markowitz (1952), quien desarrolla su modelo de selección de carteras basado en la maximización del retorno y minimizar el riesgo, este último basado en el modelo de medias y varianzas. La teoría moderna de la selección de cartera (modern portfolio theory) propone que el inversor debe abordar la cartera como un todo, estudiando las características de riesgo y retorno global, en lugar de escoger valores individuales en virtud del retorno esperado de cada valor en particular.

La teoría de selección de cartera toma en consideración el retorno esperado a largo plazo y la volatilidad esperada en el corto plazo, la volatilidad se trata como un factor de riesgo, y la cartera se conforma en virtud de la tolerancia al riesgo de cada inversor en particular, tras ecuacionar el máximo nivel de retorno disponible para el nivel de riesgo escogido. Su teoría muestra también, cómo hacer una cartera óptima disminuyendo el riesgo de manera que el rendimiento no se vea afectado, para lo cual propone que para poder integrar una cartera de inversión equilibrada lo más importante es la diversificación ya que de esta forma se reduce la variación de los precios. La idea de la cartera es, entonces, diversificar las inversiones en diferentes mercados y plazos para así disminuir las fluctuaciones en la rentabilidad total de la cartera y por lo tanto también del riesgo.

Posteriormente Sharpe W. (1964) continúa los estudios de Markowitz introduciéndole al modelo de frontera eficiente para simplificarlo la ecuación de relación entre los títulos del portafolio y la relación entre los cada título y el mercado lineal, con lo cual propone el valor ( $\beta$ ) Beta el cual es el nivel de inclinación o pendiente de la línea del mercado, el riesgo sistemático (mercado) el cual no puede ser reducido con el aumento de activos en el portafolio y el riesgo diversificable o de cada activo el cual si se puede reducir a medida que aumentan los activos en el portafolio, a esta relación entre el rendimiento y el riesgo se le ha denominado el ratio o índice de Sharpe el cual se utiliza para mostrar hasta qué punto el rendimiento de una inversión compensa al inversor por asumir riesgo en su inversión.

Sharpe W. también desarrolla el modelo de valoración de activos financieros o “Capital Asset Pricing Model” (CAPM) otros autores que introdujeron el modelo de manera independiente están Jack L. Treynor, John Litner y Jan Mossin basados en trabajos anteriores de Markowitz sobre la diversificación y la Teoría Moderna de Portafolio. El modelo CAPM es un modelo que se utiliza para determinar la tasa requerida teóricamente adecuada de retorno de un activo y para calcular el precio de un activo y pasivo o una cartera de inversiones. Para activos individuales, se hace uso de la recta *security market line (SML)*, la cual simboliza el retorno esperado de todos los activos de un mercado como función del riesgo no diversificable y su relación con el retorno esperado y el riesgo sistémico ( $\beta$  - beta), para mostrar cómo el mercado debe estimar el precio de un activo individual en relación a la clase a la que pertenece.

Merton (1973), amplió el modelo CAPM desarrollado por los autores mencionados anteriormente, reconociendo que existen otros riesgos que deben enfrentar los inversionistas, este modelo fue denominado CAPM Multifactor o Intertemporal e incluyen el concepto de *prima de*

*riesgo*, el cual consiste en asumir que los inversionistas buscan ser remunerados por el riesgo que tengan que asumir con cada fuente de inversión adicional al mercado.

Como el modelo CAPM genera algunos problemas teóricos, Ross (1976), desarrolla el modelo APT (Arbitrage Pricing Theory) o modelos de Valoración de activos a través de Arbitraje de Precios, donde el autor además de estimar la prima de riesgo adicional al rendimiento del activo, considera la posibilidad de la existencia de varios tipos riesgo sistemático.

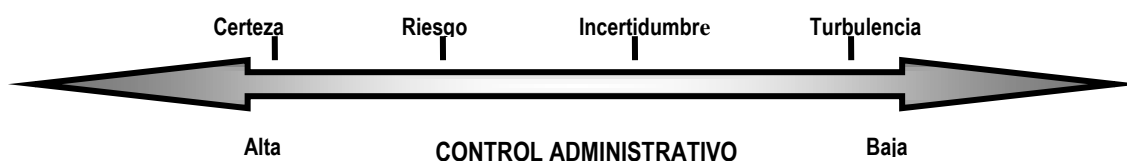
Autores como Scholes, Merton y Black siguieron tocando tangencialmente el riesgo en su método para la valoración de Derivados que les valdría el nobel en 1997, donde trabajan con la llamada “estrategia de Neutralización” la cual crea una cartera sin riesgo, para lo que proponen que el precio justo de una opción sería el que produjera un retorno sin riesgo dentro de esa cartera neutralizada.

Para Aragonés y Blanco (2000), el Consejo de Administración del Grupo de los Treinta (G-30) encabezado por JP Morgan, llegó a la conclusión de que la frontera eficiente puede definirse como el conjunto de carteras que para cada rendimiento tienen la mínima varianza (VaR) o, de forma equivalente, el conjunto de carteras que, para cada varianza dada, tienen el máximo rendimiento. Para estudiar el modelo con mayor detalle véase Markowitz (1952), pero la verdadera revolución VaR se inició en 1993 según Jorion (2003), cuando fue aprobado por el G-30 como parte de "las mejores prácticas" para hacer frente a los productos derivados, además se popularizó por el interés de los reguladores en el VaR como medida de riesgo. Según Peña (2002), la primera recomendación pública del uso de medidas tipo VaR apareció en julio de 1993 en un informe del Global Derivatives Study Group (1993), que recomendaba a los agentes el uso de medidas consistentes para el cálculo diario del riesgo de mercado de sus posiciones en

derivados. En 1995, el comité de supervisión bancaria permitió que los bancos calcularan sus propios requerimientos de capital con modelos basados en la metodología VaR. Y según Jorion (1997), la recompensa del VaR es que ha llevado el debate del riesgo en torno a los derivados a un sendero más constructivo.

A partir del desarrollo del VaR, han ido apareciendo diversas publicaciones, en las cuales se aplica esta metodología, además de utilizar los diferentes métodos de estimación pertinentes, como por ejemplo Jorion (1996), Peña (2002) y Embrechts et al (2005), o que ha utilizado técnicas de simulación histórica y de Monte Carlo en el marco de instrumentos financieros no lineales, tales como las opciones. En Christopersen and Pelletier (2004), se argumenta que el VaR ha emergido como una herramienta estándar para medir y reportar el riesgo del mercado financiero. Las medidas VaR se calculan utilizando datos históricos para la valoración de opciones. Estas valoraciones se basan en medidas de volatilidad tipo GARCH. El VaR es esencialmente el percentil de la distribución condicional de los rendimientos de un activo, pudiendo aplicarse tanto a uno individual como a una cartera.

En el momento de tomar decisiones, todos los administradores deben de ponderar alternativas, muchas de las cuales implican sucesos futuros que resultan difíciles de prever: la reacción de un competidor a una nueva lista de precios, las tasas de interés dentro de tres años, la confiabilidad de un nuevo proveedor. Por esa razón, las situaciones de toma de decisiones se consideran dentro de una línea continua que va de la certeza (altamente previsible), a la turbulencia (altamente imprevisible). Figura 5



**Figura 5.** Línea continua sobre las situaciones que se presentan en la toma de decisiones. Fuente. Administración, James Stoner, 1990

Contreras, 2009, en su documento “Evaluación de inversiones bajo incertidumbre: teoría y aplicaciones a proyectos en Chile”, desarrollado para las Naciones Unidas dentro de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), realiza un análisis práctico de diferentes metodologías de valoración de riesgo y/o incertidumbre permitiendo establecer la relación misma entre estas dos condiciones conforme a la toma de decisiones; determinando de manera implícita dentro del documento respectivo, como todas las decisiones de una empresa se toman dentro de un ámbito de incertidumbre en donde el grado de la misma determina directamente el riesgo a asumir.

Plantea igualmente la diferencia entre estas dos condiciones, definiendo como el riesgo está presente cuando se tienen dos o más variables aleatorias para un parámetro específico, pudiéndose determinar el grado de ocurrencia mediante el análisis matemático de las probabilidades; mientras la incertidumbre determina las mismas variables para el parámetro, pero su ocurrencia no puede ser estimada, por la existencia de parámetros que pueden variar sin tener certeza de cuando y como.

Aplica de manera práctica las diferentes metodologías de medición del riesgo a proyectos reales del país de Chile, partiendo del método unidimensional de análisis de sensibilidad, el análisis de escenarios, los análisis probabilísticos, la simulación computacional y finalmente el VeR (Valoración en riesgo) como método actualmente más utilizado que permite medir la exposición al riesgo para un cierto valor dentro de un intervalo de tiempo.

Finalmente, y en relación a la aplicación de proyectos de incertidumbre en las decisiones, el autor, establece específicamente para el caso del método de VPN como “Las flexibilidades implican no linealidades, es decir, que el valor esperado de los flujos de caja de cada período no puede ser estimado directamente a partir de los valores esperados de las variables inciertas que determinan dicho flujo de caja” p. 63. Lo cual se explica por la no existencia de previsiones frente a contingencias durante el desarrollo del proyecto.

### **2.3. El riesgo económico y empresarial**

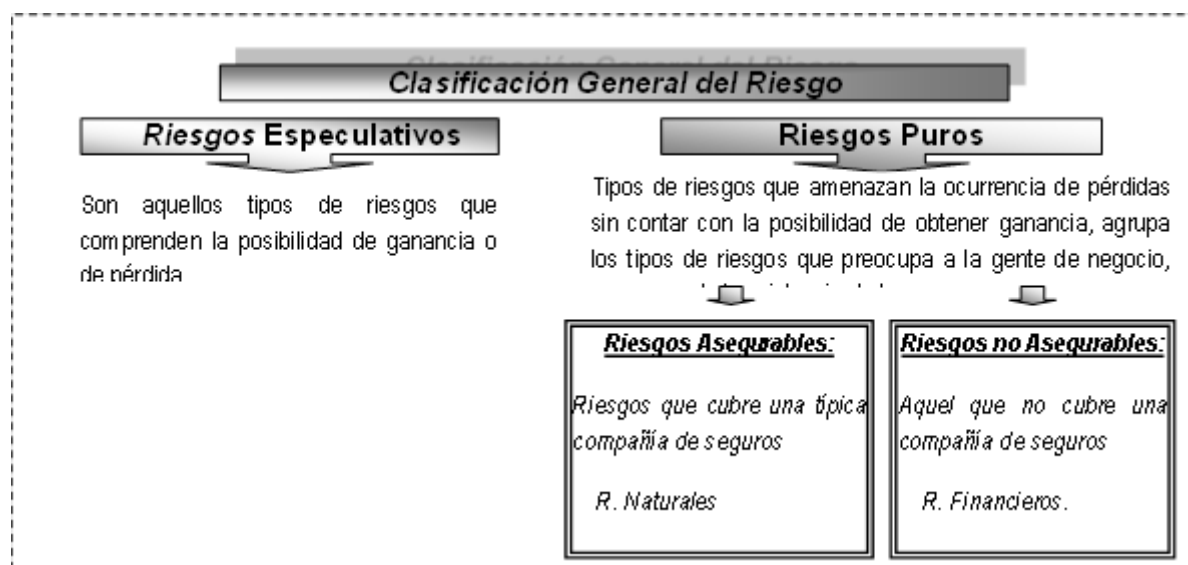
Según Zorrilla (2003), La administración de riesgos financieros en las Pymes de exportación, el Riesgo es la probabilidad de que un evento ocurra. Existe una diferencia importante entre el riesgo y la incertidumbre La incertidumbre se refiere a la incapacidad de saber exactamente qué ocurrirá en un futuro. Sin embargo, no toda situación de incertidumbre presenta riesgo, lo que si ocurre a la inversa; toda situación riesgosa o de riesgo genera incertidumbre. Por tanto, el riesgo es una incertidumbre de gran importancia, ya que influye en el bienestar de las personas. En la incertidumbre no es posible prever por no tener información o conocimiento del futuro; los riesgos pueden distinguirse por ser “visibles” pudiendo minimizar sus efectos.

El riesgo según De Lara (2003), se asocia con la probabilidad de pérdida en el futuro, la esencia del análisis de riesgos consiste en medir y explicar esas probabilidades en contextos de incertidumbre. Los fundamentos del riesgo y los métodos probabilísticos los podemos encontrar desde épocas muy antiguas como Platón (1886), en su obra la república distingue dos tipos de objetos en el mundo y por ende clasifica las formas de conocimiento, por consiguiente el concepto de riesgo lo podemos ubicar en el segundo tipo de objetos y la segunda forma de conocimiento, este estaría en el mundo de las cosas, del cual surgen objetos de estudio que se caracterizan por ser contingentes, variables e imperfectos, entre los cuales está la empresa y el entorno en que se encuentra inserta.

Marshall (1957), desde su visión económica, distingue dos tipos de riesgo, los generados por la administración de los negocios que implicaba la producción directa de bienes y servicios y los que son producto de la especulación. En los primeros la administración tiene una mayor influencia, mientras que los segundos se basan en la negociación de papeles, en su obra también describe las relaciones que guardan la empresa, el entorno y su administración con el riesgo. Por consiguiente, el asumir todos los riesgos implicaba una mayor capacidad, expresada en las funciones de dirección de personal, comerciales y de producción. En consecuencia, el análisis de riesgo se expresaba en términos de las fluctuaciones de precios y las causas que las generaban como: *“Los movimientos de la moda, los mercados de materias primas, el estado general de la economía, y todas las otras causas que pueden probablemente influir sobre los precios de las diferentes clases de bienes”* (Marshall, 1957, p. 247).

Una administración prudente es aquella que mide los riesgos del giro del negocio en la que se encuentra, adoptando las acciones que permitan neutralizarlos en forma oportuna, cabe citar así a (Alchian, 1950). Figura 6

“En un mundo caracterizado por la incertidumbre nadie conoce la respuesta correcta a los problemas que confrontamos; por tanto, nadie es capaz de “maximizar” las ganancias efectivamente” (Prado, 1997).



**Figura 6. Clasificación general del riesgo.** Fuente: Elaboración a partir de: William G. Nickels, James M. McHugh y Susan M. McHugh. (1997), Jorion P. (1999).

Según Mascareñas (2008), El *riesgo económico* hace referencia a la incertidumbre producida en el rendimiento de la inversión debida a los cambios producidos en la situación económica del sector en el que opera la empresa. Así, a modo de ejemplo, dicho riesgo puede provenir de: la política de gestión de la empresa, la política de distribución de productos o servicios, la aparición de nuevos competidores, la alteración en los gustos de los consumidores,

Es así como el riesgo económico es un riesgo específico que afecta sólo a determinado tipo de inversiones o empresas en particular, dicho riesgo resulta ser consecuencia de las decisiones de inversión ya que depende del comportamiento y las fluctuaciones a las que se ve expuesta una empresa o negocio dentro de determinado sector.

El riesgo económico hace referencia a la variabilidad del rendimiento esperado, donde el beneficio esperado por los accionistas o acreedores proviene de la utilidad antes de intereses pero después de impuestos conocida como UODI (NOPAT en Inglés), por lo cual se podría decir también que el riesgo económico es la variabilidad relativa de la UODI.

Por lo tanto el Riesgo Económico depende principalmente de las decisiones de inversión, de tal manera que se podría prevenir adquiriendo deuda pública, la cual no está sometida a este tipo de riesgo (aunque sí a otros), adquiriendo activos financieros emitidos por empresas que tienen una amplia cartera de productos poco correlacionados entre sí, tendrán menos riesgo económico que los emitidos por empresas que los tienen muy correlacionados o también a través de la propiedad de inversiones a corto plazo, cuanto antes se recupere la inversión menor será el plazo de tiempo para que las condiciones cambien de forma que afecten sustancialmente al rendimiento esperado del proyecto.

El riesgo económico guarda una estrecha relación con el riesgo financiero debido a que los activos financieros que posee una empresa, como los productos o servicios ofrecidos por esta, juegan un papel importantísimo en el servicio de la deuda.

En los tiempos tan turbulentos actuales, lo inusual sería estar seguros ante una inversión o ante cualquier operación financiera. Esa sensación de inseguridad responde a un nombre: riesgo financiero. El riesgo financiero o también conocido como riesgo de crédito o de insolvencia, hace referencia a la incertidumbre producida en el rendimiento de una inversión, debida a los cambios producidos en el sector en el que se opera y a la inestabilidad de los mercados financieros. Mascareñas (2008), lo define como la incertidumbre asociada al rendimiento de la inversión debida a la posibilidad de que la empresa no pueda hacer frente a sus obligaciones financieras (principalmente, al pago de los intereses y la amortización de las deudas).

## 2.4. El riesgo financiero

Posibles pérdidas en los mercados financieros. Las variaciones de tasas de interés y de cambio se constituyen en algunas de las fuentes de riesgo financiero para las empresas. A diferencia de los dos tipos de riesgo anteriores, el riesgo financiero es transferible, es decir, puede permitirse la transferencia de riesgos.

La empresa asume diversos riesgos financieros en el desempeño de su actividad, y el incremento de los mismos dependerá del grado de incertidumbre futura y de la exposición de la empresa a dicho riesgo. Las tesorerías de las empresas han evolucionado hacia una sustancial transformación en la gestión integral del riesgo, que les obliga a una gestión minuciosa de los flujos de caja y a una protección de activos y beneficios con mayor sensibilidad hacia el riesgo financiero. En el marco de los negocios las exposiciones al riesgo estratégico, de negocios y financieros están sustancialmente vinculadas entre sí.

En el riesgo financiero entran en juego algunas variables entre otras: el tiempo de la deuda, el corto plazo tiene un riesgo mayor que el largo plazo. Primero, porque el tipo de interés a corto plazo es más volátil, también influyen en el riesgo la estructura de capital, la capacidad de liquidez o solvencia financiera.

En el siguiente cuadro se presentan algunos conceptos y definiciones sobre el riesgo, cuyo enfoque se da desde la teoría de probabilidades e incertidumbre, lo cual brinda soporte teórico al modelo de riesgo que el estudio pretende hacer. Tabla 4

**Tabla 4***Autores y conceptos sobre riesgo financiero*

Autores	Año	Conceptos
García Soldevilla, Emilio	1990	Entiende el concepto de riesgo como un factor cualitativo que describe cierto grado de incertidumbre sobre los resultados futuros de la inversión. También lo conceptualiza como “situaciones donde la probabilidad puede aplicarse a los resultados futuros”.
Cooper & Chapman	1994	Riesgo es la exposición a la posibilidad de pérdidas económicas y financieras, de daños en las cosas y en las personas o de otros perjuicios como consecuencia de la incertidumbre que origina el llevar a cabo una acción.
Escuela Cubana de Seguros	1995	Posibilidad de que por azar ocurra un hecho que produzca una necesidad patrimonial. Es decir, se plantea que se soporta un riesgo cuando se sufren las consecuencias de la ocurrencia de un hecho previsto como posible.
Saavedra, Casa Gabriel	1997	El riesgo es la posibilidad de que un evento o acción pueda afectar en forma adversa a la organización.
Banco Central de Cuba	1997	Contingencia o eventualidad de un daño o de una pérdida como consecuencia de cualquier clase de actividad y cuyo aseguramiento, cuando sea posible, puede ser objeto de contrato.
Philippe Jorion	1999	Volatilidad de los flujos financieros esperados, generalmente derivada del valor de los activos o los pasivos.

Autores	Año	Conceptos
Portillo Tarragona	2001	Expresa que el riesgo es la existencia de escenarios con posibilidad de pérdida y pérdida la obtención de una rentabilidad por debajo de la esperada. De este modo es bastante habitual asociar el riesgo con variabilidades de rentabilidad, en sus diferentes acepciones, de manera que habrá tantos tipos de riesgo como rentabilidades.
Marino Rodríguez, Frías C& Souquetc	2002	Probabilidad de que los precios de los activos que se tengan en un portafolio se muevan adversamente ante cambios en las variables macroeconómicas que los determinan.
De la Fuente	2003	El riesgo es la incertidumbre acerca de un evento futuro asociado tanto a un resultado favorable como a un resultado adverso. Desde el punto de vista del análisis financiero, el interés es observar aquellos eventos que como resultado de la incertidumbre, producen pérdidas a una institución.

*Fuente:* <http://www.gestiopolis.com/la-gestion-de-riesgos-financieros-en-las-empresas-un-estudio-teorico/>

El riesgo empresarial o de un negocio es la posibilidad de que los flujos en efectivo de una empresa sean insuficientes para cubrir los gastos de operación. Los gastos de operación son los que una empresa ocupa al realizar sus operaciones normales. Estos incluyen los salarios, el alquiler, las reparaciones, los impuestos, el transporte y la venta, los gastos administrativos y los gastos generales. Sin el flujo de caja suficiente para pagar estos gastos, las empresas se vuelven más propensas a fallar.

El riesgo empresarial por su parte tiene su fundamento en el carácter probabilístico de la actividad empresarial, así como en la relativa incertidumbre situacional en que se desarrolla esta

actividad. La labor en el marco de la economía de mercado se realiza en su mayoría con fines determinados sobre la base de lo pronosticado y lo deseado cuya realización depende del juego de muchos factores internos y externos de la organización económica. De este modo la actividad empresarial se acompaña necesariamente por una dosis de incertidumbre, Knight (1921), en su teoría sobre empresariado después de publicar su tesis doctoral sobre riesgo, habla sobre la incertidumbre y menciona como la aleatoriedad y las probabilidades conocidas predeterminan la necesidad de elegir entre diferentes alternativas y de tomar decisiones en situación de información incompleta. Donde no hay espacio para la elección no hay posibilidad de riesgo. El empresario siempre corre el riesgo de alcanzar resultados que no corresponden a los objetivos previos.

Reflejando las características mencionadas, el Riesgo Empresarial podría definirse como un: “Fenómeno subjetivo-objetivo del proceso de toma de decisión entre diferentes alternativas en situación de incertidumbre, con la probabilidad de ocasionar efectos negativos en los objetivos de la empresa, produciendo después de realizarse la acción decidida un resultado peor del previsto”.

De tal modo el riesgo se presenta como un fenómeno complejo, de carácter objetivo y a la vez subjetivo que incluye:

- La *situación* de incertidumbre como contexto y condición objetiva del riesgo.
- El *acto* de tomar decisiones sobre la base de información incompleta.
- La *vivencia* de vacilación motivada por la probabilidad de pérdidas o fracasos como resultado de la realización de la alternativa privilegiada.

Roux (2006) describe en cinco etapas como ha sido la evolución de la teoría financiera, donde el riesgo siempre ha sido un elemento preponderante. Tabla 5

**Tabla 5***Etapas de la teoría financiera*

Primera etapa	Diversificación Markowitz	El riesgo, como elemento central de cualquier inversión, se puede limitar y reducir a través de una diversificación adecuada. Una cartera eficiente ofrece la mayor rentabilidad esperada para un nivel de riesgo dado
Segunda etapa	Arbitraje Modigliani Miller	El valor de mercado de una empresa es independiente de su estructura financiera
Tercera etapa	Fama	Todos los mercados financieros son eficientes, lo que favorece la gestión vinculada a índices de referencia
Cuarta etapa	CAPM (Capital Accet Pricing Model) Sharpe	La teoría permite la estimación de los activos financieros teniendo en cuenta su riesgo
Quinta etapa	Valorización de las opciones Black, Merton Scholes	Valora las opciones independiente de las preferencias de los agentes y de su actitud frente al riesgo

*Fuente:* Elaboración propia con base a ROUX, Dominique. Los premios Nobel de Economía. Ediciones Akal, Madrid, España, 2006.

### **2.4.1. La administración del Riesgo.**

En las pequeñas y medianas empresas, en la gran mayoría de casos, la corrección del riesgo solo se busca cuando se presenta, sin desarrollarse un proceso sistemático para la administración del mismo; los modelos utilizados por algunas empresas basados en la teoría de portafolio propuesta por Markowitz y los métodos Var incluye los siguientes pasos descritos por la literatura: Identificación del riesgo, evaluación del riesgo, Selección de métodos de la administración del riesgo: Existen cuatro métodos para reducir el riesgo, Implementación y repaso.

El modelo que se propone busca poder hacer detección temprana de variables que para la empresa son sensibles en su operación como la liquidez, el manejo de la cartera y el endeudamiento.

La “Gestión de Riesgos” no se limita a un evento o circunstancia. Es un proceso dinámico que se desenvuelve a través del tiempo y permea a cada aspecto de los recursos y operaciones de la organización. Involucra a la gente a todos los niveles y requiere ver toda la organización como un portafolio de riesgos. Así vemos que la misma ocupa un lugar y toma una fuerte importancia dentro de la definición más amplia de Administración Empresarial, ya que su función es reducir al mínimo la repercusión negativa de las pérdidas en la organización, es aquí donde toman gran utilidad los modelos para la valoración del riesgo, porque se convierten en una herramienta útil no solo en la detección, sino también en su administración y gestión.

En parte el riesgo es “situación”, porque no hay riesgos donde no hay incertidumbre, pero no es sólo *la situación* incierta porque puede haber incertidumbre sin riesgo. Es un proceso de toma de decisiones, porque no hay riesgos donde no se presentan diferentes opciones y no se asigna la preferencia a una de ellas. Pero el riesgo es algo más – presupone la situación de

sentirse obligado de tomar resoluciones y ejecutarlas sabiendo de antemano que sus consecuencias implican la probabilidad de considerables pérdidas. Es algo objetivo, que no depende de la voluntad y del deseo del empresario, pero es también en parte una vivencia particular – la experiencia de la duda, el sentimiento que acompaña al juego de azar, el entusiasmo de la esperanza conjuntamente con el recelo por el potencial fracaso. La expresión “correr riesgos” es perfecta dando la expresión de la doble cara del riesgo – significa tanto el proceso como su interiorización, enuncia el carácter objetivo y a la vez subjetivo del riesgo.

El riesgo empresarial tiene carácter universal – podría manifestarse y afectar a todas las etapas y sectores de una organización económica, todas las actividades empresariales conllevan un riesgo. Por tal razón para los fines de su gestión es necesario clasificar los riesgos. En este empeño se han realizado varias orientaciones.

Para entender mejor debemos revisar otras clasificaciones y los tipos de riesgo que se describen en la teoría, como por ejemplo según Jorion P. (1999), las empresas están expuestas a tres tipos de riesgos: de *negocios*, *estratégicos* y *financieros*.

#### **2.4.1.1. Administración del riesgo y la pequeña empresa.**

Sin importar la naturaleza de un negocio, la administración de riesgo es un asunto importante tanto para las empresas pequeñas como para las grandes, con demasiada frecuencia las pequeñas empresas no prestaban la suficiente atención al análisis de los posibles riesgos. “Las pequeñas empresas a menudo pasaban más tiempo planeando su picnic anual que estudiando un riesgo que podrían sacarlas del negocio” (Longenecker & Moore, NA). Explica Catherine Heaviside, socia de Epoch5, una empresa de relaciones públicas con sede en Huntington, Nueva York, que se especializa en comunicación de la crisis.

En la actualidad, es impensable que esto suceda. El dueño de una empresa pequeña debe de asumir un papel activo en la administración de los riesgos de su negocio. La administración de riesgo en una pequeña empresa es diferente al de una empresa grande en varios sentidos. Primero, las aseguradoras no siempre están dispuestas a asegurar a las pequeñas empresas, y en algunos casos pueden incluso rechazarlas. Así mismo en una empresa grande las responsabilidades de la administración de riesgo se asignan a menudo a un administrador especializado. Es más difícil que una pequeña empresa maneje sus riesgos ya que su administrador puede ser el dueño y ya desempeña demasiadas funciones, además la administración de riesgo no es algo que requiera atención inmediata, se toman medidas hasta que algo suceda. Aunque las pequeñas empresas se han tardado en adoptar la administración de riesgos, el propietario prudente se tomara el tiempo necesario para identificar los diferentes tipos de riesgos que enfrenta su empresa y encontrar formas de gestionarlos o manejarlos.

#### **2.4.2. Tipos de riesgos financieros.**

##### **2.4.2.1. Riesgos de negocio u operativos.**

Relacionados con el mercado en el que opera la empresa, comprenden las innovaciones tecnológicas, diseño de productos y mercadeo. Riesgos que debe asumir la empresa para la creación de ventajas competitivas y creación de valor.

##### **2.4.2.2. Riesgos estratégicos.**

Resultan de cambios en el entorno económico o político. Las empresas se enfrentan a diferentes riesgos financieros, que varían según el tipo de empresa y su actividad. Algunos

riesgos que se pueden presentar son: Riesgo de mercado, de cambio, de liquidez, operacional, legal, de transacción, de traducción, económico, entre otros.

El riesgo financiero es un término introducido en la teoría moderna por Markowitz (1952), en su artículo *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, publicado en la revista *The Journal of Finance*, engloba la posibilidad de que ocurra cualquier evento que derive en consecuencias financieras negativas. Se ha desarrollado todo un campo de estudio en torno al riesgo financiero para disminuir su impacto en empresas, inversiones, comercio, etc. El riesgo también puede entenderse como la posibilidad de que los beneficios obtenidos sean menores a los esperados o de que no hay un retorno en absoluto. Tabla 6

**Tabla 6**

*Tipos de riesgo financiero*

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Definición</b>
<b>Riesgo de mercado</b>	Se deriva de cambios en los precios de los activos y pasivos financieros (o volatilidades) y se mide a través de los cambios en el valor de las posiciones abiertas.
<b>Riesgo crédito</b>	Se presenta cuando las contrapartes están poco dispuestas o imposibilitadas para cumplir sus obligaciones contractuales

Tipo de riesgo	Definición
<b>Riesgo de liquidez</b>	Se refiere a la incapacidad de conseguir obligaciones de flujos de efectivo necesarios, lo cual puede forzar a una liquidación anticipada, transformando en consecuencia las pérdidas en “papel” en pérdidas realizadas
<b>Riesgo operacional</b>	Se refiere a las pérdidas potenciales resultantes de sistemas inadecuados, fallas administrativas, controles defectuosos, fraude, o error humano
<b>Riesgo legal</b>	Se presenta cuando una contraparte no tiene la autoridad legal o regulatoria para realizar una transacción
<b>Riesgo transacción</b>	Asociado con la transacción individual denominada en moneda extranjera: importaciones, exportaciones, capital extranjero y prestamos
<b>Riesgo traducción</b>	Surge de la traducción de estados financieros en moneda extranjera a la moneda de la empresa matriz para objeto de reportes financieros
<b>Riesgo económico</b>	Asociado con la pérdida de ventaja competitiva debido a movimientos de tipo de cambio

*Fuente:* Elaboración propia a partir de: Lewent (1990), Fragoso (2002), Jorion (1999), Baca (1997) y, Díaz (1996).

Como se puede observar en el cuadro anterior, los riesgos que plantean los autores en su gran mayoría siguen la lógica de la teoría tradicional para valorarlo mediante las variaciones de los precios en el mercado, por lo cual las empresas que no cotizan en el mercado de capitales no contarían con herramientas para manejar la incertidumbre en su operación, solo hacen referencia a dos tipos de riesgo (liquidez y operacional), que afectarían a esta categoría directamente en países de economías emergentes como Colombia, dichos riesgos si son tenidos en cuenta por el modelo de valoración propuesto.

También existen otros riesgos, los cuales recopila (Olarde, 2006):

#### **2.4.2.3. *Riesgos de tasas de interés.***

Es la contingencia de que, ante cambios inesperados en las tasas de interés, la entidad vea disminuido el valor de mercado de patrimonio.

#### **2.4.2.4. *Riesgo de contraparte.***

Es el riesgo que la contraparte (con quien negociamos) no entregue el valor o título correspondiente a la transacción en la fecha de vencimiento.

#### **2.4.2.5. *Riesgo de interés.***

Riesgo que soporta un inversor de que se produzca una disminución o un aumento en el tipo de interés de sus activos o de sus pasivos respectivamente, de forma que en el primer caso disminuiría su rentabilidad y en el segundo su costo financiero se vería incrementado.

#### **2.4.2.6. *Riesgo jurídico.***

Es la contingencia de pérdida derivada de situaciones de orden legal que pueden afectar la titularidad de las inversiones.

#### **2.4.2.7. *Riesgo país.***

Riesgo que asumen las entidades financieras, las empresas o el estado, por el posible impago por operaciones comerciales o préstamos que realizan con el sector público o privado de otro país.

#### **2.4.2.8. *Riesgo de precio.***

Es la contingencia de pérdidas por variaciones en los precios de los instrumentos frente a los del mercado.

#### **2.4.2.9. *Riesgo de solvencia.***

Es la contingencia de pérdida por deterioro de la estructura financiera del emisor o garantía del título y que puede generar disminución en el valor de la inversión o en la capacidad de pago.

#### **2.4.2.10. *Riesgo de tasa de cambio.***

Es la contingencia de pérdidas por variaciones inesperadas en las tasas de cambio de las divisas en las cuales la entidad mantiene posiciones. Riesgo derivado de las oscilaciones en las paridades de las divisas en las que están instrumentadas las deudas y créditos de una persona natural o jurídica.

Ausencia de fuentes de recursos adecuados para el tipo de activos que los objetivos corporativos señalen. Incluye, el no poder mantener niveles de liquidez adecuados y recursos al menor costo posible.

En esta clasificación se encuentran riesgos externos de afectación general y poco específicos para las empresas como es el riesgo soberano.

Una vez definidos y revisados los riesgos a los que puede estar expuesta una empresa, el paso a seguir es la administración o gestión de dichos riesgos, Wilches Chaux (1998), define la Gestión de Riesgos como:

"El proceso de toma de decisiones en base a la expectativa de beneficios futuros, ponderando las posibilidades de pérdidas inesperadas, controlar la puesta en práctica de las decisiones y evaluar los resultados de forma homogénea y ajustada según la posición asumida". Wilches Chaux (1998).

La administración de riesgos financieros es un área especializada de las finanzas corporativas que se debe dedicar al manejo o cobertura de los riesgos financieros.

En la teoría financiera moderna, otros autores como Bodie & Merton (1999), en la teoría de la cartera conceptualizan la gestión del riesgo como el análisis cuantitativo de la administración óptima del riesgo, su aplicación consiste en formular y evaluar los compromisos entre los beneficios y los costos de la reducción del riesgo, con el fin de llegar a una decisión óptima, la decisión óptima requiere evaluar las ventajas e inconvenientes de recibir un mayor rendimiento y de correr un riesgo más grande.

Teniendo en cuenta lo anterior, las empresas y sus directivos deben estar preparados para gestionar los riesgos según el tipo de empresa y su exposición, las pequeñas y medianas empresas por su tamaño, estructura y el entorno en el cual se desenvuelven, pueden estar expuestas a unos riesgos más del corto o mediano plazo, riesgos del entorno más próximo al mercado en el cual tienen influencia, etc. Mientras que las grandes empresas pueden verse afectados por riesgos del más largo plazo, riesgos de mercados más globales, etc.

## **2.5. Riesgos financieros para el modelo propuesto**

Después de revisar la teoría financiera frente a los riesgos económicos y financieros y analizar los requerimientos de información que frente a los riesgos requieren las empresas de la ciudad de Bogotá, se seleccionaron los riesgos de liquidez, endeudamiento y recuperación de cartera para el modelo propuesto para la valoración, los cuales se caracterizan a continuación.

### **2.5.1. Riesgo de liquidez en las empresas.**

La liquidez se refiere a la capacidad de un activo en volverse efectivo. Los Activos Líquidos comprenden el dinero y los activos que se convierten con facilidad en dinero.

Los activos presentan diferentes grados de liquidez. El dinero es el más líquido de todos los activos. La liquidez de los demás activos, dependen de dos factores: El tiempo necesario para convertir el activo en dinero y el grado de seguridad asociado con la razón de conversión, o precio, obtenido por el activo.

El Riesgo de Liquidez se refiere a la incapacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones del corto plazo. Oconitrillo B (2009), en su ponencia presentada al Seminario del Comité de Cooperativas describe algunos factores que aumentan el riesgo de liquidez; estos son,

- Gestión inadecuada de activos y pasivos.
- Excesivo otorgamiento de crédito.
- Descalce de plazos y tasas.
- Volatilidad de recursos captados.
- Libre adhesión y retiro.
- Concentración de captaciones.
- Causas exógenas.
- Riesgo de mercado, etc.

La empresa debe hacer seguimiento y monitoreo al riesgo de liquidez, para reducir, dispersar, transferir o asumir el riesgo, identificar comportamientos, ciclos y tendencias, reducir la probabilidad de pérdida y diseñar políticas de liquidez de corto, mediano y largo plazo.

#### ***2.5.1.1. Estrategias y políticas***

Entre los mecanismos para reducir el riesgo de liquidez se encuentran las siguientes:

- Establecer fondos de reserva de liquidez.
- Reducir la oferta del crédito y la cartera de mediano y largo plazo.
- Conseguir cupos para créditos.
- Rentabilidad-liquidez: Colocar parte de los recursos en cartera de rápida recuperación.
- Establecer una gestión activa de los activos y pasivos con seguimiento permanente.
- No invertir en activos improductivos.

Los indicadores más comúnmente utilizados para el Análisis de Liquidez son los siguientes (Ortiz, 1993):

- ***Razón Corriente o Relación Corriente:*** Trata de verificar las disponibilidades de la empresa, a corto plazo, para afrontar sus compromisos, también a corto plazo. La fórmula es,

$$\text{Razón corriente} = \text{Activo corriente} \div \text{Pasivo corriente}$$

- ***Capital Neto de Trabajo:*** Más que un indicador es un valor con el que se aprecia de manera cuantitativa (pesos) los resultados de la razón corriente. Es decir, expresa en términos de valor lo que la razón corriente presenta como una relación. Su fórmula es,

$$\text{CNT} = \text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}$$

- ***Prueba Ácida:*** Pretende verificar la capacidad de la empresa para cancelar sus obligaciones corrientes, pero sin depender de la venta de sus existencias, es decir, básicamente con sus saldos de efectivo, el producido de sus cuentas por cobrar, sus inversiones temporales y algún otro activo de fácil liquidación que pueda haber diferente a los inventarios. La fórmula es,

$$\text{Prueba ácida} = (\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}) \div \text{Pasivo corriente}$$

### 2.5.2. Riesgo de endeudamiento en las empresas.

Es un indicador del nivel de endeudamiento de una organización en relación con su activo o patrimonio. Consiste en el uso de la deuda para aumentar la rentabilidad esperada del capital propio. Se mide como la relación entre deuda a largo plazo más capital propio.

Los indicadores de endeudamiento tienen como objetivo medir en qué grado y en qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que corren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia e inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa.

Su optimización depende, entre otras, de la situación financiera de la empresa, de sus márgenes de rentabilidad y de las tasas de interés. Esto se conoce con el nombre de Apalancamiento Financiero, un alto nivel de endeudamiento es conveniente solo cuando la tasa del rendimiento del activo total de la compañía es superior al costo promedio del capital. Es decir, trabajar con dinero prestado es bueno siempre que se logre una rentabilidad neta superior a los intereses que se tienen que pagar por ese dinero. Así mismo es deseable que, para minimizar el riesgo, se tenga una buena situación de liquidez y una alta generación de utilidades.

Existen varios tipos de Apalancamiento financiero:

- **Apalancamiento Financiero Positivo:** Cuando la tasa de rendimiento que se alcanza sobre los activos de la empresa, es mayor a la tasa de interés que se paga por los fondos obtenidos en los préstamos.
- **Apalancamiento Financiero Negativo:** Cuando la obtención de fondos provenientes de préstamos es improductiva, es decir, cuando la tasa de rendimiento que se

alcanza sobre los activos de la empresa, es menor a la tasa de interés que se paga por los fondos obtenidos en los préstamos.

- **Apalancamiento Financiero Neutro:** Cuando la tasa de rendimiento que se alcanza sobre los activos de la empresa, es igual a la tasa de interés que se paga por los fondos obtenidos en los préstamos.

Los indicadores frecuentemente utilizados en el Análisis del endeudamiento son Ortiz (1993):

- **Nivel de Endeudamiento:** Este indicador establece el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa. Su fórmula es,

$$\text{Nivel de endeudamiento} = \text{Total pasivo con terceros} \div \text{Total activo}$$

- **Concentración del Endeudamiento en el Corto Plazo:** Establece que porcentaje del total de pasivos con terceros tiene vencimiento corriente, es decir, a menos de un año. La fórmula es,

$$\text{Concentración de endeudamiento} = \text{Pasivo corriente corto plazo} \div \text{Pasivo total con terceros}$$

- **Cobertura de Intereses:** Este indicador establece la relación entre las utilidades operacionales de la empresa y sus gastos financieros, los cuales están a su vez en relación directa con su nivel de endeudamiento. Se establece la incidencia que tienen los gastos financieros sobre las utilidades de la empresa. Su fórmula es,

$$\text{Cobertura de intereses} = \text{Utilidades de operación} \div \text{Intereses pagados}$$

- **Indicadores de Leverage o de Apalancamiento:** Comparan el financiamiento originario de terceros con los recursos de los accionistas, socios o dueños de empresa, con el fin de establecer cuál de las dos partes está corriendo mayor riesgo. Si los accionistas contribuyen apenas con una pequeña parte del financiamiento total, los riesgos de la empresa recaen principalmente sobre los acreedores.

Desde el punto de vista de la empresa, entre más altos sean los índices de Leverage, es mejor, si la incidencia sobre las utilidades es positiva, es decir que los activos financieros con deuda produzcan una rentabilidad superior a la tasa de interés que se paga por la financiación.

Los indicadores de Leverage se pueden calcular de diferentes formas, dependiendo de si se quiere tomar el total de pasivos o solamente algún pasivo o pasivos en particular.

$$\text{Leverage total} = \text{Pasivo total con terceros} \div \text{Patrimonio}$$

$$\text{Leverage a corto plazo} = \text{Total pasivo} \div \text{Patrimonio}$$

### **2.5.3. Riesgo de recuperación de cartera en las empresas.**

La Cartera es el eje sobre el cual gira la liquidez de la empresa, es el componente principal del flujo del efectivo.

La Concentración de la Cartera se refiere a muchos créditos en pocos acreedores, lo cual puede ser riesgoso. La concentración es más peligrosa cuando se da en segmentos riesgosos de la cartera, es decir se puede dar en un sector económico, en una región geográfica o por tipo de crédito.

Se mide mediante indicadores entre los que se encuentra El Índice de Herfindahl Hirshmann (IHH) que toma valores entre el recíproco del número de deudores o créditos (N) de una cartera, y uno. Así, una cartera totalmente diversificada en donde todos los deudores deben exactamente lo mismo, daría un valor del índice de  $1/N$ , mientras que si el índice vale uno, necesariamente se tiene que el crédito se encuentra totalmente concentrado en un solo crédito o deudor. El inverso de este índice, llamado Equivalente Numérico de Adelman se interpreta como el mínimo número de créditos del mismo tamaño que proporcionarían ese valor del índice.

Uno de los métodos planteados para la reducción del riesgo es la *Diversificación* el cual involucra dos tipos de riesgo: el riesgo total que es el riesgo de un activo cuando se invierte de manera aislada y el riesgo de mercado cuando este se incluye en una cartera de inversión Salas (2003), teniendo en cuenta sus varianzas.

Muestra las veces que las cuentas por cobrar o cartera son convertidas en efectivo o se recuperan durante el periodo, este periodo puede ser mes o año:

$$\text{Rotación cartera} = \text{Ventas a crédito} \div \text{Promedio de } Cx C$$

Al dividir 360 o 30 (periodo año contable) entre el resultado de esta rotación se determina el número de días en que se está recuperando la cartera al año o al mes, según se requiera. Esta rotación está determinada por las políticas de recaudo de la empresa, pero también influye la situación económica de la región donde se desenvuelve la empresa.

La historia y evolución de las finanzas y el riesgo nos presenta tres etapas descritas por los diferentes autores, las cuales han ido de la mano del desarrollo e investigación de la teoría económica, donde podemos observar como muchos economistas premios nobel han formulados

sus modelos centrados y basados en teoría financiera, a continuación, se describen brevemente las tres etapas mencionadas.

## **2.6. La concepción del riesgo empresarial hasta la primera mitad del siglo XX**

En base a al libro Fianzas de empresas de los autores Pablo López y Luis Ferruz Agudelo, se realiza una síntesis general de la historia de la teoría de las decisiones empresariales.

La época de los años cuarenta estuvo empañada por la guerra declarada en los primeros años y la guerra fría en los siguientes. No se da ningún cambio considerable en la concepción de las Finanzas y la Empresa. El gerente continúa con su labor, predomina una política poco arriesgada, lo que supone un endeudamiento, y se prima la liquidez y la solvencia.

Durante este tiempo no es mucha la investigación que se lleva a cabo en el campo de las finanzas, más o menos hasta el siglo XIX. Sin embargo, es en este tiempo cuando avanza la Teoría Económica con el surgimiento del modelo llamado clásico de la mano de Adam Smith en su libro "La riqueza de las naciones", a partir de ahí le siguen otros economistas ingleses como Malthus, Mill o David Ricardo, de la Escuela de Viena cuyos representante más notables son Menger, Böm-Bawerk y Von Wieser, de la Escuela de Lausana a la cual pertenecen Walras y Pareto y finalmente a la escuela de Cambridge con economistas como Wicksell y Marshall. Es precisamente con este último con el que se considera que termina la era de la economía clásica con su libro "Principios de Economía" García, Herrera, & Navarro (2006).

Mientras tanto en el ámbito de las finanzas hasta principios del siglo XIX los gerentes financieros se dedicaban básicamente a la contabilidad clásica o a controlar la Teneduría, siendo su principal tarea buscar financiación cuando fuese necesario.

Surge entonces en Inglaterra la revolución industrial debido a una serie de cambios como un crecimiento en su economía innovaciones, este fenómeno comienza a difundirse rápidamente por Europa y América, por esta época el sector textil es el más importante y es la época que podríamos denominar como "capitalismo salvaje", surge el asociacionismo obrero y se da un auge del liberalismo. Por todo ello la empresa se expande, ocurren fusiones para lo cual son necesarias grandes emisiones de acciones y obligaciones, y se presta una especial atención a los mercados financieros y a la emisión de empréstitos, en la que se observa un espectacular auge.

Henry Varnum Poor y su hijo Henry William Poor, como sociedad H.V. and H.W. Poor Co., publican en 1868 el primer volumen del informe anual del riesgo en las empresas de ferrocarriles. Las sucesivas publicaciones se difunden como Poor's Manual. Así se origina el primer Poor's Manual, después de la guerra civil en Estados Unidos. En 1873 Henry Varnum Poor se retira y a través de Poor's Railroad Manual, continúa publicando el manual, su hijo forma Poor and Co, dedicada al corretaje de títulos.

Irving Fisher desarrolla su planteamiento del capital y la inversión inicialmente en *Appreciation and Interest* (1896), de modo definido en *The Nature of Capital and Income* (1906) y *The Rate of Interest: Its nature, determination and relation to economic phenomena* (1907), se basó en las teorías intertemporales del capital de los economistas austríacos, en especial la formulación de Eugene Böhm-Bawerk (1851–1914). La formulación de Böhm-Bawerk se publica en 1890.

En 1900 la recientemente formada John Moody & Company publica *Moody's Manual of Industrial and Miscellaneous Securities*, un manual con información de acciones y bonos. Las agencias calificadoras de riesgo (rating agencies) se originan en Estados Unidos en 1909, cuando John Moody (1868–1958), inicia la actividad de calificación de títulos. Desde esa fecha utiliza la

escala Aaa a C para expresar las calificaciones. Con la crisis del mercado de acciones de 1907 la empresa debe vender el negocio del manual, para adecuar su capital. En 1909 publica un libro en el que analiza los títulos de las empresas de ferrocarriles (*Moody's Analyses of Railroad Investments*), ofreciendo conclusiones concisas acerca de la calidad como inversión. El libro proporciona información de los principios de análisis que utiliza Moody para evaluar las operaciones, la dirección y las finanzas de esas empresas.

La calificación formal de riesgo existía desde mucho antes, referida al crédito comercial. Las empresas que suministraban esta información expresaban la calificación con letras, y Moody adopta este formato.

En 1913 la base de análisis se expande, incluyendo la evaluación de empresas industriales y de servicios públicos. En 1914 incluye los bonos emitidos por municipios y ciudades, y Moody's Investors Service toma la forma incorporada. En 1919 ya califica todos los bonos públicos (estatales y locales), y en 1924 el servicio de información cubre prácticamente la totalidad del mercado de bonos de Estados Unidos.

También en 1913 John Knowles Fitch funda Fitch Publishing Co, como empresa de información financiera (que después se denomina Fitch Ratings). En 1919 se forma Poor's Publishing, para publicar la información de los manuales Railroad y Moody, y a partir de 1922 comienza a calificar bonos de empresas. En 1924 ambas compañías comienzan a expresar sus calificaciones de riesgo con la escala AAA a D. En este mismo año Luther Lee Blake con su compañía Standard Statistics Inc. comienza a calificar bonos municipales según su riesgo.

Fish (1915), es uno de los pioneros de la 'ingeniería económica'. En su libro de 1915 *Engineering Economics: First Principles* (publicado por McGraw-Hill) plantea que "cada estructura de ingeniería, con pocas excepciones, es resultado de requerimientos económicos". La

intención de Fish es cerrar la brecha entre los principios ingenieriles de diseño y los principios económicos de evaluación. Su intento está orientado a los estudiantes de ingeniería, que podrán de este modo completar la perspectiva de su profesión desde los conceptos y modelos económicos y contables para las decisiones de inversión y gestión de recursos.

Pierre y Coleman DuPont utilizan el criterio de rendimiento de la inversión (return-on-investment, ROI) desde 1903 para medir el desempeño de DuPont Power Company. En 1919 F. Donaldson Brown, quien trabaja en la administración de DuPont desde 1912, desarrolla el rendimiento de la inversión en los componentes de margen sobre ventas y rotación, como un modelo de planeamiento y evaluación de negocios. Se aplica en General Motors, empresa en la cual DuPont tiene una participación de 23%.

Pese a su forma originariamente simplificada el modelo de Brown denominado DuPont, aunque su primera utilización no fue en la compañía DuPont, tiene una amplia difusión entre los analistas. Permite evaluar el efecto de las políticas de la empresa en el margen y en la rotación (la intensidad de uso de los recursos invertidos), terminología que se extiende al análisis de las estrategias de margen y de rotación en los negocios.

Arthur Stone Dewing (1920), en su obra *The financial Policy of Corporation*, refleja esta visión tradicional de las Finanzas basada en una metodología positiva, que describe un excesivo énfasis en aspectos externos, legales e institucionales, así como en procesos excepcionales para las empresas como quiebras, fusiones, absorciones y consolidaciones. Aunque este autor muestra cierta inquietud acerca de la estructura financiera y la política del reparto de dividendos, vemos que es una visión poco preocupada por las decisiones financieras.

Knight (1921), interviene en la discusión acerca del significado y papel de las probabilidades en economía, que ocupa también a Keynes y otros en los años de 1910 y 1920. Su

libro sigue siendo, aún hoy, una interesante lectura de economía, quizá porque está escrito con el estilo literario de Alfred Marshall.

La distinción de Knight de riesgo (situaciones aleatorias con probabilidades que pueden conocerse) e incertidumbre (aquellas situaciones en las que no puede conocerse la distribución de probabilidades) se plantea como base de una teoría de la empresa y de la ganancia empresarial. Sin embargo, ha quedado identificada como un modo de encuadrar los tratamientos Formales de las situaciones de decisión económica.

Keynes (1922), expone una teoría lógica de la probabilidad: la probabilidad es una relación entre proposiciones, análoga a la relación de consecuencia lógica, pero más débil. Esta relación es la que justifica una creencia Parcial en algo, ya que la probabilidad tiene que ver con niveles de creencia.

Knight (1921), coincide en este punto: “La acción derivada de una opinión depende tanto de la cantidad de confianza en aquella opinión como de la condición favorable de la opinión misma”.

La probabilidad nada dice de acontecimientos únicos. La probabilidad de clase es la que funda el conocimiento aplicable en situaciones de riesgo: es conocimiento incompleto que, para la acción, puede ser suficiente cuando se considera que repetidamente se enfrentarán situaciones similares (que son únicas pero pertenecientes a esa clase). Cuando el grado de creencia en un acontecimiento que realmente no se repetirá se expresa como probabilidad (por ejemplo, probabilidad de que un nuevo producto tenga éxito) se está utilizando una metáfora numérica.

Knight (1921), busca examinar la relación entre el conocimiento del emprendedor y los cambios en la economía. Por eso introduce la distinción entre riesgo e incertidumbre. Esta última es consecuencia de cambios impredecibles en la economía (cambios en las preferencias, los

recursos, el conocimiento) y que, por eso, no pueden asegurarse. El empresario debe enfrentar la incertidumbre (“uno de los hechos fundamentales de la vida”), como una condición necesaria pero no suficiente de la ganancia que busca.

La economía se desarrolla por este movimiento entre las nuevas actividades empresarias y los negocios existentes que procuran protegerse de la incertidumbre Mejorando su organización interna.

Frank Knight (1921), es un economista comparable a Joseph Schumpeter por su enfoque de la economía. Profesor en la Universidad de Chicago, influyó en economistas tan diversos como Milton Friedman, George Stigler, Paul Samuelson y James Buchanan.

En 1923 John Burr Williams trabajo como analista en una agencia de bolsa. De esta experiencia recordaría, años después: “La estimación del valor correcto de un título era un verdadero acertijo”. En 1932 se inscribe en Harvard para obtener un doctorado en economía. Joseph Schumpeter le aconseja que, por su pasado profesional, Williams podría hacer un estudio del valor intrínseco de las acciones y en 1937 completa dicho estudio, al que le pone como título *The Theory of Investment Value*. Harvard University Press lo publica en 1938, después de que el manuscrito es rechazado por las editoriales Macmillan y McGraw-Hill porque contenía demasiados ‘símbolos algebraicos’. Williams plantea que el valor intrínseco de una acción es el valor actual de todos los dividendos futuros. Cuando el precio es mayor que el valor intrínseco la acción está sobrevalorada: ese precio “incluye no sólo los dividendos futuros, sino también el más allá del futuro”.

Hasta ese momento los mercados financieros eran considerados poco más que casinos; no eran mercados en sentido estricto, con funciones nítidas de asignación y distribución. El libro de Williams puede considerarse la base de la teoría financiera moderna. Además, su noción de valor

fundamental es compatible tanto con los fundamentos económicos de Fisher como con los enfoques prácticos de los analistas y asesores de inversiones (por ejemplo, Benjamin Graham).

Desarrolla extensamente los conceptos y las fórmulas de valuación, con diferentes comportamientos del negocio y políticas de la empresa, considerando el crecimiento y el endeudamiento. Al estilo de Fisher, explora los determinantes y las consecuencias de la tasa de interés y la inflación. Aplica sus fórmulas en varios extensos estudios de caso: tres casos ‘proyectados’ de empresas en diferentes sectores (General Motors, U.S.Steel y Phoenix Insurance) y tres casos de valuación ‘retrospectiva’ (que denomina, al uso en aquel momento, ‘postmortems’).

En 1926, Frank Ramsey escribe El ensayo *Truth and Probability* que es la primera teoría operativa de la acción que une la utilidad con el nivel de creencia (que después se denominará ‘probabilidad subjetiva’).

En oposición a la noción lógica de probabilidad de Keynes (*Treatise on Probability*) Ramsey considera que la probabilidad no expresa un nivel de creencia lógico, racional o necesario, sino más bien un nivel subjetivo de creencia que se interpreta como operativamente significativo según los deseos o el comportamiento posible.

Frank Ramsey, filósofo de Cambridge, desarrolla un modelo económico de crecimiento óptimo aplicando el cálculo de variaciones (*A mathematical theory of saving*).

Con la hipótesis de que una serie de apuestas ha de ser internamente coherentes (un jugador astuto no puede ganar sin considerar qué acontecimiento incierto ocurre) demuestra que los niveles de creencia de una persona tienen que satisfacer las leyes usuales de las probabilidades.

La noción de una ‘muestra’ planteada por Karl Pearson tiene un significado probabilístico preciso cuando Richard von Mises realiza la definición empírica de probabilidad (la ‘probabilidad a posteriori’) en 1928. En ese momento utiliza la expresión ‘label space’, y en 1931 se refiere a ‘sample space’, el espacio muestral.

Esa definición es relativamente simple: Si un experimento se realiza una cantidad grande de veces,  $N$ , y  $n$  es la cantidad de veces que ocurre el acontecimiento  $E$ , a medida que  $N$  aumenta, la relación  $n/N$  tiende a un valor estable  $p$ . Esa es la frecuencia relativa de  $E$ , y se considera la probabilidad de  $E$ ,  $p(E)$ .

Richard von Mises (1946), establece los nexos entre la estadística y la probabilidad en su libro *Probabilidad, estadística y verdad*.

En 1929, la economía internacional se encontraba sumida en una crisis, debido a la situación de la bolsa de Nueva York, la política económica y los grupos financieros británicos y norteamericanos se encontraban enfrentados, por la cantidad de empresarios que habían concedido sin la prudencia necesaria, crearon un ambiente de falsa solidez y una súbita subida de las tasas de interés en Estados Unidos. En este escenario las empresas enfrentaron problemas de financiación, quiebras y liquidaciones y se convirtió en su principal objetivo de las gerencias financieras en obtener solvencia y reducir el endeudamiento y por primera vez, se preocupan por la estructura financiera de la empresa, la supervivencia y la liquidez de la empresa.

Aparece el primer informe sobre la teoría de la curva de aprendizaje, la cual fue aplicada a la industria en 1936 por T. P. Wright de la Curtis- Wright Corporation. La aplicación directa del concepto básico de la idea de aprendizaje a la dirección estratégica, se ha producido más recientemente desde principios de la década de 1970, producto de su aplicación por parte del Boston Consulting Group (BCG) y de Conley. García, Herrera, & Navarro (2006).

The General Theory of Employment, Interest and Money (1936), de John Maynard Keynes es una de las bases de la teoría macroeconómica moderna. En el capítulo 12 hace un encuadre conceptual de las relaciones entre la inversión de la empresa y la inversión financiera.

La inversión de la empresa está regida por la expectativa de rendimientos probables de los bienes por el tiempo que duran (el rendimiento de la inversión como eficiencia Marginal del capital). La especulación es la actividad de prever la ‘psicología del mercado’ (que denomina ‘psicología de masas’).

Keynes plantea que el inversor financiero basa sus decisiones en expectativas de corto plazo acerca del mercado. Un inversionista puede legítimamente animarse con la idea de que el único riesgo que corre es el de un cambio en las condiciones del futuro inmediato, puede confiar en que tendrá oportunidad para revisar sus conclusiones y modificar la inversión antes de que haya tiempo suficiente para que ocurran grandes alteraciones.

En 1937, Review of Economic Studies publica el artículo A note on measurement of utility uno de los primeros desarrollos teóricos de Paul A. Samuelson (Premio Nobel de economía 1970) con su aporte a la elección intertemporal: el modelo de utilidad actualizada. Este modelo es una formalización de dos de las causas que, según Eugene Böhm-Bawerk, explican la diferencia temporal en el valor.

En 1941 se fusionan Standard Statistics Inc y Poor’s Publishing, y así se forma Standard & Poor’s, que en ese año publica *Bond Guide*, con calificaciones de riesgo de 7.000 bonos de empresas y bonos de gobiernos estatales y locales de estados Unidos en 1950. La compañía continúa con el cómputo del índice de mercado que Standard Statistics comenzó a hacer en 1926, 90 Stock Composite Price Index, calculado diariamente.

La teoría de la decisión financiera establece los criterios y la metodología para el análisis de inversiones Schneider (1944), el problema de selección de inversiones, fue resuelto en programación lineal por Lorie & Savage (1955), sujeto a una restricción presupuestaria, estableciéndose una ordenación de proyectos. Así mismo estos autores cuestionan la validez del criterio del TIR frente al VAN.

Stanislaw Ulam matemático y físico polaco, se incorpora en 1943 (por intercesión de su amigo John von Neumann) al proyecto que se estaba desarrollando en Los Alamos (cuya primera etapa se completó en 1945, con la bomba atómica). A partir de 1946 concibe y desarrolla la simulación estadística por computadora, conocida como método de Montecarlo.

En 1983, en sus memorias (*Adventures of a Mathematician*), Stan Ulam recuerda: “La primera idea que tuve de practicar una simulación estadística surgió por una pregunta que se me ocurrió en 1946, cuando estaba convaleciendo de una enfermedad y jugaba solitarios. La pregunta fue ¿cuál es la posibilidad de que se resuelva exitosamente un solitario Canfield con 52 cartas? Después de gastar un montón de tiempo tratando de estimar esa posibilidad con cálculos combinatorios pensé si un método más práctico que el ‘pensamiento abstracto’ no sería repetir el juego, digamos cien veces, y contar la cantidad de juegos exitosos. Esto se podía imaginar, ya que en ese momento estaban comenzando la nueva era de computadoras rápidas; inmediatamente pensé en problemas como la difusión del neutrón y otras cuestiones de física matemática y, de modo más general, en cómo cambiar los procesos descritos con ciertas ecuaciones diferenciales en una forma equivalente interpretable como una sucesión de operaciones aleatorias.

En 1947, como parte del planteo de la teoría del comportamiento estratégico von Neumann y Morgenstern desarrollan una formulación axiomática de la utilidad en condiciones

de riesgo. Esta pieza fundamental para la solución de los juegos queda completada en la segunda edición de *Theory of Games and Economic Behavior*.

Una ‘función de utilidad de von Neumann y Morgenstern’ es la que cumple los postulados para la racionalidad de las preferencias en condiciones de riesgo. Un individuo racional se comporta como si estuviera maximizando algo. El ‘algo’ es la utilidad de un resultado. Si hay dos resultados, A y B, y A es mayor que B, el primer postulado de von Neumann y Morgenstern es que el individuo racional prefiere un juego que asigne mayor probabilidad a A. Si hay varios resultados entre A y B, el segundo postulado es que cada resultado intermedio entre el mejor y el peor es equivalente a algún juego cuyos únicos resultados son A y B. Estos son los principios de expectativa y de integración.

Con esta base la teoría moderna de la decisión considera el resultado ‘equivalente en dinero’ (cash equivalent) o resultado ‘equivalente a certidumbre’ (certainty equivalent) de una alternativa con riesgo. A partir de la formulación de von Neumann y Morgenstern se desarrollan los tres tipos de funciones de utilidad frente al riesgo que son ahora una pieza relativamente estándar al considerar la valoración en condiciones de riesgo.

Leonard J. Savage, será el mayor difusor de la noción de probabilidad subjetiva (otro nombre para el ‘nivel de creencia’ de Ramsey y De Finetti) en los años 1950.

Edward G. Bennion realiza en 1956 una de las primeras reflexiones acerca de la aplicación de los conceptos de la teoría de juegos a las decisiones de la empresa, en el artículo publicado por Harvard Business Review, *Capital budgeting and game theory*.

En Edimburgo, en su intervención en el International Congress of Mathematicians de 1958, señala: “Una teoría subjetiva de la probabilidad formulada por Ramsey y después más extensamente por De Finetti ofrece grandes ventajas para la estadística. Al contrario de lo que la

palabra ‘subjetivo’ parece connotar para algunos, la teoría no es misteriosa ni particularmente no operacional. Permite un análisis consistente, operable y unificado de todos los problemas de interpretación de la teoría de probabilidades. Unifica el tratamiento de las incertidumbres, midiéndolas como probabilidades, y enfatizando que dependen no sólo de pautas de información sino de las opiniones de los individuos.

El enfoque de Savage de la probabilidad subjetiva, tal como se plantea en su libro de 1954 *The Foundations of Statistics*, hace casi irrelevante la distinción de Frank Knight (1921) entre ‘riesgo’ e ‘incertidumbre’. Los axiomas de comportamiento de Savage saltean la ‘racionalidad’ de la formación de las probabilidades subjetivas que son ‘correctas’ en comparación con el comportamiento estocástico del sistema a que se refieren (la probabilidad ‘objetiva’).

Desde entonces, la evolución de la teoría de finanzas de empresas (*corporate finance*) ha consistido en la introducción de nociones estratégicas para reflejar el comportamiento de los inversores y directivos. Los modelos de la teoría procuran identificar el efecto que tienen las decisiones de inversión, financiamiento y dividendos en el valor de la empresa. El poder explicativo de esos modelos ha mejorado con el reconocimiento formal de dos elementos basados en las nociones de teoría de juegos: 1) las situaciones de información asimétrica y el papel de las señales de la empresa a los inversores, y 2) los efectos de agencia que resultan de la forma en que se estructura lo que ahora se denomina ‘gobernancia empresarial’ (*corporate governance*).

Otro destacado trabajo Modigliani & Miller (1958), ambos defienden que el endeudamiento de la empresa en relación con sus fondos propios no influye en el valor de las acciones, por lo anterior plantean su teoría del endeudamiento de la empresa, costo ponderado de

capital y valoración de la empresa Modigliani & Miller (1958). No obstante, en 1963 rectifican su modelo, dando entrada al impuesto de sociedades. Y así concluyen que el endeudamiento no es neutral respecto al coste de capital medio ponderado y al valor de la empresa.

Frente a la evolución de los estudios y calificación del riesgo en 1957 se comienza a publicar el actual Standard & Poor's 500, que es la base de los Futuros que se transan en Chicago Mercantile Exchange a partir de 1983. En 1966 Standard and Poor's es adquirida por McGraw-Hill Companies, la empresa editorial. En 1962 la empresa de información de crédito comercial Dun & Bradstreet adquiere Moody's Investor Service, la agencia de calificación de riesgo fundada por John Moody en 1909. De este modo, los negocios tan relacionados de la información de crédito y de la calificación de bonos toman la forma de una sola empresa, aunque continúan operando con la apariencia de organizaciones independientes.

## **2.7. Aportaciones de la teoría moderna de las finanzas y el riesgo**

Después de la guerra comienza a estudiarse los desarrollos de la Investigación Operativa y la Informática aplicados a la empresa. Comienza a despertar importancia la planificación y control, y con ellos la implantación de presupuestos y controles de capital y tesorería.

De esta época es la obra del profesor Erich Schneider "Investing and Rente" (1944), en la que se elabora la metodología para el Análisis de las Inversiones y se establecen los criterios de Decisión Financiera que den lugar a la maximización del valor de la empresa. En su trabajo el profesor pone de manifiesto una idea en la actualidad vigente: una inversión viene definida por su corriente de cobros y pagos.

En los sesenta se empieza a ver el efecto de los estudios realizados en la década anterior, estudios en ambiente de certeza que en la década servirán de base a los realizados en ambiente de

riesgo e incertidumbre. En las facultades americanas los estudios específicos sobre Finanzas se introducen en los cincuenta, en España hasta los setenta no se introducen formalmente, si bien no se puede hablar de homogeneidad generalizada en este sentido.

Esta década supone la consolidación y profundización de la Administración Financiera con resultados de investigación y valoración empírica con el uso de las matemáticas como herramienta fundamental de la Economía Financiera Empresarial.

Para el año de 1963, los Planteamientos de Lorie y Savage, son generalizados por H. M. Wingarther, el cual utiliza programación lineal y dinámica para abordar los estudios sobre decisiones de inversión y riesgo, con herramientas como la desviación típica del VAN, técnicas de simulación o árboles de decisión, realizados por Hillier (1963) , Hertz (1964) y Maage (1964), respectivamente.

Sharpe W. F. (1964), Lintner (1965), Mossin (1966) o Fama (1968), son autores que continuaron la investigación sobre formación óptica de carteras de activos financieros (CAPM) iniciada por Markowitz en la década de los cincuenta.

La teoría del CAPM nos presenta dos tipos de riesgo: el diversificable, que podemos controlar y el sistemático, que no podemos cubrir, aunque nuestra cartera esté compuesta por muchos títulos diferentes y con muy poca correlación entre ellos. Por otra parte, nos dice que el rendimiento esperado de un activo sin riesgo es igual al de un activo libre de riesgo más una prima por unidad de riesgo sistemático.

La contribución del Boston Consulting Group y de Conley, para llevar la aplicación de la teoría de la Curva de Aprendizaje, al aprendizaje en la dirección estratégica de las empresas se da desde principios de la década de los 70s. También a fines de los años 1970 Standard and Poor's

reordena la metodología de calificación, y publica el primer libro donde se explican y detallan los criterios de calificación.

El modelo de Sharpe (1970), constituye un punto de partida al CAPM, si bien cabe distinguir que el primero de ellos es un modelo empírico en el que utiliza datos retrospectivos a los que aplica una regresión y el CAPM es un modelo de equilibrio prospectivo con una teoría y unos supuestos que se elaboran deductivamente.

Posteriormente, la teoría de valoración de empresas y el riesgo es retomada por Sharpe (1970), apoyada con una suficiente evidencia empírica propuesta por Cornell (1993), Copeland, Soller y Murria (1995) y Damodaran (1996), Fernández (1999) y Amat (1999). La Teoría de la Jerarquía o Pecking Order Myers y Majluf (1984) apoyada además con una suficiente evidencia empírica propuesta por Mato (1990), Saà Raquejo (1996), Boedo y Calvo (1997), López-Gracia y Aybar-Arias (2000), Cardone-Riportella y Cazorla-Papis (2001), Aybar Arias, Casino Martínez y López Gracia (2001), Sogorb (2002), y Menéndez Requejo (2001) citados en Sánchez-Vidal y Martín-Ugedo (2004).

Teoría de la Estructura Financiera Miller (1977), Warner (1977) y Kim (1974, 1978). Black & Scholes (1973), dieron origen a la Teoría de Valoración de Opciones con sus investigaciones, a los que siguieron numerosas aportaciones. Una opción es un contrato por el cual una persona adquiere el derecho de comprar o vender un bien determinado a precio prefijado y en un período especificado, en valores mobiliarios estos autores demuestran que los factores que determinan el valor de una opción son el precio actual del título, el precio prefijado, el tipo de interés libre de riesgo, la volatilidad del título y el período de ejecución.

Con la crisis energética de 1973 se vive un ciclo alcista en la economía, las empresas tienen una gran expansión y se asientan las bases de las finanzas actuales. En este período de

prosperidad los objetivos que priman son los de rentabilidad, crecimiento y diversificación internacional, frente a los objetivos de solvencia y liquidez del período anterior.

Se extenderán las técnicas de Investigación Operativa e Informatización, no sólo para grandes empresas, se va cimentando la moderna Teoría Financiera, los estudios son socializados en publicaciones especializadas, aunque los primeros trabajos fueran recibidos con escepticismo, tomamos como ejemplo el caso de Markowitz (1952, 1959), tuvieron que transcurrir siete años para que se le reconociese el valor que su trabajo aportó a la Teoría de Selección de Carteras, punto de partida del Modelo de Equilibrio de Activos Financieros, que constituye uno de los elementos del núcleo de las modernas finanzas.

Por estos tiempos comenzó a cuestionarse la validez del CAPM por diversos motivos y como modelo alternativo Ross en 1976 publicó el APT. A diferencia del CAPM este modelo no se basa en la hipótesis de eficiencia de la cartera de mercado, y los rendimientos de los títulos vienen representados por un modelo general de factores.

Durante la década de los setenta Jensen y Meckling (1976), comienzan a dibujar la Teoría de Agencia. La relación de agencia es aquella en la que se ven envueltos los propietarios del capital (principal) y los directivos (agentes). El problema en esta situación es el conflicto de intereses entre los participantes, el principal delega responsabilidades en el agente, y tiene que establecer un contrato con el agente de modo que éste último lleve a cabo su labor con el fin último de llegar al objetivo del principal. Pero de todo ello se derivan unos costes debido al contexto de información asimétrica, unos costes de supervisión por parte del principal al agente, unos costes de influencia y unos costes de pérdida de eficiencia. Estos costes se derivan de que el trabajo realizado por el agente no siempre es observable por el principal, y si lo es puede llegar a ser muy costoso, de las relaciones entre los distintos colectivos dentro de la empresa y de las

desviaciones de las actuaciones de los agentes en relación con el esfuerzo óptimo. Todo ello ha generado una amplia literatura con diversidad de opiniones.

En este recuento histórico de las decisiones financieras se asume que el objetivo de la Gestión Financiera es el maximizar el valor de mercado de la empresa y la sostenibilidad en el mercado. Este es un objetivo señalado por gran cantidad de estudios e investigadores como Bierman y Smidt, Robichek, Mao, Beranek, Weston y Brigham, Pike y Dobbins, Suárez entre otros.

Además, se considera que este objetivo no está en contradicción frontal con las propuestas de la Teoría de Agencia sobre compensaciones económicas al agente, por lo que podría afirmarse que su realización va a lograr que también se cumplan estos otros, en líneas generales. Así lo afirma también Cuervo (1979), cuando señala que "la compensación de la dirección es acorde con la maximización de la riqueza de los accionistas de la empresa".

En consecuencia, se puede decir que de acuerdo con la normativa americana sobre la Teoría de las Finanzas Empresariales el objetivo global de la empresa es la maximización del valor de mercado de la empresa, aun reconociendo las matizaciones hechas por la Teoría de Agencia.

Sobre la política de dividendos, caben destacar los trabajos Black & Scholes (1973) y Miller y Scholes (1978), quienes insisten en que la política de dividendos es irrelevante, incluso teniendo en cuenta los impuestos, siguiendo la línea de Modigliani y Miller. Por otra parte, Kim, Lewellen y McConell (1979) avalan empíricamente la existencia de segmentos diferentes de inversores en acciones en función de sus tipos impositivos marginales en el impuesto sobre la renta personal.

En relación a la estructura financiera óptima son destacables los trabajos realizados por Miller (1977), Warner (1977), y Kim (1974,1978). Miller insiste en la irrelevancia de la estructura financiera, al considerar el impuesto sobre la renta personal, aun teniendo en cuenta las consecuencias del impuesto de sociedades que conlleva la preferencia de la deuda como fuente de financiación. Asimismo, Warner sostendrá que la mayor preferencia por la deuda, al tener en cuenta los efectos fiscales del impuesto sobre la renta de sociedades, se compensa con el aumento de los costes de quiebra. Kim, en cambio, se pronuncia sobre la existencia de una estructura financiera óptima si el mercado de capitales es perfecto y se tienen en cuenta el impuesto de sociedades y los costes de insolvencia.

En 1973 después del primer shock del petróleo hasta nuestros días los estudios sobre la Ciencia de la Gestión Financiera de la Empresa se han expandido y profundizado notablemente. Surgen nuevas líneas de investigación como la Teoría de Valoración de Opciones, la Teoría de Valoración por Arbitraje y la Teoría de Agencia.

En la década de los ochenta y de los noventa, es brillante la investigación teórica y metodológica de los aspectos anteriores, así como la diversidad de validaciones empíricas, con sofisticados modelos de valoración y generalización de técnicas matemáticas y del uso de la Informática.

Además, se profundiza en corrientes investigadoras como la Teoría de Agencia y la metodología proporcionada por la Teoría de Conjuntos Borrosos aplicada al Subsistema Financiero en ambiente de incertidumbre con importantes resultados.

Se acentúa el interés por la internacionalización de los fenómenos y decisiones financieras, dando lugar a multitud de estudios sobre aspectos como el riesgo político y el riesgo de variabilidad del tipo de cambio de las monedas en las que opera la Gestión Financiera

Internacional. Asimismo, para superar algunas críticas al CAPM ha surgido el ECAPM obra inicial de porque en un contexto internacional referido a compañías de oleoductos, y ampliado posteriormente por Litzenberg, Ramaswamy y Sosin (1980).

Administración del Riesgo Evidencia sobre coberturas de riesgo Hull (1980 – 2002); y posteriormente Díez de Castro & Mascareñas (1994), Izquierdo (2004). Con respecto a la estructura financiera, De Angelo y Masulis (1980), admiten la existencia de una estructura financiera óptima contemplando los efectos de los impuestos, las amortizaciones y las inversiones particulares de cada empresa. Ross (1985), se pronuncia en el mismo sentido en condiciones de riesgo y mercado perfecto.

En relación con la política de dividendos, es destacable el trabajo de Jalilvand y Harris (1984), éstos concluyen que las imperfecciones del mercado pueden implicar interdependencias entre las decisiones de inversión, financiación y dividendos. Sobre las repercusiones fiscales en la política de dividendos se pronuncian Poterba y Summers (1984), concluyendo un mayor gravamen de los dividendos frente a las ganancias del capital. Por otra parte, Sarig y Scott (1985), se sitúan en una línea similar a Dim, Lewellen y McConell, reafirmando el fenómeno de los segmentos diferentes o clientelas sobre el APT se siguen añadiendo nuevas investigaciones como las de Roll y Ross (1980, 1984), utilizando el análisis multifactorial, éste último sometido a críticas como las de Dhrymes, Friend y Gultekin (1984).

Cabe resaltar que durante estos años se han llevado a cabo estudios entre los partidarios del CAPM, como Tinic y West (1984,1986), y del APT, Gultekin y Gultekin (1987, 1989) sin llegar a conclusiones definitivas sobre cuál de los dos modelos es mejor, tanto en la versión nacional como en la internacional.

Titman y Wesseles (1989) verifican el APT y realizan una investigación empírica sobre la estructura del capital, en la que llegan a conclusiones como la de que los costes de transacción pueden ser un importante determinante en la elección de la estructura de capital, sobre todo en pequeñas empresas al emitir instrumentos financieros a largo plazo.

Leland & Goldstein (2001), en la búsqueda de la estructura financiera óptima descubre que el valor de la deuda y el endeudamiento óptico están conectados explícitamente con el riesgo de la empresa, los impuestos, los costes de quiebra, el tipo de interés libre de riesgo y las ratios pay - out.

Fama y French en 1992 señalan importantes conclusiones en este sentido y concluyen que para el mercado americano de empresas no financieras se detecta una débil relación positiva entre la rentabilidad media y la beta.

Estos mismos autores en 1995 tratan de detectar si el comportamiento del precio de los activos, en relación con la anterior ratio refleja el comportamiento de los beneficios. Sin embargo, no se llega a conclusiones definitivas y satisfactorias, siendo necesarias muchas más investigaciones.

Daniel y Titman (1997), reexaminan el modelo de Fama y French. Ellos argumentan que son las características más que los betas los que determinan los beneficios esperados. Específicamente, encuentran que los stocks con low market-to-book ratios, pero betas altas con respecto al market-to-book factor portfolio, tienden a tener beneficios similares a otros low market-to-book stocks.

Enrique Sentana ha publicado a lo largo de estos años numerosos trabajos relacionados con modelos de factores de heteroscedasticidad condicionada aplicables al ATP y otros modelos

como Pricing options on assets with predictable White noise returns o predicciones cuadráticas y análisis media-varianza en modelos con heteroscedasticidad condicionada y modelos GARCH.

En estos últimos años han sido numerosos los artículos e investigaciones realizadas acerca de la gran existencia de pequeñas y medianas empresas y el papel que desempeñan en la sociedad actual. Ejemplo de ello es el trabajo desarrollado Sánchez & Revuelta B. (1998) en el que pretenden mostrar, de forma sintética y globalizada, la problemática específica que padecen estas empresas de carácter familiar. Del mismo se extraen conclusiones tan interesantes como que, debido a la estructura familiar de la empresa, el criterio de maximización del valor de mercado puede no ser el más adecuado en algunas ocasiones. En otros trabajos se ha profundizado en el estudio de la gestión de recursos humanos, su financiación, y la inversión directa en países en vías de desarrollo.

La teoría de valoración de empresas parecía estancada, al menos desde los años setenta y sólo recientemente ha cobrado un notable impulso bajo el influjo de autores como Cornell (1993), Copeland, Koller y Murrin (1995) y Damodaran (1996) o Fernández (1999) y Amat (1999), en España.

En los noventa, la teoría y práctica de la valoración de empresas seguía centrada alrededor de métodos muy clásicos y algo obsoleto, tales como los enfoques estáticos o de balances y los modelos mixtos como el alemán y el anglosajón. Dichos métodos parecen superados hoy en día, aun admitiendo su virtualidad y utilidad para la valoración en pequeños negocios.

Actualmente, la metodología basada en el descuento de los flujos de caja parece indiscutible y es la más congruente y sólida en cuanto a sus fundamentos teóricos. Por esta línea han pretendido progresar Martín Marín y Trujillo Ponce (2000), en su obra "Manual de

valoración de empresas". Respecto al tema de las empresas de nueva economía o economía virtual relacionada con Internet estos autores según sus propias palabras prefieren darse un plazo de espera antes de abordar tan espinoso asunto. Estas empresas parecen escapar a la lógica de los modelos hasta ahora desarrollados de valoración. La alta volatilidad y los precios desorbitados parecen imponerse en las acciones que cotizan en el NASDAQ norteamericano.

Relacionado con lo anterior se debe tener en cuenta el creciente valor que adquieren las tecnologías de información y comunicación dentro de la empresa, factores que permiten a las organizaciones crear valor a través de la gestión integrada de la cadena de valor física y virtual. Así lo creen Ordiz y Pérez-Bustamante (2000), cuando afirman que

Estas tecnologías pueden aportar ventajas a la empresa, tales como reducciones en costos o incrementos de valor, pero, para ello, se debe asumir que la inversión en tecnologías de información y comunicación no es una decisión más en la empresa, sino que adquiere la categoría de inversión estratégica para el negocio, dada la repercusión que puede implicar para el futuro de la misma.

La Administración del Riesgo es el proceso por el cual la dirección de una empresa u organización administra el amplio espectro de los riesgos a los cuales está expuesto (tanto sean de mercado como operacionales) de acuerdo al nivel de riesgo al cual están dispuestos a exponerse según sus objetivos estratégicos.

En los últimos años las teorías sobre el Riesgo se han considerado como un proceso interactivo, basado en el conocimiento, la evaluación y manejo de los riesgos y sus impactos, cuyo propósito fundamental sea el de mejorar la toma de decisiones en las organizaciones. Es así

como teniendo como base los estudio sobre el costo de capital de Modigliani y Millar (1958), posteriormente los modelos de valoración y regulación del riesgo de Lopez, J. (1996) y de Marshall, C. y Siegel, M. (1996), los modelos estocásticos de evaluación del riesgo desarrollados por Berkowitz, J. (1999) se plantean como un proceso aplicable a cualquier tipo de situación, en donde se obtenga un resultado que pueda ser deseado o inesperado y a su vez sea significativo o impacte en la organización, Izquierdo (2005).

La administración de Riesgo permite asegurar que los recursos económicos hayan sido debidamente asignados a las funciones correspondientes, favoreciendo la maximización del valor de los socios accionistas, inclusive de terceras personas. Financial Risk Management (2006). Algunos beneficios para la organización están relacionados a la consecución de las metas y objetivos, de ahí que la toma de decisiones resulta ser un elemento importante a observar, dentro de la administración del riesgo en la empresa.

Como se menciona anteriormente el estudio se centra en las empresas pequeñas y medianas que no solo son el mayor porcentaje de las empresas de países de economías emergentes como el de Colombia, sino también debido a que los modelos propuestos hasta el momento se centran o son de aplicación para empresas que cotizan en el mercado, porque se basan en el valor del mercado, que por lo regular son grandes empresas.

### **3. Metodología**

### **3.1. Metodología del estudio**

#### **3.1.1. Tipo de estudio.**

El estudio realizado consiste en un trabajo de validación empírica, que está orientado a observar y caracterizar una realidad de las empresas en general y en este caso de las ciudad de Bogotá – Colombia, bajo un enfoque cuantitativo de tipo transversal en donde se analizan los datos históricos de los estados financieros de 13.812 empresas en todos los sectores dentro del periodo 2014, para luego proceder a realizar con ellos los cálculos y análisis de los indicadores financieros de liquidez, endeudamiento, manejo de inventarios y recuperación de cartera. Lo anterior, se realiza a través del desarrollo de un modelo empírico analítico, retrospectivo, puesto que se trabaja con los estados financieros reportados a la superintendencia de sociedades para el año 2014, en este caso para determinar el riesgo financiero de las empresas objeto de observación y aplicar un modelo Logit que permita establecer los niveles de riesgo, para validar finalmente dicho modelo con las empresas de Bogotá.

La importancia de la investigación radica en la posibilidad de replicar los resultados obtenidos a otras empresas existentes, buscando promover e implementar el análisis del riesgo financiero al interior de las mismas en relación con la toma de decisiones.

### 3.1.2. Caracterización de la población.

Se trabajó sobre las empresas de la Base de datos de la Súper Intendencia de Sociedades de Colombia, las serie 2014 para la ciudad de Bogotá, en donde se clasificaron las empresas por sectores, que de acuerdo a las empresas estudiadas fueron: Agropecuario, comercio, construcción, manufactura, minero, minero e hidrocarburos, servicios, transporte. Los criterios de inclusión son aquellas empresas que aun siendo filiales posean estados financieros independientes de su casa matriz, y se excluyen aquellas que se encuentran en proceso de liquidación. Aunque la Súper intendencia de sociedades es una entidad gubernamental de mucho prestigio y que agrupa en sus bases de datos la gran mayoría de empresas, ofrece la información de las empresas con casi un año de retraso, por lo cual para la ciudad de Bogotá se pudo obtener para el estudio 3 series de años consecutivos.

Por lo tanto, son 13.812 empresas en total para las serie de año 2014 en la ciudad de Bogotá. Tabla 7

**Tabla 7**

#### **Distribución de la población objeto de estudio**

Ciudad	Serie	No. De Empresas
Bogotá	2014	13.812

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.3. Muestra del estudio.

Para fijarla, se podría haber utilizado un muestreo estadístico aleatorio simple, siendo variables cuantitativas se realizó como prueba piloto la base de datos y el estudio realizado por Toro (2009), con 50 Pymes de la ciudad de Manizales, con las cuales a partir de sus estados

financieros se calculó los índices o ratios financieros de liquidez, endeudamiento y recuperación de cartera, estableciendo las medias estadísticas y las varianzas para cada índice: (Tabla 8)

**Tabla 8**

**Promedio y varianzas de los índices**

	<b>Liquidez</b>	<b>Endeudamiento</b>	<b>Manejo de cartera</b>
<b>Promedio</b>	1,1	50,5%	60,45
<b>Varianza</b>	12,88	0,11	19469,06

*Fuente: Elaboración propia*

Se decidió trabajar con el universo total de las empresas de la base de datos registradas en la súper intendencia de sociedades, la cual incluiría los cálculos de los muestras de los índices anteriores y disminuirá el error estándar.

**3.1.4. Modelo analítico para la estimación.**

Inicialmente el modelo propuesto se requieren las series de tiempo de los estados financieros de las empresas objeto de estudio, para depurarlos ya que se encuentran en archivos planos y se deben construir la estructura del Balance y PyG para así calcular los índices de liquidez, endeudamiento y manejo de cartera, basados en las series historias de los estados financieros de las empresas seleccionadas aleatoriamente dentro de la muestra.

Dentro de los riesgos descritos por la literatura que pueden afectar las empresas, se encuentran el riesgo operativo o de negocio entendido como el derivado de las decisiones que en el seno de la empresa se toman diariamente, ya sea en relación a la producción, distribución, precios, etc. Por

otro lado, el riesgo financiero se puede entender como el riesgo de no estar en condiciones de cubrir los costos financieros de una empresa (Jorion, P, 2001); la importancia de lo anterior también se puede observar en las aportaciones que hace el estudio de Claver (2000), en la ciudad de Alicante donde muestra como la rentabilidad Económica es afectada lo que él denomina en su estudio como efecto empresa en un 44,42%.

Entre los principales riesgos financieros descritos por la literatura se encuentran: riesgo de mercado, riesgo de crédito, riesgo de liquidez, riesgo de operación, riesgo legal y riesgo de transacción, pero como podemos observar la teoría nos muestra y describe la forma como se calculan y analizan los riesgos independientemente, es por esto que este estudio pretende validar un modelo para la valoración del riesgo empresas de manera más integral, basado en riesgos operativos (manejo o recuperación de cartera) y riesgos financieros (riesgo de liquidez y riesgo de crédito o endeudamiento), los cuales afectan en el corto y mediano plazo el funcionamiento de las empresas y más aún de la pequeñas y medianas, en países con economías emergentes. Zorrilla (2003), que estudia la administración del riesgo en las Pymes de la zona franca de Veracruz – México no solo muestra como son afectadas dichas empresas por el riesgo mercado, sino la carencia del uso de instrumentos de cobertura y la administración del riesgo.

Los Riesgos sobre los cuales se trabaja el modelo se basan en los índices que en el corto y mediano plazo pueden afectar su desempeño y viabilidad del largo plazo, por eso fueron escogidos la liquidez, endeudamiento y manejo de cartera o deudores, los cuales se describen su cálculo a continuación, esto es una de las aportaciones del estudio desarrollado por García Suarez (2006), donde entre otras cosas muestra como la sola gestión a través de índices no es suficiente, pero que el término Administración de Riesgos, Gestión de Riesgos o simplemente

Risk Management, siendo muy frecuentemente utilizado en estos tiempos, sigue haciendo falta mayor evidencia empírica y teorización frente al tema.

Inicialmente se determinaron los riesgos individuales de liquidez, endeudamiento y manejo de cartera, mediante los cálculos de los índices o ratios descritos por la literatura para estas tres variables, basados en las series historias de los estados financieros de las empresas seleccionadas de la base de datos de la Súper Intendencia de Sociedades de Colombia.

Para la liquidez se utilizó el cálculo del índice razón o relación corriente que trata de verificar las disponibilidades de una empresa, a corto plazo, para afrontar sus compromisos, también del corto plazo, a continuación, se describen los procedimientos para el cálculo de los índices.

#### ***3.1.1.1. Riesgo de liquidez - Razón corriente.***

En economía la liquidez representa la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su valor, para el cálculo y análisis de este riesgo la literatura describe la razón corriente, también llamada “índice de liquidez”, “razón de capital de trabajo” o “prueba de solvencia”.

$$\text{Razón corriente} = \text{Activos corrientes} \div \text{Pasivos corrientes}$$

Es uno de los indicadores más antiguos. Por mucho tiempo se consideró por parte de los acreedores como la prueba infalible de la capacidad de pago a corto plazo de una empresa. El acreedor suponía que mientras el activo corriente fuera mayor que el pasivo corriente la empresa era líquida y no tenían en cuenta problemas de exceso de inventario ni de cartera, ya que en ese entonces había completa certeza acerca de la pronta convertibilidad en efectivo de esas cuentas.

Situación muy diferente a la actual, donde por problemas de saturación del mercado y crisis económica, no se puede estar tan segura de ello.

La razón corriente puede distorsionarse por movimientos no operativos o manipulación de las cifras y es un indicador estático ya que considera los valores al final de un periodo contable, cifras que muchas veces son circunstanciales que no reflejan la verdadera dinámica de operación de la empresa. Por lo anterior es que aparece la liquidez calculada por la prueba acida, la cual elimina los inventarios del activo corriente tratando así de disminuir la distorsión que pueden causar.

### ***3.1.1.2. Riesgo de endeudamiento – Índice de endeudamiento.***

Tradicionalmente se ha utilizado para evaluar la capacidad de endeudamiento futuro de la empresa. Muestra la proporción de los activos que pertenece a los acreedores:

$$\text{Índice de endeudamiento} = \text{Total pasivo} \div \text{Activo total}$$

Para la recuperación de cartera se utilizó el índice de Rotación de Cartera que nos muestra las veces que las cuentas por cobrar o cartera son convertidas en efectivo o se recuperan durante el periodo, este periodo puede ser mes o año.

### ***3.1.1.3. Riesgo en la recuperación de cartera – Rotación de cartera.***

Muestra las veces que las cuentas por cobrar o cartera son convertidas en efectivo durante el periodo:

$$\text{Rotación de cartera} = \text{Ventas a crédito} \div \text{Promedio de CxC}$$

Al dividir 360 días (periodo contable) entre esta rotación se determina el número de días en que se está recuperando la cartera. Esta rotación está determinada por las políticas de recaudo de la empresa, pero también influye la situación económica de la región donde se desenvuelve la empresa, la forma de contratación con los clientes o la política de crédito de la empresa.

Una vez calculado cada índice (liquidez, endeudamiento y rotación de cartera), este resultado será convertido en términos de riesgo como variable dicotómica, utilizando el modelo probabilístico así:

1 - si el índice financiero posee riesgo

0 - si el índice financiero no posee riesgo

Una variable "*dummy*" o dicotómica es una variable numérica usada en el análisis de regresión lineal para representar los subgrupos de la muestra en su estudio. En el diseño de la investigación, una variable "*dummy*" se utiliza a menudo para distinguir a diversos grupos de variables. En el caso más simple, con valores 0 y 1. Las variables "*dummy*" son útiles porque nos permiten utilizar una sola ecuación de la regresión para representar a grupos múltiples.

Para determinar en cada índice si la empresa objeto de estudio poseía riesgo o No, se realizó una prueba piloto sobre 52 empresas de la misma ciudad de las series de tiempo estudiadas, se determinaron los resultados promedios de los índices de liquidez, endeudamiento y recuperación de cartera, siendo estos:

- Liquidez 1,1
- Manejo de cartera 60 días
- Endeudamiento 50%

Con los anteriores referentes se podría definir que una empresa posee riesgo de liquidez cuando el resultado en el cálculo de la razón corriente sea inferior a 1,1 y cuyo valor bajo la variable “*dummy*” será 1. Este valor de referencia usado no está muy lejano si retomamos lo expresado por Altman (1968), el cual el análisis discriminante en sus estudios sobre el riesgo de insolvencia con varios ratios financieros, los cuales actuaban como predictores del mismo.

Diversos análisis estadísticos han mostrado que el mejor método para predecir la insolvencia de una empresa a través de su puntuación **Z**, ha sido el uso de los ratios financieros en la siguiente forma:

$$\mathbf{Z = 0,012 X1 + 0,014 X2 + 0,033 X3 + 0,006 X4 + 0,999 X5}$$

Dónde:

X1 = capital circulante / activos totales

X2 = beneficios retenidos / activos totales

X3= BAIT / activos totales

X4 = valor de mercado de las acciones / valor contable de las deudas totales

X5 = ventas / activos totales.

Altman en sus estudios determino que cualquier empresa con una  $Z < 1,8$  se considera candidata a la insolvencia en un periodo de un año. Si  $Z > 2,99$  se puede asegurar que la empresa no suspenderá pagos el próximo año.

Los valores encontrados por Altman para su modelo varían con el tiempo por lo que la ecuación  $Z$  anteriormente mostrada debe tomarse como un ejemplo que era válido cuando se calcularon los parámetros del modelo; parámetros que hoy carecen de utilidad. Para que el modelo sea realmente útil deberá ser calculado en el momento en que se quiere predecir la evolución futura de la empresa y, a ser posible, utilizando compañías del mismo sector que aquélla que pretendemos analizar, pero que guardan cierta similitud con los valores promedios encontrados para el índice de liquidez (razón corriente) en la prueba piloto.

Para la recuperación de cartera, una empresa posee riesgo en el manejo de cartera cuando el resultado en el cálculo de la rotación de cartera de un valor superior a 60 días y cuyo valor bajo la variable “*dummy*” será 1.

Para determinar si una empresa posee riesgo de endeudamiento, será cuando el resultado en el cálculo del índice de superior al 50%, ya que a su vez compromete la suficiencia patrimonial y el valor asignado en la variable “*dummy*” será 1.

Definido lo anterior, se generará una tabla de riesgos para así determinar por empresa y sector su riesgo financiero a través de los siguientes criterios:

- La empresa que posea 2 o 3 de los indicadores en condición de riesgo (1), poseerá riesgo financiero.
- La empresa que posea 2 o 3 de los indicadores en condiciones de No riesgo (0), no posee riesgo financiero.

Una vez calculado el riesgo financiero para las empresas, se procederá a hacer un análisis descriptivo del comportamiento del riesgo por tipo de empresa (pequeña o mediana), por sectores productivos según conglomerados por análisis clúster.

Este modelo será aplicado a cada empresa y con dichos resultados en clases se construye una la tabla con clases, niveles o intervalos con escala de riesgos y siendo la cantidad de variables número impar (3).

Se advierte que una serie de formulaciones y estimaciones estadísticas asociadas a los cálculos del modelo, no son mostrados (correlaciones, desviación estándar, factor de corrección, etc.).

Definidos los modelos, verificada y validada la base de datos, y esclarecidas las variables independientes que se utilizaron para explicar las variaciones de la variable dependiente (no riesgo financiero, riesgo financiero) se acude al programa SPSS para correr el modelo y utilizar la opción Logit que trae este paquete estadístico, dentro de los diferentes modelos de regresión lineal que tiene considerados.

El modelo logit fue introducido por Joseph Berkson en 1944, quien sugirió el nombre. El nombre fue traído como una analogía al muy similar modelo probit desarrollado por Chester Ittner Bliss en 1934. G. A. Barnard en 1949 trajo el termino comúnmente usado *log-odds*; los log-odds de un evento es el logit de la probabilidad de un evento.

El modelo logit ha sido ampliamente usado para la medición y análisis del riesgo, principalmente en las áreas de la salud, pero como lo muestra Llano y Morquera (2006), también puede ser usado en otras áreas como la educación, donde es utilizado el modelo como alternativa para medir la probabilidad o riesgo de permanencia estudiantil en la Universidad Nacional de

Colombia – sede Manizales. De igual manera Montoya L., Rave S., Castaño J. (2006), en su estudio titulado “Metodologías para la Medición del Riesgo Financiero en Inversiones”, presentan como alternativas los modelos probabilísticos.

Los datos de las diferentes variables "*dummy*" serán obtenidos aplicando los índices obtenidos en un modelo Logit, el cual se define a partir de la siguiente función de distribución:

Dónde:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + m$$

La aplicación en el presente estudio de un modelo probabilístico y no en modelos tradicionales para medir el riesgo financiero como el VaR usados por otros autores, podría estar apoyado en tendencias que muestran que el valorar del riesgo mediante la construcción de intervalos de confianza alrededor de las estimaciones del VaR (valor en riesgo) y la medida de las pérdidas esperadas no son técnicas tan precisas o exactas. Uno de los problemas clave en la construcción de intervalos de confianza adecuados derivados de la dinámica de la varianza condicional se encuentran típicamente en los rendimientos especulativos, un análisis de Monte Carlo muestra que los métodos utilizados generalmente por los profesionales, tales como la simulación histórica que calcula el cuartil empírico usando una ventana móvil de rendimientos, generar intervalos de confianza para el valor en riesgo al 90 % que son demasiado estrechas y contiene sólo el 20 % de los verdaderos valores de riesgo, como lo muestra el trabajo de Christoffersen y Gonçalves (2004), que proponen una técnica de re muestreo que tiene en cuenta el error de estimación de los parámetros de los modelos dinámicos de la varianza de una cartera.

Este problema de la estimación de riesgo por el modelo de VaR también ha sido tocado en trabajos previamente desarrollados, ver Jorion (1995), Pritsker (1997), Chapell y Dowd (1999) y Dowd (2000).

A continuación, se presenta la manera mediante la cual se instrumentalizaron las variables para su manejo dentro del modelo analítico.

### **3.1.5. Variables de estudio.**

En la tabla 9, se muestra de manera esquemática la forma como las variables son incorporadas y procesadas dentro del modelo, que facilite la presentación del análisis de los resultados e ilustren al lector la dimensión o concepto bajo el cual será medida y analizada cada variable e indicador.

Tabla 9

*Operacionalización de Variables*

Variable	Dimensión	Indicador	Índice
<b>Tipo de empresa</b>	<b>PEQUEÑA</b>	• <b>PEQUEÑA</b>	<b>P</b>
	a) Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, o	• <b>MEDIANA</b>	<b>M</b>
	b) Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil.		
	<b>MEDIANA</b>		
	a) Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores, o		
	b) Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes. Ley 590 de		

Variable	Dimensión	Indicador	Índice
	Conjunto de acciones que tienen por objeto la producción, distribución y consumo de bienes y servicios generados para satisfacer las necesidades materiales y sociales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios</li> <li>• Manufacturero</li> <li>• Metalúrgico</li> <li>• Comercialización</li> <li>• Construcción</li> <li>• Educación</li> </ul>	
<b>Actividad económica</b>	Cantidad de efectivo disponible por una empresa que le permite tener capacidad de cubrir sus pasivos financieros del corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Activo Corriente</u> Pasivo corriente</li> </ul>	<b>PA</b>
<b>Liquidez</b>	Utilización de recursos de terceros obtenidos vía deuda para financiar una actividad y aumentar la capacidad operativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Total, Pasivos</u> Total Activos</li> </ul>	<b>Ie</b>
<b>Endeudamiento</b>	La función de Recuperación de Cartera consiste en curar (cobrar) una cuenta (deuda).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ventas a Crédito o Netas</u> Cuentas por cobrar CxC</li> </ul>	<b>Rc</b>
<b>Recuperación de cartera</b>			

*Fuente: Elaboración propia*

## **4. Análisis y discusión**

#### 4.1. Análisis general Bogotá 2014

Con el fin de analizar los resultados obtenidos del procesamiento de datos, se debe inicialmente tener un conocimiento pleno de las condiciones y factores relevantes que condicionaron la dinámica económica del año 2014, tanto para el país, como para la ciudad de Bogotá. Es por esto que se relacionan a continuación algunos de los sucesos y condicionantes que determinaron el comportamiento de las empresas de la ciudad en el año 2014.

- Aumento del PIB nacional en 0,3 puntos, pasando de 4,3 a 4,6, lo cual se vio reflejado de la misma manera en el PIB de la ciudad de Bogotá, el cual se incrementó de 4,0 a 4,3. (DANE, 2015)
- Disminución en el crecimiento real del PIB en las diferentes ramas de actividad económica, con excepción de la construcción que paso de un crecimiento negativo de -3,6 a uno positivo de 2,1; y del sector electricidad, gas y agua que paso de 1,9 a 2,1. (Banco de la República, 2015).
- Mayor ritmo de crecimiento del gasto público.
- Aumento en el consumo en 4,3% y de formación de capital bruto en 11.5%. (Banco de la República, 2016)
- Aumento de las importaciones en 1,8% (Banco de La República, 2016), balanza comercial negativa. En donde las mayores importaciones fueron los productos industriales, refinación de petróleo en (20%), vehículos automotores (7,3%), productos químicos (4,3%), maquinaria y equipos (3,1%).
- Disminución de las exportaciones nacionales en 1,3% y de la región Bogotá-Cundinamarca en 5,1%, por primera vez desde el 2010. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).  
Lo cual determinó la baja en ventas de:

- Productos industriales (-8%).
  - Productos metalúrgicos básicos (-40%).
  - Refinación de petróleo (-35%).
  - Caucho y plástico (-11%).
  - Textiles (-9%).
  - Minas y canteras (-14%).
- 
- Aumento de las exportaciones en vehículos automotores (22%), productos de cuero (9%), alimentos y bebidas (8%), exportaciones agropecuarias (4,5%) y equipos y transporte (13%).  
(Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)
  - Las principales actividades de servicios que contribuyeron al crecimiento de la ciudad fueron: Transporte y Telecomunicaciones; Financiero, Actividades inmobiliarias y Servicios a empresas; Servicios sociales, comunales y personales; Electricidad, gas y agua; Comercio, reparación, restaurantes y hoteles. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)
  - El sector servicios se estableció como la principal fuente de participación dentro del PIB de la ciudad. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)
  - Las cifras de empresas en Bogotá llegaron a 324 mil y 384 mil en la región Cundinamarca – Bogotá, pasando de 359 mil en el 2013 a 384 mil en el 2014. Predominando, de mayor a menor, las empresas relacionadas con el comercio, servicios, industria, construcción, agrícola, minas y canteras. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)
  - Disminución de las cifras de desempleo, presentando una tasa de 8,7% menor a la nacional que alcanzó el 9,1%. Lo cual se vio reflejado en la condición generalizada del país con relación al año 2013-2014. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)

- La ocupación por ramas de actividad se definieron en: (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015). Tabla 10

**Tabla 10*****Ocupación por ramas de actividad***

<b>Ocupación por ramas de actividad</b>	<b>%</b>	<b>Sectores de &gt; dinámica en Generación de empleos</b>
Comercio, hoteles y restaurante	29.1	3 (34.000)
Servicios comunales, sociales y personales	23	1 (35.000)
Industria manufacturera	15.7	
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	13.9	2 (34.000)
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8.8	
Construcción	5.4	4 (13.000)
Intermediación financiera	2.8	
Agricultura, pesca, ganadería, caza y silvicultura	0.5	
Explotación de minas y canteras	0.4	
Suministro de electricidad, gas y agua	0.4	

***Fuente: Elaboración propia***

- Se generaron 112 mil nuevos empleos, uno de cada cuatro nuevos empleos en el país. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)

- El sector financiero presentó las siguientes condiciones para el 2014: (Banco de la República, 2016). Tablas 11 y 12

**Tabla 11***Condiciones del sector financiero*

<b>Cartera moneda nacional</b>	<b>Dic 2013</b>	<b>Dic 2014</b>
Comercial	13.3	13
Consumo	12.3	12.4
Microcrédito	17.2	11.3

*Fuente: Elaboración propia*

- Cartera del sector financiero para la región Cundinamarca definida de la siguiente manera : (DANE, 2015)

**Tabla 12***Cartera del sector financiero Región Cundinamarca*

<b>Cartera aumenta</b>	<b>2014</b>
Comercial	14,3%
Consumo	25,6%
Microcrédito	8,3%
Vivienda	32,1%

*Fuente: Elaboración propia*

- Aumento del 21,6 % de préstamos de consumo e hipotecarios. (DANE, 2015)

- Aumento del IPC (inflación), pasando del 1,94 al 3,66. Donde se genera aumento de la inflación por condiciones climáticas adversas que repercutieron en la disminución de oferta y aumento de los precios de los alimentos. (Banco de la República, 2016)
- Aumento de la TRM en (7,67%), pasando de \$1.926,83 a \$2.392,46. Generándose una fuerte inestabilidad cambiaria. (Banco de la República, 2016)
- Fuerte devaluación del peso (7,67%), encareciendo importaciones y estimulando exportaciones; lo cual se trasladó a los precios de consumidor y costos de insumos importados. (Banco de la República, 2016)
- Aumento del dólar con disminución del precio de las materias primas.
- Aumento de las Tasas de interés, como parte de la intervención del gobierno en la mitad del 2014: (Banco de la República, 2016). Tabla 13

**Tabla 13*****Tasas***

	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Tasa de intervención</b>	3.25	4.5
<b>DTF</b>	4.24	4.07
<b>Consumo</b>	17.90	17.30
<b>Comercial</b>	8.48	8.65
<b>hipotecario</b>	11.28	11.11

*Fuente: Elaboración propia*

- Relación entre ingresos y gastos del gobierno nacional de (-2,4). (Banco de la República, 2016)

- Balanza comercial negativa. Déficit en la cuenta corriente (indicador económico de la balanza de pagos).
- Caída de los precios internacionales del petróleo a partir de julio de 2014, generando menos ingresos por exportaciones, menos inversión extranjera directa y menos ingresos del gobierno central.
- IED (Inversión extranjera directa) por sectores: (Banco de la República, 2016). Tabla 14

**Tabla 14*****Inversión extranjera directa***

<b>IED 2015</b>	<b>%</b>
Comercio, hoteles y restaurante	15%
Industria manufacturera	20%
Transporte y comunicaciones	6%
Servicios financieros y empresariales	17%
Petróleo, minas y canteras	30%
Otros	12%

***Fuente: Elaboración propia***

- Sector minero energético afectado por la caída de los precios del petróleo.
- Crecimiento de los servicios sociales por aumento de giros del estado, previo a la ley de garantías electorales.
- Sector agropecuario relegado por la actividad minera y petrolera.

Finalmente, es importante tener en cuenta los resultados obtenidos de La Gran Encuesta Pyme Bogotá (ANIF, 2016) que midió para el periodo 2014-II y 2015-II la situación empresarial de este tipo de empresas en los sectores industria, comercio y servicios, con relación a factores tales como el comportamiento de las ventas, la percepción de la economía en general, la inversión en activos fijos, el financiamiento, entre otros; determinando, como la ciudad durante este rango de tiempo analizado presentaba una situación económica muy debilitada, producto de la incidencia directa de factores externos (lento dinamismo de la economía mundial, fortalecimiento del dólar y desaceleración de la economía China etc.) e internos como, las Altas tasa de interés, el aumento de la inflación y la devaluación del peso colombiano frente al dólar, que afectaron la economía general del país.

Fue así, que a partir de los resultados obtenidos se pudo evidenciar como los empresarios de los tres macro sectores analizados mostraron una percepción de deterioro en cuanto a la situación económica de este segmento, guardando relación con las ventas, en donde a nivel industrial tuvieron la percepción de desmejoramiento del volumen de las mismas pasando del 20% al 23%, comercio del 18% al 28% y servicios del 24% al 31%; con crecimientos inferiores al 10%, que evidencian una disminución importante de la competitividad y el desarrollo de estos sectores.

Se revela de igual manera, una marcada desaceleración en los niveles de producción y aumento de sus costos, en consecuencia, con la disminución en las ventas, estableciéndose como entre el 60% - 61% de empresarios de los sectores industria y comercio reportaron un incremento de los mismos, mientras los servicios reversaron levemente su tendencia. Es así, como la disminución de la demanda y el aumento de los costos de producción determinaron márgenes de ganancias con tendencia a su reducción.

Estos resultados no fueron muy alentadores, reflejando los grandes problemas que tuvieron las empresas de la capital frente a la situación económica del país, los cuales conllevaron a un inminente aumento de los riesgos de liquidez, endeudamiento y en un marco integral a un riesgo financiero.

Por otro lado, las empresas que tuvieron un apalancamiento financiero se vieron afectadas por el aumento de las tasas de interés y por ende el aumento de los costos financieros, que incidieron en la propensión de este tipo de empresas a riesgos de endeudamiento. Según (ANIF, 2016), “El porcentaje de empresarios Pyme industriales de Bogotá que solicitaron crédito durante el segundo semestre de 2015 creció frente a lo observado un año atrás, al ubicarse en un 53% (13 puntos porcentuales por encima del año anterior).” (p. 47)

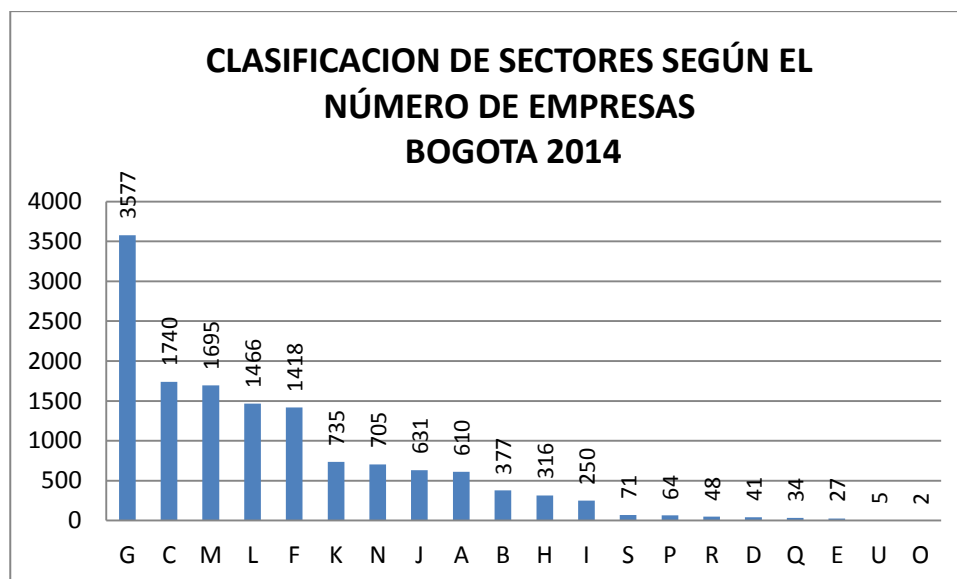
Igualmente establece que “los recursos solicitados por las Pymes bogotanas al sistema financiero se utilizaron principalmente para capital de trabajo, con un 68% de las respuestas en industria, un 70% en comercio y un 55% en servicios.” (p. 49)

#### **4.2. Análisis base de datos**

La información y el conocimiento con respecto a las características económicas, empresariales y sociales de la ciudad de Bogotá, son fundamentales para orientar políticas de crecimiento de bienes y servicios, orientadas a implementar mecanismos de prevención de riesgo financiero, para prevenir el fracaso empresarial de los pequeños y medianos empresarios de la ciudad.

Dentro del análisis respectivo de la base de datos correspondiente al año 2014 para la Ciudad de Bogotá, conforme a la información suministrada por la Superintendencia de Industria y Comercio, se pudo establecer que para esta ciudad durante el año de análisis se encuentran

suscritas en esta entidad un total de 13.812 empresas, clasificadas conforme al estándar de Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIUU Rev. 45 A.C), con presencia dentro de las diferentes actividades económicas que dominan el mercado nacional; en donde el número de empresas inscritas por sector se encuentra definido de la siguiente manera: (Figura 7 y Tabla 15)



**Figura 7. Clasificación de sectores según el número de empresas, Bogotá 2014. (Fuente: Elaboración propia)**

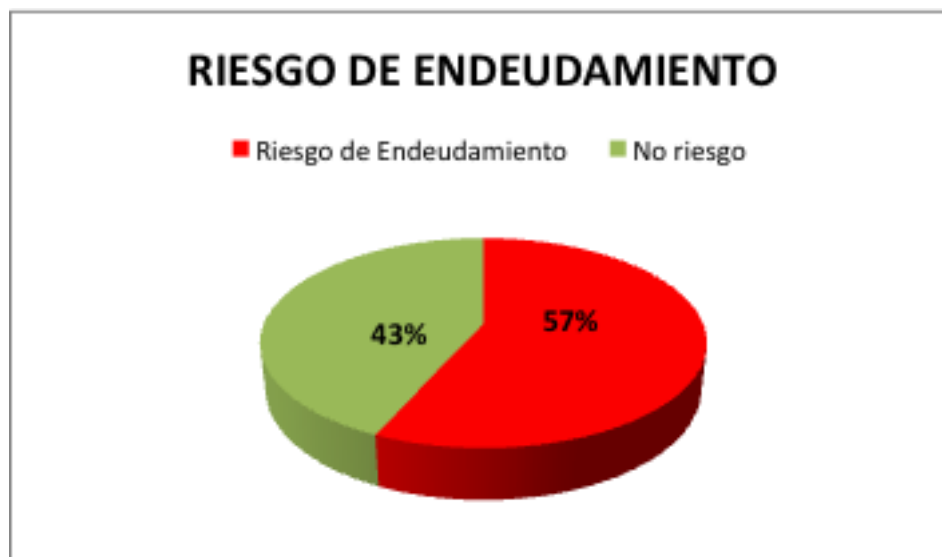
**Tabla 15*****Denominación sectores CIUU***

<b>Sector</b>	<b>Denominación</b>
<b>G</b>	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
<b>C</b>	Industrias manufactureras
<b>M</b>	Actividades profesionales, científicas y técnicas
<b>L</b>	Actividades inmobiliarias
<b>F</b>	Construcción
<b>K</b>	Actividades financieras y de seguros
<b>N</b>	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
<b>J</b>	Información y comunicaciones
<b>A</b>	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
<b>B</b>	Explotación de minas y canteras

***Fuente: Elaboración propia***

Lo anterior, permitió identificar como el mayor porcentaje de empresas inscritas se relacionan con el sector del comercio al por mayor y al por menor, con un porcentaje de participación del 25,9%, seguido por la industria manufacturera con un 12,60%; lo que contrasta con los sectores de actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales y administración pública y defensa, que aportaron dentro del total un solo 0,04% y 0,01% respectivamente.

#### 4.2.1. Riesgo de Endeudamiento.



*Figura 8. Riesgo de Endeudamiento. (Fuente: Elaboración propia)*

Conforme a las empresas de la ciudad de Bogotá D.C. para el año 2014, se pudo observar que el 57% de las mismas presentaron un nivel de riesgo de endeudamiento alto, esto permitió establecer como el endeudamiento o apalancamiento vía financiación mal manejado pudo ocasionar un potencial riesgo financiero; teniendo en cuenta que un endeudamiento si no está bien contrarrestado por el incremento de las ventas, puede ocasionar falta de liquidez y a su vez falta de recursos para el pago de obligaciones a corto plazo o capital de trabajo para el desarrollo normal de la empresa. (Figura 8)

En el caso específico del potencial riesgo de endeudamiento por el no incremento de ventas para contrarrestar la deuda causada, este punto guarda concordancia dentro de la teoría actual como se puede evidenciar en (Toro Diaz & Palomo Zurdo, 2014), en donde se establece que las Pymes. “Por su tamaño, poseen una cartera reducida de clientes” (p.80). Lo anterior, no permitió obtener una liquidez próxima para el pago de sus obligaciones.

Lo que se ratifica con el resultado de la GEP del segundo semestre de 2015, presentado en el artículo “Análisis comparativo de la dinámica reciente de las pequeñas y medianas empresas en Colombia” (ANIF - Centro de Estudios Económicos, 2016), en donde se establece que:

(...) las pequeñas empresas han sido las más afectadas por las restricciones que han encontrado en materia de demanda, reportando menores niveles de ventas (...) (...) Posiblemente, esta tendencia se puede explicar por el menor acceso a de esta clase de firmas al sector financiero, condición que las hace más vulnerables a las fluctuaciones que enfrenten en materia de ingresos” (p. 8-9)

Finalmente es importantes destacar, como uno de los factores más relevantes en el riesgo de endeudamiento es el excesivo apalancamiento de las empresas por financiamiento, en contraposición con la dinámica operativa de las empresas, en donde la disminución del crecimiento económico ocasionó que los recursos por operación fueran insuficientes (falta de liquidez) para cubrir los intereses y la amortización de la deuda, que aunado con altos intereses determinaron pérdidas mayores de las compañías aumentando su riesgo de crédito.

La figura 8, permite establecer que para el total de las empresas, (13,812) que constituyen la población de análisis para el año 2014, el índice de riesgo de endeudamiento general encontrado determinó que más de la mitad de las firmas inscritas presentaron dicha dificultad, con posibilidades altas de riesgo financiero.

En conclusión, para la condición general del endeudamiento de las empresas de la Ciudad de Bogotá en el año 2014, dicho riesgo pudo estar relacionado con factores condicionantes tales como:

- Aumento de las tasas de interés, en donde las empresas al necesitar recursos de apalancamiento asumieron las tasas estipuladas por las entidades financieras, sin medir adecuadamente la capacidad de pago a futuro de dichos créditos.
- Aumento de la inflación en un orden del 54% que determinó la disminución en ventas, sin la no consecución de los recursos necesarios para afrontar las deudas financieras asumidas.
- Aumento del costo de capital de trabajo, sin expansión de capacidad productiva, que aunado con los cambios generados en el país durante el segundo semestre del año 2014, terminaron por desfinanciar las empresas, quedándose cortas en sus obligaciones financieras.
- Disminución de las exportaciones en 1,3%, que representaron menos ventas en el exterior, y el aumento de las importaciones en 1,8%; con un aumento considerable de la TRM en un 7,67%, terminando por afectar la entrada de dinero a las empresas y por ende su capacidad de asumir la deuda adquirida por las mismas.
- Variación de la tasa de cambio o riesgo cambiario, donde se afectó el valor actual de los pasivos. Lo anterior, se vio reflejado en los datos de aumento de cartera de las entidades financieras para el periodo 2013-2014.

(Bradley, Jarrell y Kim, 1984; Friend y Lang, 1988; Crutchley y Hansen, 1989; Harris y Raviv, 1991; Bathala, Moon y Rao, 1994), en (Fernández Trujillo, Cazorla Papis, & López Godoy, 2012) determinan:

En general la literatura sugiere la existencia de una relación negativa entre el nivel de riesgo empresarial y el nivel de endeudamiento. Las empresas que presentan mayor nivel de riesgo empresarial muestran también una mayor probabilidad de deuda largo plazo. (p. 4).

De igual manera, (Sánchez Castro, Osorio Guzmán Guzmán, & Baena M, 2007), establece dentro de los principales obstáculos para el desarrollo de las Pymes “La inestabilidad política, la inflación, la tasa de cambio” (p. 322).

Lo anterior, se ratifica dentro de las investigaciones llevadas a cabo por (ANIF - Centro de Estudios Económicos, 2016) en su artículo “Perspectivas para las pymes de 2016”, en donde resalta como los cambios macroeconómicos y la expectativas del contexto económico global han afectado el tejido empresarial colombiano, el cual está conformado en más del 90% por Mipymes (...)” (p. 22).

De igual manera, como se establece en la revista Coyuntura Pyme No. 3 (ANIF - Centro de estudios económicos, 2015), la GEP (Gran encuesta Pyme Anif) revela que la tasa de cambio se identifica dentro de los encuestados, como una de las condicionantes que ha afectado el negocio dentro del periodo 2006-2014. (p.20)

#### 4.2.2. Riesgo de Liquidez.



Figura 9. Riesgo de Liquidez. (Fuente: Elaboración propia)

En el análisis efectuado a las empresas de Bogotá D.C. para el año 2014 se observó que el 51% de las empresas consultadas presentaron un nivel de liquidez bajo, observándose una situación de incapacidad para disponer de fondos necesarios que pudieran afrontar las obligaciones tanto en el corto como en el mediano plazo, como consecuencia de la acumulación de inventarios y la reducción de las ventas principalmente (Figura 9). Lo anterior, determina la necesidad de una adecuada administración de los activos y pasivos de la empresa, el otorgamiento prudente de créditos y el recaudo eficiente de la cartera, que garanticen el flujo de los recursos en el momento de requerirse. Puesto que como se establece en la revista Coyuntura Pyme No. 3 (ANIF - Centro de estudios económicos, 2015) en su artículo “Las restricciones de liquidez en el segmento Pyme”, el acceso al crédito va encaminado en su mayor porcentaje a mejorar las condiciones del flujo de caja, en donde se ha identificado las restricciones de liquidez como una de las principales dificultades reportadas por las Pymes dentro de su actividad económica (p. 19-20); constituyéndose el crédito bancario “ (...) en una herramienta que principalmente se emplea para inyectar liquidez a las firmas y que además contribuye a la mejora de las condiciones de plazo, tasa o amortización de los préstamos vigentes con sus acreedores (...)” (p. 22)

Sin embargo, este documento además deja entrever los bajos niveles de utilización de productos financieros alternativos como el leasing y el factoring, que buscan favorecer el flujo de caja, por la falta de educación financiera y desconocimiento por parte de este segmento.

Igualmente, como se establece dentro de este mismo documento, la GEP (Gran encuesta Pyme Anif) revela que dentro del promedio histórico de encuestados 2006-2014, se identifica las restricciones de liquidez como una de las dificultades que presentan las empresas dentro del

desarrollo del negocio, existiendo una marcada relación entre la falta de liquidez y la estructura de financiamiento.

Por otro lado, se estableció que el 49% de las empresas consultadas presentan un nivel de liquidez alto, de suma importancia dentro de las firmas de la ciudad para el del periodo analizado, ya que estas empresas tuvieron los recursos y los fondos necesarios para afrontar nuevas salidas de efectivo a corto plazo, como son los pagos de nómina, pago de proveedores a corto plazo, créditos de tesorería a corto plazo, compra de materias primas para producción etc. Evidenciándose, la capacidad de afrontar las necesidades requeridas por el ciclo del capital de trabajo con un manejo adecuado de los activos y pasivos corrientes, la administración eficiente de cupos de crédito de corto plazo con los bancos y el manejo eficientes del otorgamiento de crédito a sus clientes.

Es palpable, como las empresas en Colombia presentan altos inconvenientes a la hora de solicitar créditos en la banca tradicional; (Castillo Bonilla & Girón, 2014) establece,

Con relación al problema del limitado acceso al financiamiento de las pymes, este se puede explicar por las siguientes razones: la estrategia selectiva que define para los clientes los establecimientos de crédito, en donde el nivel de servicios que reciben dichos clientes depende de la retribución que generen al intermediario (Prior, 2010); alta percepción del riesgo por parte del intermediario financiero, asimetría de información y bajo colateral (Green, 2003), y además tasas de créditos más elevadas (Arbeláez, Zuleta y Velasco, 2003). La presencia de asimetría de información en el mercado crediticio determina la existencia del racionamiento del crédito, lo que implica que los precios (tasas de interés) no pueden equilibrar la demanda y la oferta de los fondos prestables. Debido a esto, la tasa de interés que cobran los bancos puede afectar el grado de riesgo de la cartera de los préstamos, ya sea por la forma como puede

condicionar la clasificación de los prestatarios potenciales - es decir, el efecto de selección adversa - o afectando las acciones de los prestatarios - es decir, el efecto de incentivo (Stiglitz y Weiss, 1981). (p. 19)

Lo que se ratifica con lo establecido dentro de la revista Coyuntura Pyme No. 3 (ANIF - Centro de estudios económicos, 2015) que establece “(...) históricamente las Pymes han dado indicios de un bajo acceso al sistema financiero, alcanzando niveles inferiores al 50% en los tres macrosectores. Los más recientes resultados del segundo semestre 2014 parecen confirmar esto (...)” (p. 19). Complementariamente (ANIF - Centro de Estudios Económicos, 2016), establece que es menor el acceso de las pequeñas empresas conforme a las medianas en cuanto al acceso a créditos financieros a lo largo del periodo 2012-2015; sin encontrarse diferencias en el otorgamiento, en donde para este mismo periodo más del 90% de los créditos solicitados han sido otorgados (p. 9).

En cuanto al contexto macroeconómico, la subida de las tasas de interés y la restricción del dinero circulante pudieron ser los factores condicionantes más importantes al momento de establecer el riesgo empresarial, en donde el comportamiento de la economía mundial, la competencia, las medidas económicas, el aumento de la inflación y la subida en los costos de las materias primas, se constituyeron en elementos externos que afectaron y determinaron los niveles de riesgo.

En conclusión para el caso del riesgo por liquidez, en donde la proporción de empresas en riesgo y no riesgo son semejantes, las condiciones que pudieron haber influenciado dicho comportamiento se relacionaron con:

- Los activos de las empresas no son lo suficientemente líquidos.

- La no disposición de diferentes fuentes de financiamiento.
- La mala administración de los pasivos, enfocados al corto plazo.
- Las barreras del sector financiero para el otorgamiento de créditos, en especial a las pequeñas y medianas empresas.

Lo anterior, guarda tendencia con lo referido por (Toro Diaz & Palomo Zurdo, 2014), los cuales mencionan dentro de su estudio de riesgo financiero en las Pymes de la ciudad de Manizales. “Las empresas pequeñas tienen más dificultad de encontrar financiación a un costo y plazo adecuado, debido a su mayor riesgo y para solucionar esto recurren a las entidades financieras” (p.80).

Igualmente, (Beltran, 2004), como se cita en (Toro Diaz & Palomo Zurdo, 2014), determina dentro de las desventajas de este tipo de organizaciones. “Es difícil el acceso a las líneas de crédito y, por tanto, no es posible la inversión en tecnología, capital de trabajo y conocimiento” (p.80).

(ANIF - Centro de estudios económicos, 2015), establece, que aunque existen problemas con el otorgamiento de financiamiento por parte del sector bancario a las Pymes, considera además que,

(...) este bajo acceso se explica en gran medida por que las Pymes consideran que el crédito bancario no resulta una variable importante para el desarrollo de su actividad económica, lo que podría estar reflejando una ausencia de educación por parte de las firmas de este segmento (...)” (p. 22).

Definiendo, además, dentro de esta encuesta, que esta razón superaba de manera importante otras situaciones como los altos costos del sistema financiero, la predisposición a una posible negación del mismo y el exceso de trámites; que permiten concluir que buena parte de este segmento empresarial no tiene claro los beneficios y ventajas de acceder al sistema financiero.

El análisis que se hacía anteriormente conforme a los bajos índices de acceso al sistema financiero que se definía dentro del artículo “Las restricciones de liquidez en el segmento Pyme”, (ANIF - Centro de estudios económicos, 2015), que arrojaba los resultados de la gran encuesta Pyme ANIF (GEP), contrasta con el resultado entregado por el Banco Mundial en su informe “Doing Business 2015” de facilidades para hacer negocios en (ANIF - Centro de estudios económicos , 2015) en donde se establece que a partir de estas mediciones se ha podido determinar “En la obtención de crédito se presentó un fuerte incremento de 53 puestos en la última medición. Esto último se explica por la entrada en vigencia de la Ley de Garantías Mobiliarias (Decreto – Ley 1676 de 2013) lo cual abrió el mercado de crédito en particular, a las Pymes del país” (p. 6).

Lo anterior se podría explicar por el tipo de encuesta, puesto que para la GEP se realiza directamente con los empresarios (directivos o personas encargadas del área financiera) del país obteniendo sus consideraciones frente a temas particulares que afectan su negocio, el Doing Business se realiza mediante una encuesta que se realiza a las entidades particulares de los mismos, conforme a datos cuantitativos de resultados obtenidos en diferentes temas particulares del orden económico; lo cual puede conllevar a tener visiones diferentes en temas particulares, como es el caso del acceso al crédito.

#### 4.2.3. Riesgo de Recuperación de cartera.



*Figura 10. Riesgo de Recuperación de Cartera. (Fuente: Elaboración propia)*

Dicho índice deja observar de manera importante, como el riesgo por la recuperación de cartera fue extremadamente alto con referencia a los otros riesgos analizados, en donde el 80% de las empresas que constituyeron la población de análisis se encontraban dentro de un rango alto de factibilidad de riesgo financiero por este índice. (Figura 10)

El análisis de resultados de la base de datos de las empresas de Bogotá D.C. determinó que el 20% de las empresas consultadas presentaron niveles de riesgo de cartera relativamente bajos, indicando que la recuperación de los recursos fue eficiente, lo cual les permitió tener un buen nivel de liquidez y maniobra sobre las decisiones de operación del negocio, proporcionando ventajas competitivas con respecto a posibles inversiones en capital de trabajo, en pago de pasivos o inversiones.

Por otro lado, el indicador de riesgo de CXC determinó que el 80% de las empresas restantes consultadas presentaron un nivel de riesgo alto en cuanto a este aspecto, nivel de alerta

para estas empresas, ya que al no tener un recaudo eficiente de los fondos a corto plazo dentro de los tiempos adecuados para manejo del capital de trabajo, se comenzaron a generar problemas de iliquidez que conllevaron a la toma de decisiones de apalancamiento financiero para cubrir sus obligaciones, generando incrementos en los costos de capital para el desarrollo de su actividad comercial.

Sin embargo, es importante analizar, con sumo cuidado, el objeto social y la actividad de las empresas analizadas con el fin de establecer la política de recaudo de cartera, ya que existen empresas que pueden manejar tiempos de pagos mayores a 60 días siendo necesario ajustar este indicador para no sesgar el análisis.

En conclusión, en cuanto al riesgo por recuperación de cartera, en donde se presenta la mayor proporción de empresas en riesgo (80%), se pudo inferir como causas de riesgo para este índice lo siguiente:

- Incapacidad de pago de los acreedores en los términos definidos por las empresas dentro de la negociación.
- Disminución de las ventas por parte de los acreedores de las empresas, terminando por generar incapacidad de pago a las mismas dentro de los términos definidos entre las partes.
- Aumento del IPC.
- Falta de garantías para la recuperación de cartera.
- Incapacidad en la valoración de la capacidad de pago oportuno de las obligaciones por parte de los clientes.
- La concentración de los créditos.

Lo anterior, guarda concordancia con lo establecido por (Ordiales Hurtado, 2014), estableciendo como principales diferencias entre las estructuras económico financieras de las Pymes y las grandes empresas.

Las pymes encuentran mayores dificultades para exigir el pago de sus bienes y servicios sobre todo cuando sus clientes son grandes empresas. Asimismo, cuando las pymes son los clientes suelen exigírseles menores plazos para resolver sus pagos frente a la gran empresa.

(p. 7)

#### 4.2.4. Riesgo financiero.



*Figura 11. Riesgo Financiero. (Fuente: Elaboración propia)*

La figura 11, permitió vislumbrar al 2015 un panorama desalentador en cuanto a la subsistencia de un alto porcentaje de empresas de la Ciudad de Bogotá, las cuales según los resultados obtenidos fueron propensas a su liquidación.

El modelo en desarrollo, basa el riesgo financiero cuando 2 de las tres variables aplicadas (Riesgo de endeudamiento, Riesgo de liquidez y riesgo recuperación de cartera) presentan riesgo,

donde consultadas las 13,812 empresas de la base total para la ciudad de Bogotá, se determinó un 61% de las mismas con riesgo financiero.

Lo anterior, reflejó la debilidad de muchas de las empresas de la ciudad en dos de las terceras partes de los indicadores de riesgo analizados, lo cual conllevó a una exposición mayor de las mismas a cualquier siniestro o dificultad financiera por tener presentes estos riesgos y más aún por no tomar acciones para mitigarlos.

Estos indicadores determinaron debilidades de las empresas en sus procesos operativos y manejo de los recursos, aplicados tanto en capital de trabajo como en inversión, siendo importante revisar cuales fueron los factores tanto internos como externos que afectaron a dichas empresas con el fin de definir estrategias que permitieran mitigar los riesgos a los que fueron expuestas dichas compañías.

Lo anterior, guarda concordancia con lo referido por (Beltran, 2004), como se cita en (Toro Diaz & Palomo Zurdo, 2014), en donde determina dentro de las desventajas de este tipo de organizaciones. “La gestión administrativa, financiera, contable y operativa es muy informal y de manera intuitiva” (p.80).

Como se puede observar dentro del análisis anterior, son múltiples los factores que determinaron un riesgo financiero de las empresas de la ciudad de Bogotá, en donde como se establece dentro del referente teórico presentado, la crisis económica del país, el inadecuado acceso al crédito, las tasas de interés y las garantías de las empresas, se convirtieron en determinantes claves que conllevaron a presentar riesgo financiero de las empresas; lo cual se vio reflejado claramente con lo ocurrido dentro del periodo de análisis para la ciudad de Bogotá en el año 2014, donde las altas de interés, el aumento de la inflación, la disminución de exportaciones,

la tasa representativa del mercado, la política de préstamo de las entidades financieras etc., condicionaron de manera importante el comportamiento y la dinámica empresarial.

Esto, guarda concordancia con lo analizado por diferentes autores dentro del marco teórico, en donde, Zorrilla (2003), establece como desventajas de las pequeñas y medianas empresas los problemas presentados a nivel país con relación a la inflación y devaluación, la falta de recursos financieros, la limitada libre competencia, la administración empírica de las empresas, las pocas posibilidades de fusionarse... (p. 13).

Lo anterior, se complementa con el riesgo económico en lo referente a la incertidumbre producida en el rendimiento de la inversión, puesto que los cambios que se presentaron en el país y la economía local durante el periodo de análisis, determinaron estados de inseguridad que influyeron de manera importante con la posibilidad de generar riesgo financiero.

Estos riesgos estratégicos, determinaron en buena parte la condición de riesgo financiero de las empresas analizadas, donde, como se establece en párrafos anteriores, la disposición de activos líquidos en muchas de las empresas de la ciudad estuvieron determinados por el tiempo en cuanto al de pago de los productos y la conversión de la moneda, conforme a la tasa representativa del mercado, las cuales como se pudo observar durante el 2014 sufrieron cambios importantes que afectaron las condiciones del mercado local; el apalancamiento financiero, con la subida de las tasas de interés por encima de los rendimientos de los activos empresariales, con endeudamiento a corto plazo que determinaron insolvencia al momento del pagos de créditos; y los deudores con carteras altas a largo plazo, que no permitieron recuperación eficiente de liquidez para el pago a acreedores a partir de inadecuadas políticas de recaudo y la poca diversificación de las empresas.

Bazzani & Cruz (2008), corroboran igualmente lo analizado dentro del riesgo financiero para la ciudad de Bogotá en el año 2014, estableciendo que existen variables endógenas y exógenas que afectan los proyectos de inversión y las empresas, destacándose en las primeras los ingresos, gastos, costos niveles de financiamiento, rotación de cuentas por cobrar, rotación de inventarios, rotación de cuentas por pagar etc. Y para las segundas, la inflación, la tasa de cambio, PIB, tasa de crecimiento sectoriales, tasas de impuestos, riesgo de inversión en el país, ciudad, sector etc...(p. 310).

Indicadores como el IPA (Indicador Pyme – Anif), que resume el clima económico de las Pymes, establece en su artículo “Análisis comparativo de la dinámica reciente de las pequeñas y medianas empresas en Colombia” (ANIF - Centro de Estudios Económicos, 2016), como entre el 2014 y 2015 este indicador presenta un retroceso en valor de medición pasando de un clima económico cercano a “Muy Bueno” a “Bueno”, producto del deterioro en el desempeño de la economía colombiana. En donde las empresas pequeñas han mostrado un desempeño menos favorable que los pares medianos. (p. 8)

Esto, se complementa con lo establecido por (ANIF - Centro de Estudios Económicos, 2016) en su artículo “Perspectivas para las pymes de 2016”, en cuanto a comercio internacional, en donde determina que “(...) las Mipymes solo alcanzan a aportar cerca del 30% del PIB y el 5% las exportaciones totales del país (Procolombia, 2014)...” (p. 22); permite analizar como este tipo de empresas no ha incursionado de manera importante en el mercado internacional, sin trascender de manera importante en el tema de la exportación y la apertura de nuevos mercados como alternativa al mejoramiento y desarrollo del negocio.

Otro punto final y de gran importancia que ha afectado las empresas a lo largo del tiempo se relaciona con el factor innovación, en donde dentro del artículo “Análisis comparativo

de la dinámica reciente de las pequeñas y medianas empresas en Colombia” (ANIF - Centro de Estudios Económicos, 2016), se establece que el enfoque dado a estas medidas se ha encaminado más hacia el capital humano, dando menos preponderancia al lanzamiento de nuevos productos y a la búsqueda de nuevos mercados internacionales (p. 10). Definiendo además:

(...) Dicha tendencia resulta preocupante, pues esta clase de medidas son las que pueden fortalecer a largo plazo el desarrollo de los negocios de las firmas y a su vez representan una herramienta contracíclica para contrarrestar los periodos de bajos ingresos por cuenta de la desaceleración proveniente en materia de demanda que se espera enfrente la economía colombiana durante 2015-2016” (p. 10).

#### **4.2.5. Riesgo por sector BOGOTÁ 2014.**

Con relación al análisis general del riesgo (tabla 16), como resultado del procesamiento de datos y cálculos respectivos de la información suministrada por la Superintendencia de Industria y Comercio, conforme al análisis de los niveles de endeudamiento, liquidez, recuperación de cartera y riesgo financiero, se pudo observar:

Tabla 16

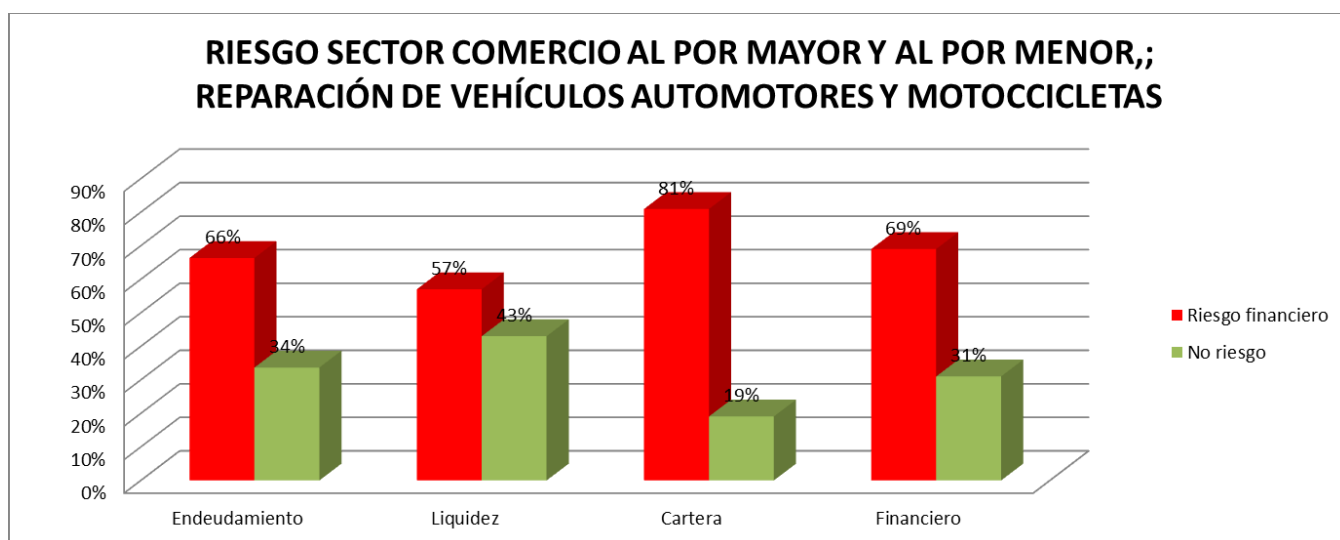
*Caracterización riesgo vs no riesgo, sectores más representativos de la ciudad de Bogotá 2014*

Sector	Denominación	Riesgo/no riesgo	Endeudamiento	Liquidez	Recuperación CXC	Riesgo Financiero	TOTAL
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	Riesgo	2373	2039	2895	2468	3577
		No Riesgo	1204	1538	682	1109	
C	Industrias manufactureras	Riesgo	1081	838	1465	1097	1740
		No Riesgo	659	902	275	643	
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Riesgo	938	834	1351	1012	1695
		No Riesgo	757	861	344	683	
L	Actividades inmobiliarias	Riesgo	640	700	1083	746	1466
		No Riesgo	826	766	383	720	
F	Construcción	Riesgo	818	745	1154	875	1418
		No Riesgo	600	673	264	543	
K	Actividades financieras y de seguros	Riesgo	288	335	536	325	735
		No Riesgo	447	400	199	410	
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	Riesgo	375	354	574	418	705
		No Riesgo	330	351	131	287	
J	Información y comunicaciones	Riesgo	348	317	508	376	631
		No Riesgo	283	314	123	255	
A	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	Riesgo	326	309	490	360	610
		No Riesgo	284	301	120	250	
B	Explotación de minas y canteras	Riesgo	175	190	330	218	377
		No Riesgo	202	187	47	159	

*Fuente:* Elaboración propia

El análisis particular de riesgo por sector se realizó de mayor a menor, conforme al grado de participación en número de empresas dentro de la ciudad de Bogotá en cada uno de los sectores identificados, buscando explicar los resultados obtenidos y poder determinar la relación guardada con el marco teórico conceptual.

**4.2.5.1. Sector G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.**



**Figura 12. Sector G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas. (Fuente: Elaboración propia)**

La figura 12, representativa del riesgo presentado por el Sector G “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas”, evidenció como el índice de recuperación de cartera se definió como el parámetro más representativo en cuanto a la oportunidad de generarse riesgo financiero dentro de las empresas del sector, alcanzando un 81% del total de la población; manteniéndose la tendencia general observada sobre el total de

empresas que componen la base de La Superintendencia año 2014, en cuanto al alto nivel porcentual de riesgo generado por dicho índice, que alcanza el 80%.

Es importante destacar como dicho riesgo aumenta de manera importante el riesgo financiero de las empresas constitutivas, elevándolo a niveles cercanos al 70%, por encima de los índices de endeudamiento y liquidez que alcanzan el 66% y el 57% respectivamente.

El riesgo financiero fue jalonado fuertemente por los altos porcentajes que representaron los índices analizados, elevándolo por encima del promedio general para la ciudad en un 8%.

Estos dos indicadores reflejaron la ineficiencia en la gestión financiera y el alto endeudamiento, ocasionando altos costos de capital, que afectaron a las empresas del periodo teniendo en cuenta los niveles de ventas por debajo de la suficiencia para cubrir el endeudamiento.

Dicho sector creció 4,8% con relación a la 2013, pero su comportamiento de las ventas estuvo por debajo con relación al 2013, estableciéndose en 4,15 T3 del año 2014, dentro de un IPC para Bogotá del 3,8%. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2014)

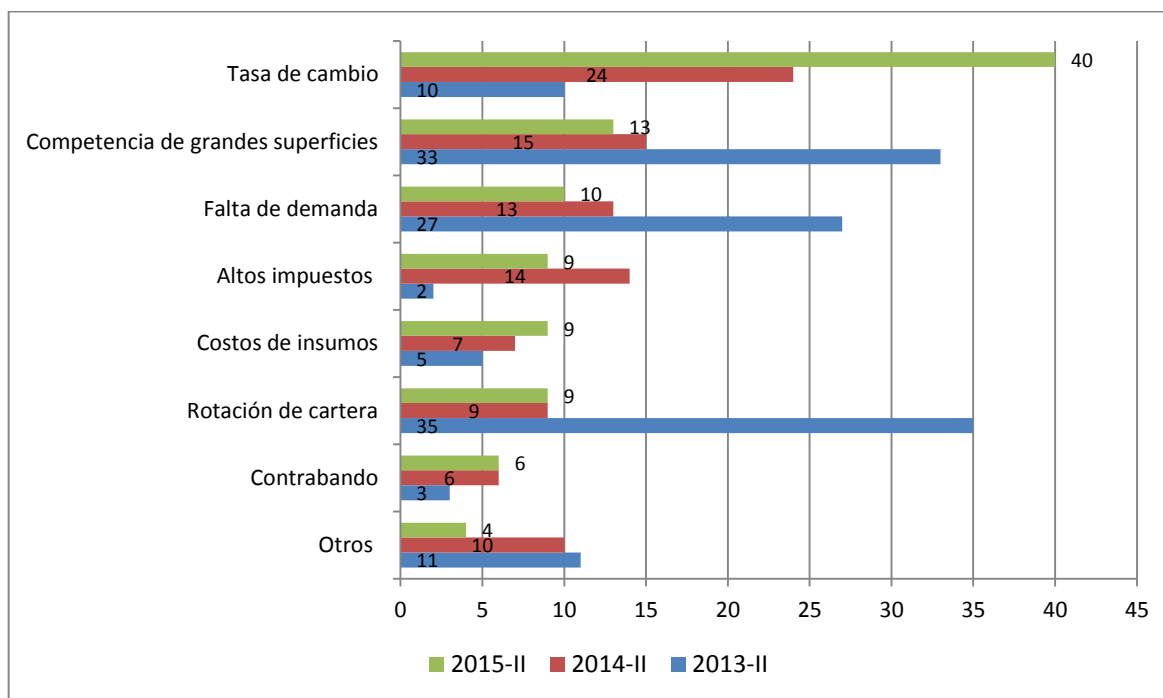
Para el segundo semestre de 2015, la gran encuesta Pyme para la ciudad de Bogotá (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016), permitió observar para este sector como la percepción de los empresarios frente a diferentes condiciones económicas de la ciudad y de sus empresas, para el periodo 2014-II y 2015-II, tendió a ser negativa, tal como se establece a continuación:

- La proporción de empresarios, que percibieron un desmejoramiento de la situación económica para este periodo, aumento en 8 puntos porcentuales.

- A nivel ventas, se presentó una disminución del 5% entre los encuestados que percibieron un aumento de las mismas; y un aumento del 10%, entre los empresarios que experimentaron una caída de las mismas entre los periodos 2014-II y 2015-II.
- Los costos de ventas tendieron a aumentar en 9 puntos porcentuales para este periodo de análisis.

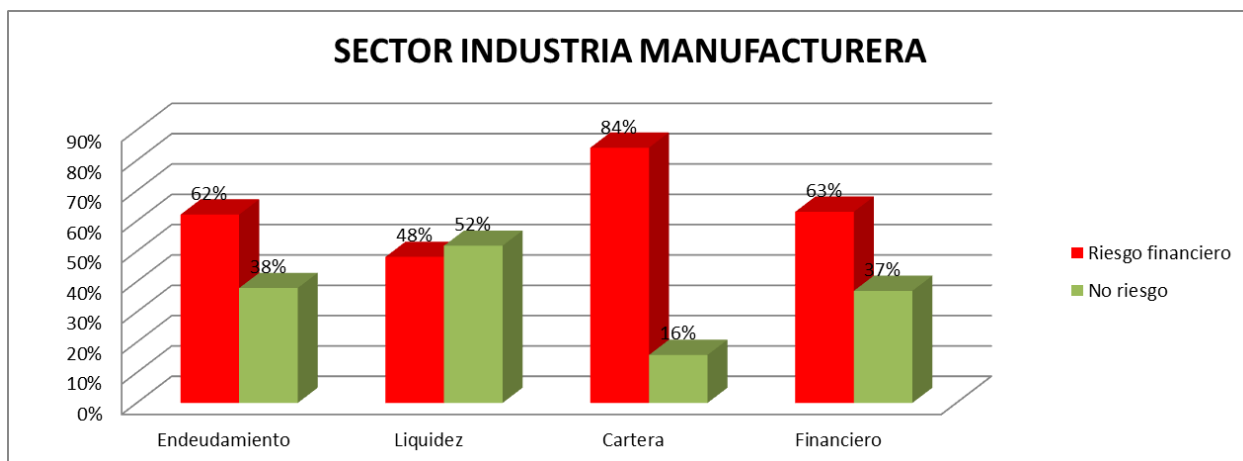
Es así, como los resultados de la encuesta determinaron que los empresarios del sector comercio presentaron una disminución importante en los márgenes de ganancia, viéndose reducidos en un 10% entre los periodos analizados.

Finalmente, la encuesta determinó entre los principales problemas que afectaron la dinámica del sector comercio, los siguientes: (Figura 13)



**Figura 13. Sector Comercio: principal problema (%). (Tomada de. (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016))**

#### 4.2.5.2. Sector C: Industrias manufactureras.



**Figura 14. Sector C: Industrias manufactureras. (Fuente: Elaboración propia)**

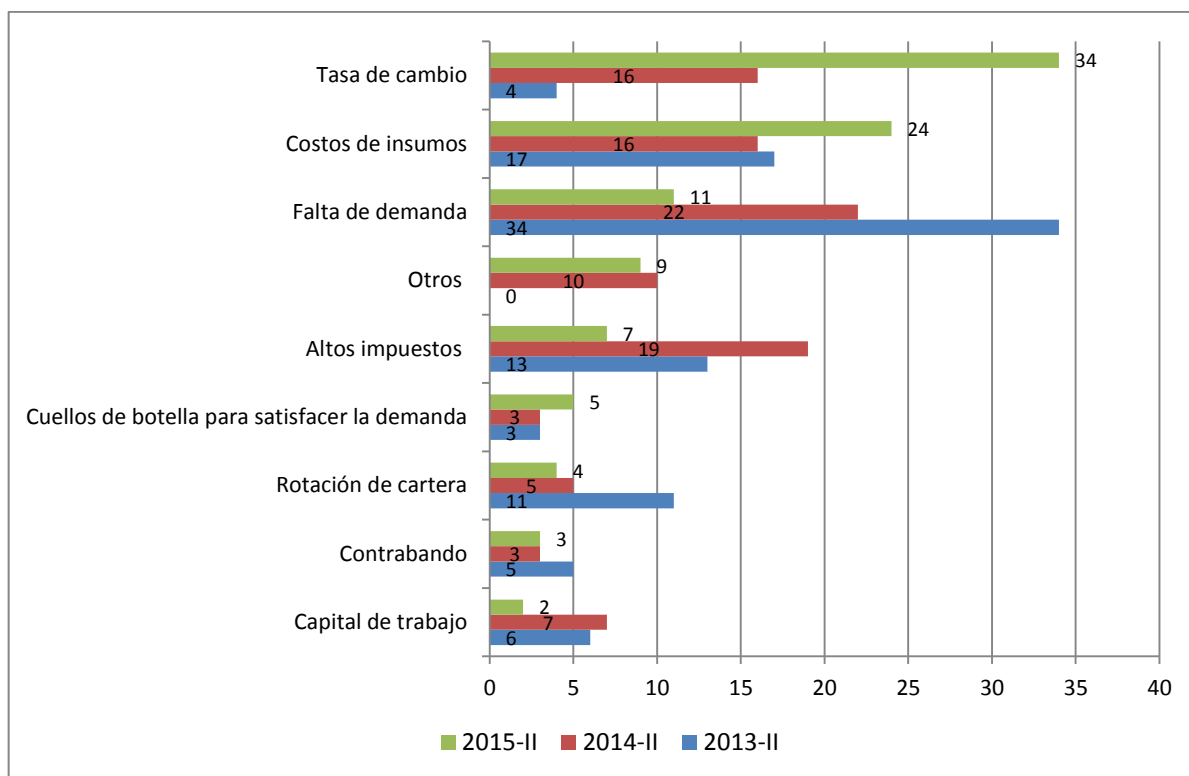
La industria manufacturera, como segundo sector de mayor número de empresas constitutivas, mantuvo la tendencia del riesgo de recuperación de cartera como el índice de mayor preponderancia al momento de identificarse un riesgo financiero, con un 84%. Contrastando con índices de liquidez del 48% en riesgo, por debajo del promedio general identificado en 51%, que representa un menor número de empresas en riesgo y endeudamiento del 62%. En cuanto al riesgo financiero en general, este se estableció en un 63% por encima del promedio de las empresas de la ciudad. (Figura 14)

Este sector estuvo fuertemente golpeado por el incremento del costo de las materias primas, la devaluación y el contrabando. Por otro lado, su participación dentro del PIB fue negativo -1,4% (Banco de la República, 2015), afectado en general por la condición país que se vio reflejada en la disminución de exportaciones en 1,3%, que representaron menos ventas en el exterior; crecimiento de las importaciones en 1,8%, con respecto al año anterior; aumento considerable de la TRM en un 7,67%, terminando por afectar la entrada de dinero a las empresas

y por ende su capacidad de asumir la deuda adquirida por las mismas. (Banco de la República, 2016)

En contraste, para la región Cundinamarca se obtuvo un crecimiento importante del orden del 5,3%, jalonada por los alimentos, bebidas y tabacos (DANE, 2015), lo cual se vio reflejado en un mercado local activo para estos productos, con ventas importantes a nivel local que terminaron por compensar el riesgo por liquidez.

Según la gran encuesta Pyme para la ciudad de Bogotá (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016), los principales problemas que afectaron las empresas de esa categoría en la ciudad de Bogotá, fueron: (Figura 15)



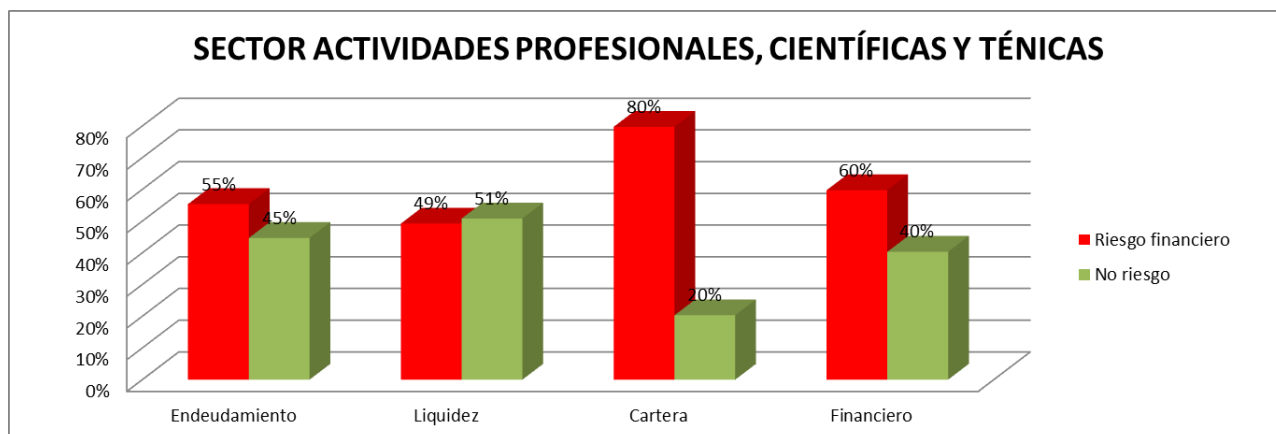
**Figura 15. Sector industria: principal problema (%).** (Tomada de. (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016)

Lo anterior vino ligado a una serie de percepciones de los industriales encuestados que determinaron una serie de condicionantes que afectaron la dinámica empresarial del sector industrial durante el periodo analizado, 2014-II y 2015-II, evidenciando:

- Aumento de la percepción de deterioro de su situación económica en un 4%.
- Aumento de 3 puntos porcentuales en la proporción de empresarios que reportaron caídas en sus volúmenes de ventas.
- Desaceleración en la evolución de los pedidos.
- Disminución en los niveles de producción, alcanzando un 5% de diferencia entre los periodos analizados, que llevó a una disminución de la utilización de la capacidad instalada, en donde en promedio el 50% de las Pymes industriales utilizó el 80%.
- Aumento en los costos de producción en un 16%, explicado por la devaluación del 37% anual observada en 2015.
- Reducción en márgenes de ganancia por el aumento de los costos de producción y la disminución de la demanda.

Finalmente, el estudio establece como los 2 principales problemas que tuvo la industria durante el periodo analizado, estuvo fuertemente relacionado con la devaluación que sufrió el país en el último año.

#### 4.2.5.3. Sector M: Actividades profesionales, científicas y técnicas.



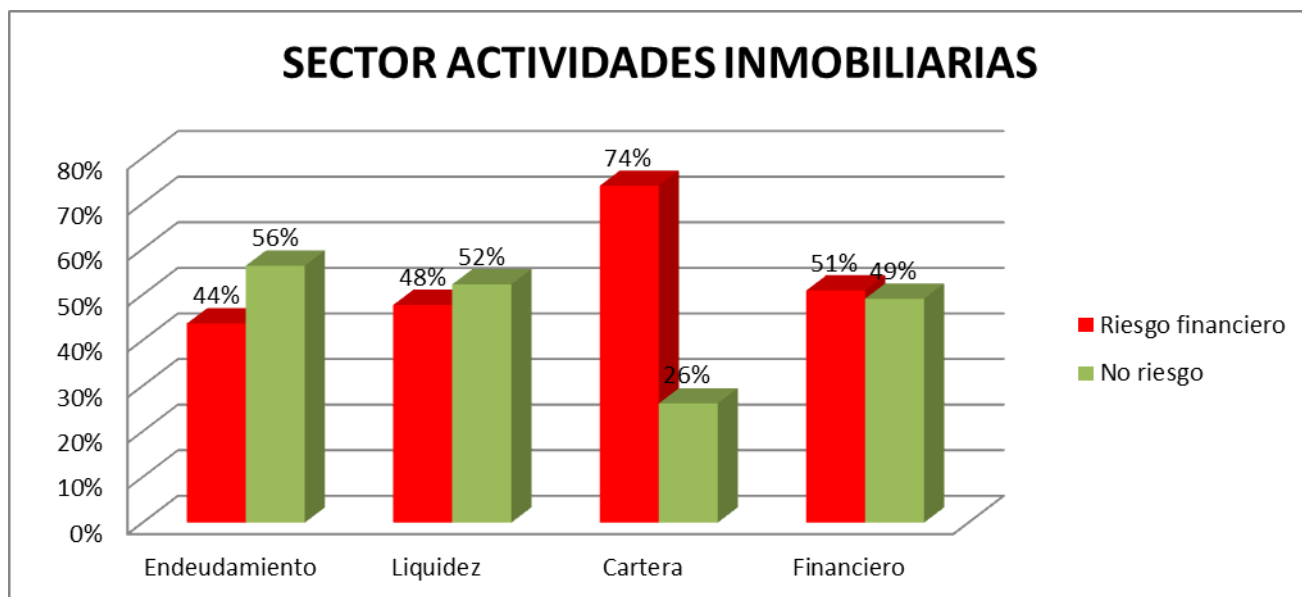
**Figura 16. Sector M: Actividades profesionales, científicas y técnicas.**

*(Fuente: Elaboración propia)*

Dicho sector siguió la dinámica general de riesgo de cartera como el elemento de mayor preponderancia al momento de establecer el riesgo financiero, manteniendo la tendencia de los altos porcentajes de riesgo (80%) conforme a la generalidad de las empresas de la ciudad. De igual manera, el porcentaje de riesgo de endeudamiento (55%) se mantuvo dentro del promedio general del universo de análisis, con un riesgo de liquidez del 49% que representó un número mayor de empresas sin riesgo. (Figura 16)

A nivel de riesgo financiero, los altos índices de riesgo de endeudamiento y cartera mantuvieron este parámetro en niveles del 60%.

#### 4.2.5.4. Sector L: Actividades inmobiliarias.



**Figura 17. Sector L: Actividades inmobiliarias. (Fuente: Elaboración propia)**

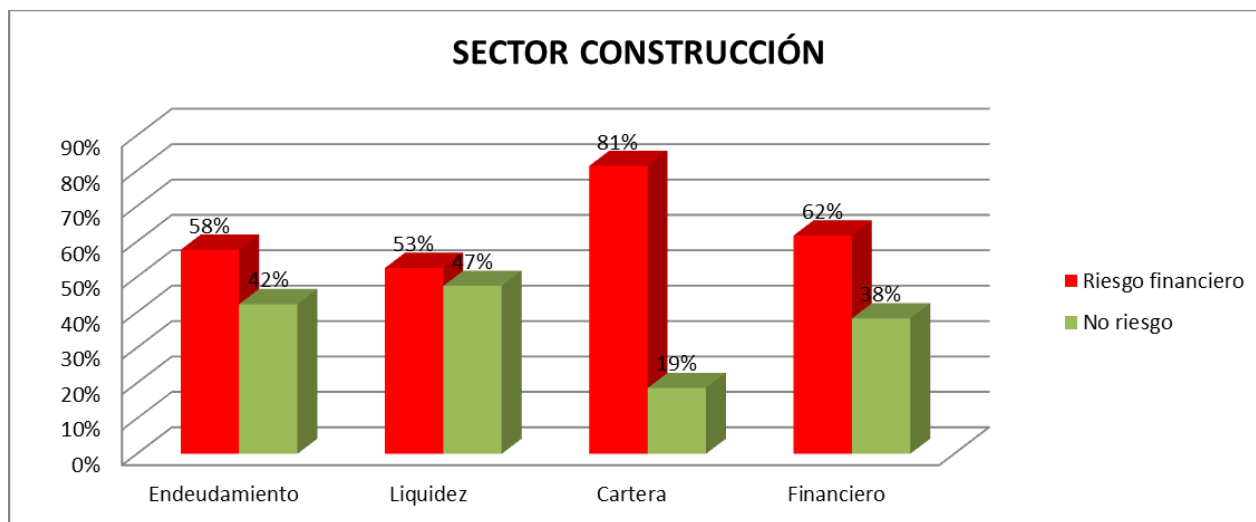
Dicho sector mantuvo la tendencia del riesgo de cartera como el mayor aportante al riesgo financiero, contrastando en el riesgo de endeudamiento y liquidez, en donde sus porcentajes fueron menores que el de las empresas sin riesgo (44%/56%) y (48%/52%). Lo anterior impactó en el riesgo financiero del sector, el cual se estableció 10% por debajo del promedio general para la ciudad. (Figura 17)

Es importante anotar el aporte del mismo dentro del crecimiento del PIB para Bogotá, con un porcentaje representativo del 4.9% (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015), sin embargo los riesgos de cartera y endeudamiento determinaron condicionantes importantes dentro del riesgo financiero general del sector.

Se destacó para el sector un menor número de empresas con riesgo de liquidez y endeudamiento, jalonado por su dinámica en el año 2014, generando aproximadamente 34.000 nuevos empleos en la ciudad (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015), lo cual estuvo apalancado

por el aumento de la financiación de la VIS en el país en un 6,6% y del 4,2% para vivienda diferente. (DANE, 2015)

#### 4.2.5.5. Sector F: Construcción.



**Figura 18. Sector F: Construcción. (Fuente: Elaboración propia)**

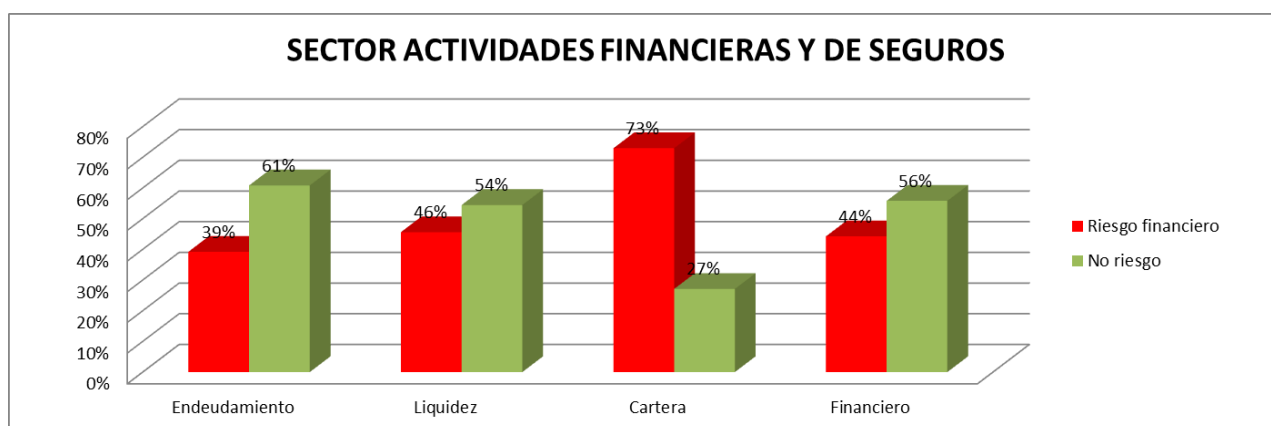
Para el sector de la construcción, las tendencias del riesgo de cartera, endeudamiento y liquidez, se mantuvieron conforme a la generalidad de las empresas de la ciudad con porcentajes de 81%, 58% y 53% respectivamente, evidenciándose para el riesgo financiero una relación porcentual de riesgo-no riesgo de 62%/38%. (Figura 18)

Más de la mitad de las empresas de este sector presentaron riesgo financiero a causa de los altos niveles de endeudamiento, generados por la rotación de cartera no eficiente y deudas asumidas con el sector financiero.

En cuanto al sector “Construcción”, aunque aumentó en la ciudad de Bogotá en un 1,3%, muy por debajo del promedio nacional 13,7, con una participación dentro del PIB local del 2,1%, dicha actividad generó 13 mil nuevos empleos (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015) aportando de manera importante al jalonamiento de la dinámica económica de la ciudad.

Los resultados del sector estuvieron asociados a diversos factores, como el aumento de los precios de la viviendas (primer semestre alcanzando 10.2%), las dificultades del marco regulatorio y la escasez de suelo en la ciudad, (Cámara de Comercio de Bogotá, 2014); sin dejar a un lado lo referente al incremento del IPC que se situó en 3,66% para el año 2014. (Banco de La República, 2016)

#### 4.2.5.6. Sector K: Actividades financieras y de seguros.



**Figura 19. Sector K: Actividades financieras y de seguros. (Fuente: Elaboración propia)**

Se pudo observar un sector que mantuvo la tendencia del riesgo de cartera, sin embargo, sus relaciones porcentuales se encontraron por debajo del índice general de la ciudad. A nivel de endeudamiento, es importante resaltar el alto porcentaje de empresas sin riesgo conforme a dicho índice superando el riesgo en 22%; manteniendo de igual manera niveles bajos de riesgo en cuanto liquidez (46%). Lo anterior, permitió observar un riesgo financiero menor al no riesgo de las empresas que lo componen alcanzando un valor del 44%. (Figura 19)

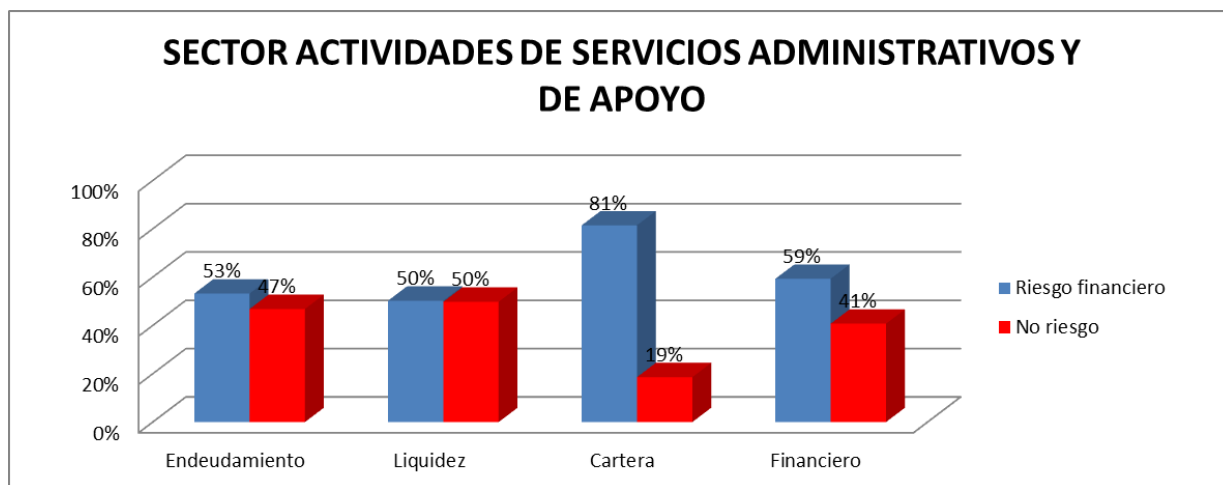
De manera particular, se pudo observar como solo dos sectores “Actividades financieras y de seguros” y “Educación”, fueron los dos únicos grupos que presentaron un mayor número de empresas sin riesgo financiero, en donde para el primero, las empresas con no riesgo de

endeudamiento y liquidez prevalecieron sobre las de riesgo, disminuyendo el riesgo general del sector; lo cual se vio reflejado en los números presentados por las entidades financieras para el 2014 en el país, en donde el saldo de las captaciones efectuadas por el sistema financiero colombiano totalizaron \$324 billones, que significaron un incremento anual del 8,2 %; que para el caso de la región de Cundinamarca, alcanzó un incremento del 24,4% con respecto al 2013. (DANE, 2015)

Lo anterior, contrastó con el riesgo de cartera generalizado en la mayor parte de los sectores, el cual se mantuvo dentro del porcentaje general para todas las empresas que componen el universo de análisis, en donde el saldo de cartera bruta para los establecimientos de crédito en Colombia aumentó en términos nominales de 15,1%, mayor en 1,5 puntos porcentuales al incremento del año anterior; el cual para para la región de Cundinamarca, se estableció en 21,6%. (DANE, 2015)

Situados en las entidades financieras, fue posible observar un manejo eficiente del manejo del endeudamiento y óptimo de la liquidez, los cuales actuaron de manera positiva en el riesgo financiero global. Sin embargo, el riesgo de cartera permaneció negativo, con un 73% de riesgo de la empresa, que pudo haber estado influenciado por factores macro económicos como el desempleo, el bajo comportamiento de la economía finalizando el año 2014, la devaluación y la inflación.

#### 4.2.5.7. Sector N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo.



**Figura 20. Sector N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo.**

**(Fuente: Elaboración propia)**

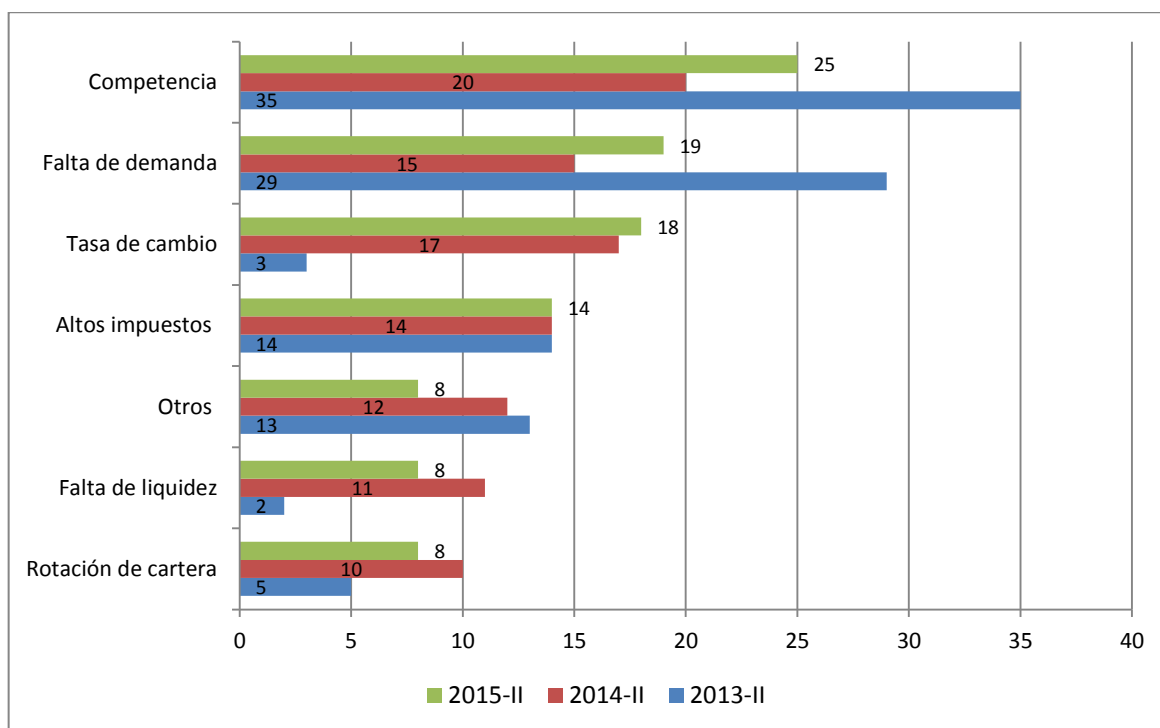
Se observó una diferencia marcada del riesgo en cartera para este sector (81%), con riesgo igualmente en el índice de endeudamiento del 53%; sin embargo, se presentó una liquidez que se mantuvo equilibrada entre el riesgo y el no riesgo. Conforme a lo anterior, el riesgo financiero estuvo cercano al promedio general de las empresas de la ciudad alcanzando un 59%. (Figura 20)

El sector servicios presentó contrastes en cuanto al tipo determinado, en donde la ciudad sigue siendo el epicentro en cuanto a la prestación de servicios de actividades profesionales y de servicios administrativos, generando un menor número de empresas con riesgo de liquidez.

De igual manera como se pudo evidenciar dentro de los resultados obtenidos por la gran encuesta Pyme para la ciudad de Bogotá (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016), para los macro sectores industria, comercio y servicios, este último guarda relación con la percepción negativa de los empresarios frente a la situación y dinámica económica de la ciudad para el periodo 2014-II y 2015-II, en donde la percepción de desmejoramiento del negocio paso del 17%

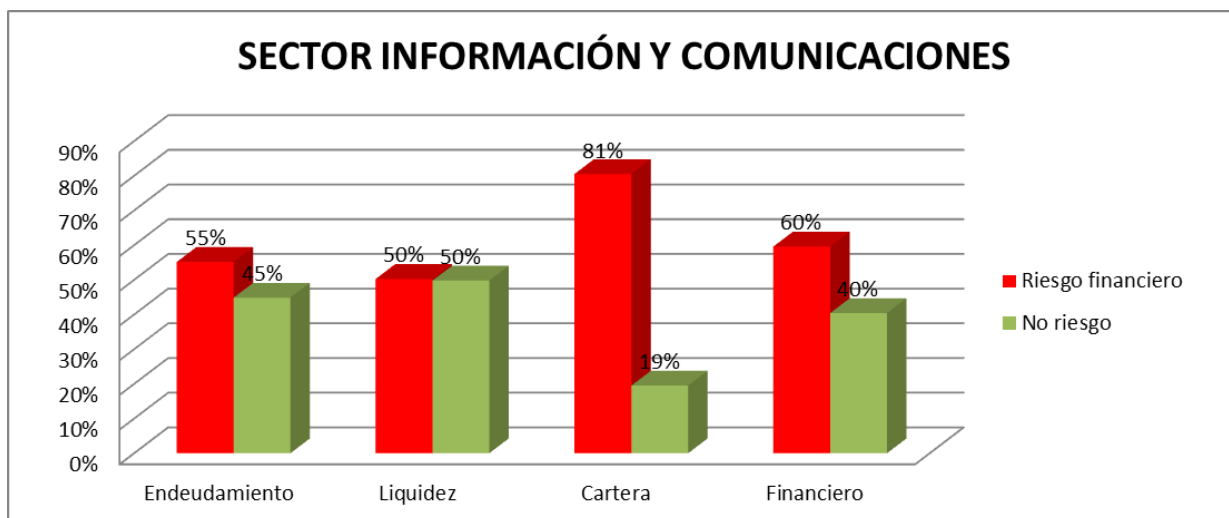
al 24%, con un volumen en las ventas que disminuyó en 2 puntos porcentuales con respecto a los empresarios que manifestaron que estas aumentaron y un aumento del 7% en referencia a los que reportaron lo contrario. Igualmente, establece que solo el 10% de las mismas presenta crecimientos en ventas superiores al 20%, que contrasta con un 56% que solo alcanza hasta el 10%.

Sin embargo, en la figura 21, a diferencia de los otros 2 sectores, los costos de operación reversaron su tendencia al alza, destacándose que fue este sector el que presentó menor deterioro dentro de los encuestados. Entre los principales problemas que más han influido en el sector, se destacan:



**Figura 21. Sector servicios: principal problema (%). (Tomada de. (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016)**

#### 4.2.5.8. Sector J: Información y telecomunicaciones.



**Figura 22. Sector J: Información y telecomunicaciones. (Fuente: Elaboración propia)**

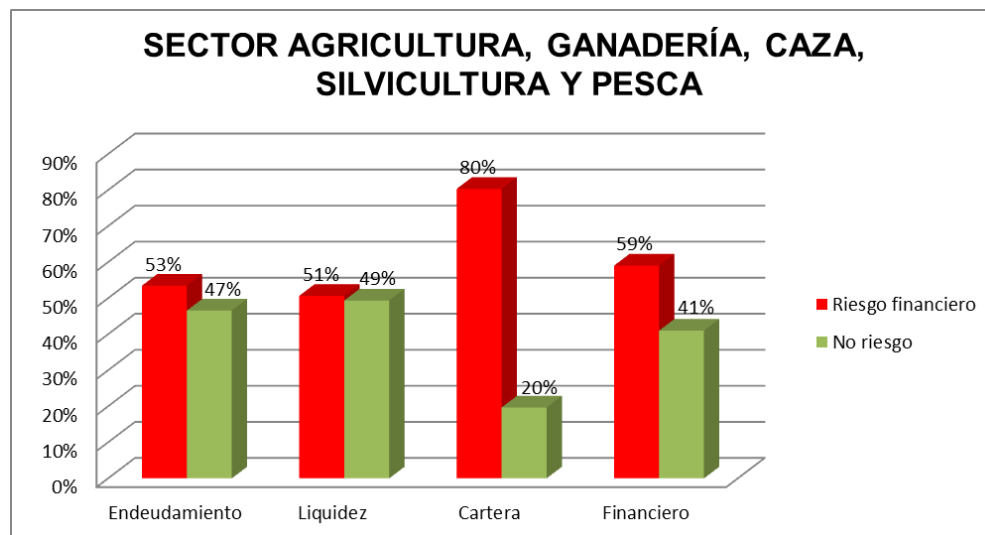
Se mantuvo la cartera como el de mayor incidencia dentro del análisis de riesgo financiero para el sector, con una relación riesgo no riesgo de 81%/19%, seguido por el endeudamiento en una proporción 55%/45% y una liquidez que mantuvo paridad en los porcentajes presentados (50%/50%) que evidenció una relación equilibrada entre el riesgo y el no riesgo. Finalmente, el riesgo financiero, se mantuvo dentro de la tendencia general de las empresas para la ciudad de Bogotá (60%). (Figura 22)

Se permiten evidenciar similitudes con los otros sectores analizados, lo que le ocasionó al sector un alto costo de capital por la mala gestión del recaudo de los recursos y el alto endeudamiento, en donde la incidencia de la infraestructura obsoleta en el campo de las telecomunicaciones, los grandes capitales que se debieron invertir en renovación y actualización de los equipos, y la gran competencia del sector fueron factores que pudieron haber afectado el riesgo financiero en el sector.

Es importante destacar dentro del sector de las comunicaciones su aporte al crecimiento de la ciudad, el cual alcanzó 6,8%, jalonado por la dinámica de abonados a la telefonía fija,

móvil, internet y la televisión por suscripción, (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015), lo cual contribuyó a mantener datos equilibrados en cuanto al número de empresas con riesgo de liquidez.

#### 4.2.5.9. Sector A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.



**Figura 23. Sector A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.**

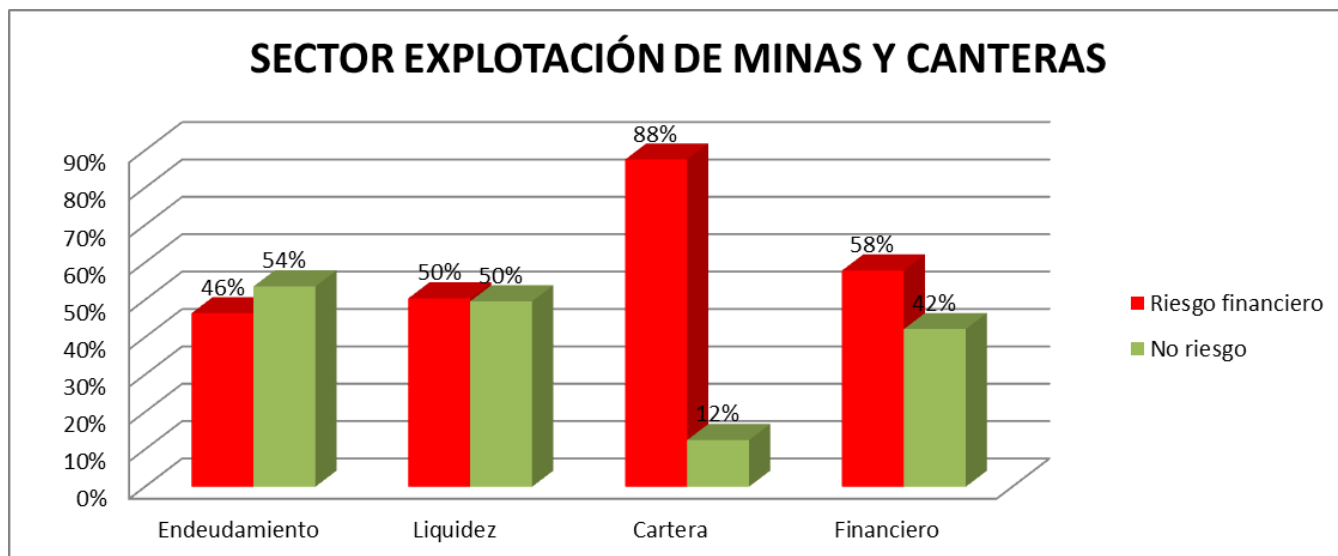
(Fuente: Elaboración propia)

El sector agropecuario al igual que la mayor parte de los sectores analizados, presentaron un riesgo de cartera alto (80%), con endeudamiento dentro de los niveles generales del empresariado de la ciudad (53%) y liquidez equilibrada entre el riesgo y el no riesgo (51%/49%). (Figura 23)

A nivel agrícola el sector se encontró balanceado en cuanto al riesgo por liquidez, teniendo en cuenta su buen comportamiento en las exportaciones con un 8,2 pp y una participación del 26,3%, (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015), en donde la exportación de flores se estableció como la actividad de mayor aporte a las ventas, jalonando el sector a nivel local; sin embargo, el bajo incentivo del sector a nivel país cambiando su vocación agrícola a

minera jalonada por los altos precios de los commodities y el petróleo en particular, generando un desincentivo en la inversión que tuvo alta repercusión en el aumento de los riesgos por cartera y endeudamiento.

#### 4.2.5.10. Sector B: Explotación de minas y canteras.



**Figura 24. Sector B: Explotación de minas y canteras. (Fuente: Elaboración propia)**

El análisis de este sector se enfoca en el recaudo de cartera, el cual presentó valores altos (88%) con respecto a la generalidad del total de empresas analizadas, significando un recaudo de ventas no eficiente o problemas de liquidez en la economía; liquidez del 50% de riesgo, que podría confirmar que muchas de estas empresas no tuvieron los recursos suficientes para cubrir sus pasivos, en donde el bajo comportamiento en la ventas finalizando el 2014 contribuyó al aumento del riesgo financiero en este sector de la economía. (Figura 24)

Se presentaron características positivas en cuanto al menor número de empresas con riesgo por endeudamiento y liquidez intermedia entre el riesgo y el no riesgo, permitiendo inferir que dicha condición pudo ser el reflejo de los altos precios de los commodities en años

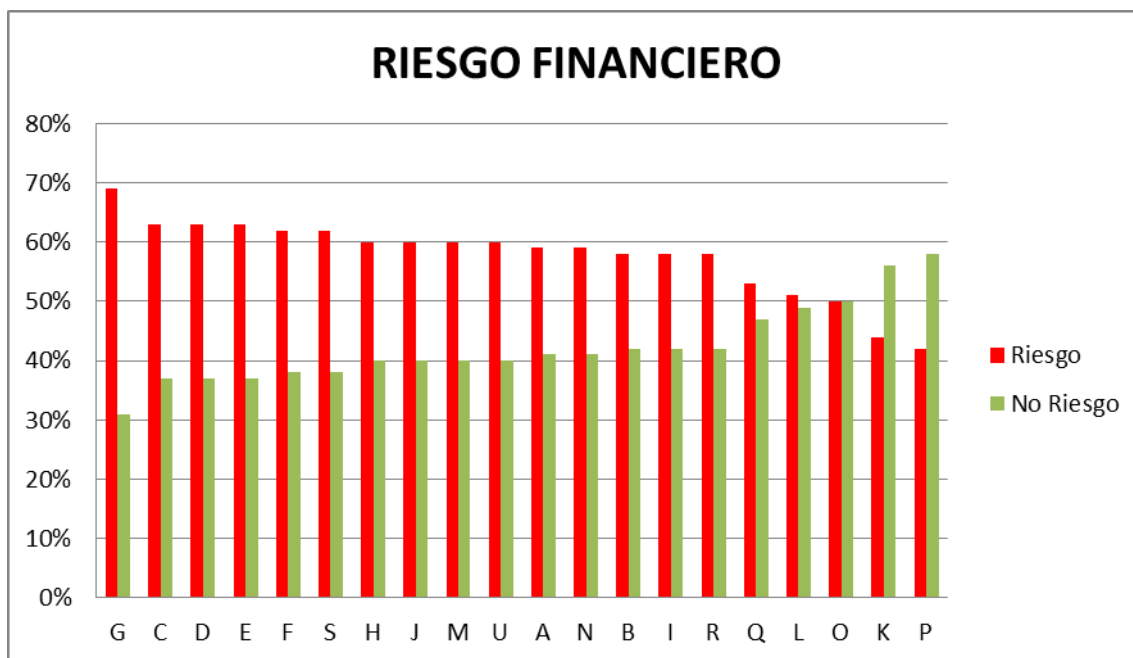
anteriores, los cuales permitieron a las empresas solventar su operación y mantener un nivel adecuado de deuda para el desarrollo de su actividad. Sin embargo, la disminución de las exportaciones, en especial durante el segundo semestre del año 2014, y la caída en los precios de las materias primas a nivel internacional terminaron por afectar la industria minera tanto en el país como en la región.

#### ***4.2.5.11. Consideraciones finales.***

Los análisis anteriores, permitieron establecer las siguientes consideraciones:

- Los sectores “Actividades financieras y de seguros” y “Educación”, fueron los dos únicos grupos que presentaron un número menor de empresas en riesgo.
- Todos los sectores, a excepción de “Educación”, presentaron un nivel porcentual de riesgo por cartera mayor al no riesgo.
- Solo 4 sectores, “Actividades financieras y de seguros”, “Explotación de minas y canteras”, “Educación” y “Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales; gestión de desechos; actividades de saneamiento ambiental”, del total que constituyeron el universo analizado, presentaron un mayor número de empresas sin riesgo de endeudamiento.
- El comercio en general se constituyó en el sector con mayor cantidad de empresas existentes para el año 2014, en donde es claramente observable como en cada uno de los riesgos analizados prevalece un mayor número de empresas con riesgo.
- El aumento del IPC generó una menor capacidad de compra de los consumidores reflejándose en un menor número de ventas que afectó el grado de liquidez de las empresas.

- Los sectores “Industrias manufactureras”, “Actividades, profesionales, científicas y técnicas”, “Actividades inmobiliarias”, “Actividades financieras y de seguros”, “Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación” y “Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social”, fueron los únicos que presentaron un mayor número de empresas sin riesgo de liquidez.
- El Riesgo por cartera se estableció como el índice de mayor influencia dentro del riesgo financiero por sector.
- La figura 25, representa de mayor a menor los porcentajes de riesgo financiero en cada uno de los sectores que componen las empresas de la ciudad de Bogotá, siendo el sector “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas” el que presenta mayor riesgo y “Educación” el menor.



**Figura 25. Riesgo financiero. (Fuente: Elaboración propia)**

La Gran Encuesta Pyme Bogotá (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016) que midió para el periodo 2014-II y 2015-II la situación empresarial de este tipo de empresas en los sectores industria, comercio y servicios, con relación a factores tales como el comportamiento de las ventas, la percepción de la economía en general, la inversión en activos fijos, el financiamiento, entre otros, determinó como la ciudad durante este rango de tiempo analizado presentaba una situación económica muy debilitada, producto de la incidencia directa de factores externos que afectaron la economía general del país (lento dinamismo de la economía mundial, fortalecimiento del Dólar y desaceleración de la economía China etc.) e internos como, las Altas tasa de interés, el aumento de la inflación y la devaluación del peso colombiano frente al dólar.

Fue así, que a partir de los resultados obtenidos se pudo evidenciar como los empresarios de los tres macro sectores analizados mostraron una percepción de deterioro a nivel de su situación económica; situación semejante con respecto a las ventas, en donde a nivel industrial la percepción del desmejoramiento del volumen las mismas pasó del 20% al 23%; al tanto que para los sectores comercio y servicios, se sigue por la misma senda bajista con una percepción del 18% al 28% y 24% al 31% respectivamente. Con crecimientos inferiores al 10% en ventas, que evidencia una disminución importante de la competitividad y el crecimiento de estos sectores conforme al periodo analizado, repercutiendo de manera directa en el PIB de Colombia para el 2015 (3,1%), muy por debajo al 4.4%, alcanzado en el año anterior.

Se revela de igual manera desaceleración en los niveles de producción y aumento de sus costos, en consecuencia, con la disminución en las ventas, estableciéndose como entre el 60% - 61% de empresarios de los sectores industria y comercio reportaron un incremento de los mismos, mientras los servicios reversaron levemente su tendencia. En donde, La disminución de

la demanda y el aumento de los costos de producción determinaron márgenes de ganancias con tendencia a su reducción.

Estos resultados no fueron muy alentadores, reflejando los grandes problemas que tuvieron las empresas de la Capital frente a la situación económica del país, los cuales conllevaron a un inminente aumento de los riesgos de liquidez, endeudamiento y en un marco integral a un riesgo financiero.

Por otro lado, las empresas que tuvieron un apalancamiento financiero se vieron afectadas por el aumento de las tasas de interés y por ende el aumento de los costos financieros, que incidieron en la propensión de este tipo de empresas a riesgos de endeudamiento. Según (ANIF - Centro de estudios económicos, 2016) “El porcentaje de empresarios Pyme industriales de Bogotá que solicitaron crédito durante el segundo semestre de 2015 creció frente a lo observado un año atrás, al ubicarse en un 53% (13 puntos porcentuales por encima del año anterior).” (p. 47)

Igualmente establece que “los recursos solicitados por las Pymes bogotanas al sistema financiero se utilizaron principalmente para capital de trabajo, con un 68% de las respuestas en industria, un 70% en comercio y un 55% en servicios.” (p. 49)

#### **4.2.6. Modelo de regresión LOGIT.**

Para esta última parte y con el objetivo de confirmar la consistencia del modelo y la información analizada, como se describe en la Tabla 17 de resumen del procesamiento de los casos, se realiza la aplicación del modelo a la totalidad de los datos objeto del análisis, pudiéndose observar como solo el 2,1% de los mismos se presentaron como casos perdidos dentro del procesamiento ejecutado, muy por debajo del índice de error. La Tabla 18 de Clasificación, muestra como el modelo pronostica mejor las empresas con riesgo en un 99% y

clasifica correctamente un 99% de los casos para la serie de tiempo del 2014; tendencia en los resultados entre las tres series de tiempo que evidencian la consistencia del modelo propuesto.

**Tabla 17**

***Resumen de procesamiento de casos***

Casos sin ponderar <sup>a</sup>		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluido en el análisis	13812	97,9
	Casos perdidos	294	2,1
	Total	14106	100,0
Casos no seleccionados		0	,0
<b>Total</b>		14106	100,0

a. Si la ponderación está en vigor, consulte la tabla de clasificación para el número total de casos.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 18**

***Tabla de clasificación***

Observado		Pronosticado		
		riesgo		Porcentaje correcto
		,00	1,00	
Paso 1	riesgo ,00	2769	0	100,0
	riesgo 1,00	10	11033	99,9
Porcentaje global				99,9

a. El valor de corte es ,500

**Fuente:** Elaboración propia

Dado el resumen de los datos planteados en la Tabla 19 de variables en la Ecuación, se puede observar como la significancia del modelo es inferior al 0,05 por lo cual se puede rechazar estadísticamente la hipótesis nula  $H_0$  (La liquidez el endeudamiento y la cartera no influyen negativamente sobre el riesgo financiero de las empresas de la ciudad de Bogotá). Por otro lado en la Tabla 20 de variables que no están en la ecuación, no se guardan la misma tendencia, donde

la significancia para liquidez y endeudamiento es superior al 0,05 y solo el resultado de riesgo de cartera tiene significancia.

**Tabla 19**

*Variables de la ecuación*

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	1,383	,021	4236,359	1	,000	3,988

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 20**

*Las variables no están en la ecuación*

	Puntuación	gl	Sig.
Paso 0 Variables liquidez	1,022	1	,312
endeudam	,764	1	,382
cartera	4,551	1	,033

a. Los chi-cuadrados residuales no se calculan debido a redundancias.

*Fuente: Elaboración propia*

Igualmente, con la tabla 21 de pruebas ómnibus sobre los coeficientes del modelo en la muestra, nuevamente con la significancia se puede rechazar la hipótesis nula y a su vez se convalidan los resultados arrojados frente al riesgo financiero que presentaron las empresas de la ciudad de Bogotá en las series de tiempo objeto de estudio y análisis.

Tabla 21

*Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo*

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
	Paso	13405,873	3	,000
Paso 1	Bloque	13405,873	3	,000
	Modelo	13405,873	3	,000

Fuente: Elaboración propia

## 4.2.7. Prueba econométrica.

## Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de riesgo es normal con la media 0,80 y la desviación estándar 0,400.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000 <sup>1</sup>	Rechace la hipótesis nula.
2	La distribución de liquidez es normal con la media 12,17 y la desviación estándar 863,457.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000 <sup>1</sup>	Rechace la hipótesis nula.
3	La distribución de endeudam es normal con la media 0,14 y la desviación estándar 112,262.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000 <sup>1</sup>	Rechace la hipótesis nula.
4	La distribución de cartera es normal con la media 156.671,4 y la desviación estándar 4.346.071,700	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,000 <sup>1</sup>	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es ,05.

<sup>1</sup>Lilliefors corregido

Figura 26. Contraste de hipótesis. (Fuente: Elaboración propia)

Tomando en cuenta los resultados del test de Kolmogorov- Smirnov, se realizó el análisis para las variables endeudamiento, liquidez, riesgo y cartera, en donde la significancia obtuvo un valor menor a 0.05 %, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

## **5. Conclusiones**

- se pudo determinar que mediante la aplicación de un modelo probabilístico de regresión logística se puede ver la consistencia y validez del modelo propuesto, ya que clasifica en un 99% las empresas con riesgo financiero, en donde a partir de la implementación de un modelo logit a bases de datos nominales que fueron convertidas en términos de riesgo en variable dicotómicas, se obtuvieron datos estadísticos que ayudaron a aceptar la hipótesis de trabajo planteadas, pudiendo así determinar los factores determinantes de riesgo enfrentado por las empresas.
- El análisis de resultados obtenidos de la aplicación del modelo logit, permiten el rechazo de la hipótesis nula  $H_0$  (La liquidez el endeudamiento y la cartera no influyen negativamente sobre el riesgo financiero de las empresas), ya que el valor de la significancia obtenido para el modelo aplicado a las variables de la ecuación y la prueba omnibus de coeficiente, fueron inferiores al 0,05.
- el análisis de resultados obtenidos de la aplicación del modelo logit, permite, además, aceptar las hipótesis  $h_1$  (la liquidez, el endeudamiento y la cartera influyen negativamente sobre el riesgo financiero de las empresas) basados también en los resultados de las pruebas de bondad y normalidad del modelo econométrico, estos resultados verifican que los factores determinantes del riesgo financiero están determinados a su vez por los riesgos subyacentes, los cuales son cruciales para el éxito o fracaso de una empresa. Podemos asegurar que para determinar el riesgo financiero debemos analizar los factores de forma conjunta y no separada.
- teniendo en cuenta el trabajo realizado para las variables del modelo de regresión logit, en las empresas de la ciudad de Bogotá y tomando los resultados del test de kolmogorov- Smirnov que establece una significancia de las variables menor al 0.05%, nos ayuda de igual forma a rechazar la hipótesis nula ( $h_0$ ) y aceptar la hipótesis alternativa ( $h_1$ ), lo cual da validez al estudio con respecto a las variables teniendo en cuenta que influyen negativamente sobre el riesgo financiero. Esta hipótesis

alternativa muestra además como los riesgos de liquidez, endeudamiento y la cartera, deben ser analizadas y tomadas seriamente por las empresas.

## **6.Recomendaciones**

- Promover la gestión del riesgo como elemento fundamental hacia la toma de decisiones comerciales, a partir de la inclusión misma de dicho componente como proceso operacional dentro del esquema financiero de las empresas, buscando promover capacidades internas de medición y gestión.
- Mejorar la competencia y suficiencia de los profesionales encargado del manejo financiero de las empresas, como de la calidad y confiabilidad de la información por ellos suministrada, buscando al interior de las mismas generar proceso de evaluación continuada del riesgo financiero.
- Realizar por parte de las empresas, evaluaciones financieras periódicas que permitan obtener una radiografía real y actualizada del nivel de riesgo financiero al que se encuentra expuesta la empresa, generándose así alarmas y protocolos de actuación hacia la mitigación del riesgo.
- Instar a las empresas a la utilización de modelos y técnicas estadísticas que permitan mejorar su conocimiento interno, a partir de la identificación y valoración de factores de riesgo, en procura de la viabilidad y crecimiento del negocio.
- Promover el mejoramiento de la gestión financiera mediante el aprovechamiento y utilización de modelos probabilísticos de regresión logística, como herramienta útil hacia la detección, administración y gestión oportuna del riesgo.

## 7. Bibliografía

Acatenco García, J., Domínguez Cruz, S. Y., Pérez Castañeda, S. S., & Cruz Ramírez, D. (2014).

*El riesgo estratégico y su impacto con el crecimiento en microempresas manufactureras hidalguenses, desde la perspectiva de la gestión de riesgos empresariales.* PAcguca de Soto, México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Aguirre, A. M (2006). *Entorno socioeconómico de las Pymes en Colombia.* Recuperado de

<http://www.gestiopolis.com/entorno-socioeconomico-de-las-pymes-en-colombia/e>

Albizuri, N. SM and Castellanos, A (2011). La imprevisibilidad de las crisis: un análisis empírico sobre los índices de riesgo país. *Innovar journal*, 21 (39), 161-178.

Altman, E. (1968). “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”. *Journal of Finance* 23. Sept. Pp.: 589-609

Altman, E. (2002). The Z-score formula for predicting bankruptcy was published in 1968 by Edward I. Altman, who was, at the time, an Assistant Professor of Finance at New York University *Bankruptcy, Credit Risk and High Yield ‘Junk’ Bonds: A Compendium of Writings.* Oxford, England and Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing 1999.

Álvarez, J.C. & García, E. (1996). Factores de éxito y riesgo en la pyme: Diseño e Implantación de un modelo para la mejora de la competitividad. *Economía Industrial*, N° 310, 149-161.

Andrade, S. (2005). *Diccionario de Economía*. Tercera Edición, NA: Editorial Andrade, p 293.

ANIF - Centro de estudios económicos . (2015). Entorno Empresarial en Colombia. *Coyuntura PYME*, 2.

ANIF - Centro de Estudios Económicos. (2016). Perspectivas para las Pymes de 2016. *Coyuntura Pyme*, 2.

ANIF - Centro de estudios económicos. (2016). *La Gran Encuesta Pyme*. Centro de Estudios Economicos ANIF, Bogota.

Aragónés, J. y Blanco, C (2000). *“Valor en riesg: Aplicación a la gestión empresarial,* Pirámide.

Arias Montoya, L., Rave Arias, S. N., & Castaño Benjumea, J. C. (2006). Metodologías para la medición del riesgo financiero en inversiones. *Scientia et Technica*, 275-278.

Arbeláez, M. A., Zuleta, L. y Velasco, A. (2003). Las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia: diagnóstico general y acceso a los servicios financieros [consultado 15 May 2009]. Disponible en: <http://www.fedesarrollo.org.co/pub/infinv/2003/5.pdf>

- Aristóteles. (1982/2000). *Tratados de lógica. (Organon) I: Categorías -Tópicos- Sobre las refutaciones sofisticas*. Madrid: Gredos.
- Armen, A. (1950). North (*Institutions, Institutional Change and Economic Performance* 1990, p. 81.
- Atkins, A.B. and Dyl, E.A. (1997). *Market structure and reported trading volume: NASDAQ versus NYSE*, Journal of Financial Research (3), pp. 291–304. Abstract-EconLit.
- Ávila Bustos , J. C. (2005). *MEdición y control de riesgos financieros en empresas del sector real* (Tesis pregrado). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Ayyagari et al. (2003). Banco Mundial
- Ayyub, B. (2003). *Risk Analysis in engineering and economics*. CRC Press.
- Ballesteros Navarro, J. A., & López Herrera, D. (2009). Propuesta de un modelo simplificado de detección del riesgo empresarial: Estudio empírico aplicado al sector de construcción (PYMES). *Universidad de Sevilla*, 1-27.
- Banco de la República. (2015). *Boletín Económico Regional - I Trimestre 2015*. Banco de la República, Centros Regionales de Estudios Económicos. Bogotá: Banco de la República.

Banco de La República. (2016). *Boletín de indicadores económicos*. Banco de La República, Departamento Técnico y de Información Económica. Bogotá: Banco de la República.

Banco de la República. (2016). *Boletín de Indicadores Económicos*. Banco de la República, DANE. (2015). *Informe de Coyuntura Económica Regional*. DANE. Bogotá: Banco de la República.

Bathala, C.T., Moon, K.P. & Rao, R.P. (1994). Managerial Ownership, Debt Policy, and the Impact of Institutional Holdings: An Agency Perspective. *Financial Management*, 23(3), (pp. 38-50).

Bazzani, C. L., & Cruz, E. (2008). Analisis del riesgo en proyectos de inversión un estudio de Caso. *Scientia et Technica*, XIV(38), junio . Universidad Tecnologica de Pereria, Pp: 309-314.

Beltrán, A. (2004). *Pymes: un reto a la competitividad*. Universidad Externado de Colombia: La Universidad. 180 p.

Bodie, Z., & Merton, R. (1999). *Finanzas*. Ciudad de México: Prantice Hall.

Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, Chicago. Vol. 81, No. 3.

Bodie, Z., & Merton, R. (1999). *Finanzas*. Ciudad de México: Prentice Hall.

Bonilla, B., & Cardeña, N (2015). La función financiera en las micros, pequeñas y medianas empresas, del municipio de Riohacha, económicas CUC.

Bonza Amado, G., & Benavides Murcia, J. A. (2014). *Determinantes para la medición del riesgo de crédito en microempresas del sector comercio en Colombia* (Tesis maestría). Bogotá: CESA.

Bradley, M., Jarrel, G.A. & Kim, H.E. (1984). On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence. *Journal of Finance*, n. 3, (pp. 857-878).

Brealey, M. (2007), *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. (Quinta edición en castellano de la obra “*Fundamentals of Corporate Finance*”, 5ª Edición, Traducción y revisión técnica: Ricardo Palomo, Javier Iturrioz, José L. Mateu y Sonia Martín.) Marcus. Edit. McGraw-Hill, Madrid, nueva edición.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2014). Balance de la Economía de La Región Bogotá - Cundinamarca. Cámara de Comercio de Bogotá, Dirección de Gestión de Conocimiento. Bogotá: Dirección de Gestión de Conocimiento.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2014). *Dinámica Económica y Empresarial 2013 y perspectivas 2014*. Bogotá: Dirección de gestión de conocimiento.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). *Dinámica de la Economía y el Comercio Exterior de la Región*. Bogotá: Dirección de Gestión de Conocimiento.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Observatorio de la Región Bogotá - Cundinamarca No. 24. Cámara de Comercio de Bogotá, Dirección de Gestión de Conocimiento. Bogotá: Dirección de Gestión de Conocimiento.

Carrasco, A. S. (2005). *Aproximaciones a la estadística desde las Ciencias Sociales*. España: Universidad de Valencia, Departamento de Economía Aplicada.

Castillo Bonilla, J. A., & Girón, L. E. (Enero-Marzo de 2014). Cuantificación de la importancia del Fondo Nacional de Garantías en la movilización de créditos a las Pymes. (U. ICESI, Ed.) *Estudios Gerenciales*, 30(130), 7.

Castrillón, A. (2003). Probabilismo: ética y economía. *Revista de Economía Institucional*, NA, 9 (5).

Censo Empresarial. (2004). Alcaldía de Manizales – Cámara de Comercio de Manizales.

Chatelet y otros (1976). *Historia de la Filosofía*. (Tomo 1). Madrid: Ed. Espasa- Calpe. Pp.202.

Christoffersen, P., & Goncalves, s. (2004). Estimation risk in financial Risk Management. *Serie Scientifique*, 1-27.

Christofferssen, P. & Pelletier, P. (2004), Backtesting Value-at Risk: A Duration-Based Approach. *Journal of Empirical Finance*, 2, 2004, 84-108.

Claude B, E., Campbell R, H., & Tadas E, V. (1996). Political risk, economic risk, and financial risk. *Financial Analysts Journal* , 29-46.

Claver Cortés, E., Molina Azorín, J. F., & Quer Ramón, D. (2000). Incidencia comparada del "efecto empresa" y el " efecto sector" en la rentabilidad económica: Aplicación a una muestra de empresas de Alicante 1994-1998. *Departamento de organización de empresas. Universidad de Alicante*, 143-152.

Clavijo, S. (2007). Informe Perspectivas de la Pymes. Asociación Nacional de Entidades Financieras – ANIF. 3 de octubre.

Contreras, E. (2009). Evaluación de inversiones bajo incertidumbre: teoría y aplicaciones a proyectos en Chile. Santiago de Chile: Naciones unidas - Cepal.

- Crutchley, C. E. y Hansen, R.S. (1989). A Test of the Agency Theory of Managerial Ownership, Corporate Leverage, and Corporate Dividends. *Financial Management*, n. 4. (pp. 36-46).
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. (1986). *An investigation into the new product process: Steps, Deficiencies, and impact*. Ontario: Mc Master University.
- Cox, T., & Blake, S. (1991). Managing cultural diversity: implications for organizational competitiveness. *Academy of Management Executive*, 45-56.
- Crowl, D. A, and Louvar, J. F. (1990). *Chemical Processes Safety: Fundamental with applications*. New Jersey, EEUU: Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Cuevas, P. y Nadiezhda, T. (2010). Valoración del riesgo utilizando copulas como medidas de la dependencia: aplicación al sector financiero mexicano (2002-2008). Universidad Complutense de Madrid, Memorias para optar al grado de Doctor, Madrid.
- DANE. (2015). *Informe de Coyuntura Económica Regional* . Bogotá: DANE - Banco de la República
- De Lara, A. (2003). *Medición y control de riesgos financieros: incluye riesgo de mercado y de crédito, 3ª edición* Ciudad de México: Limusa.
- Díez de Castro, L., & Mascareñas, J. (1994). *Ingeniería financiera: la gestión en los mercados financieros internacionales, 2ª edición* Madrid: McGraw-Hill.

De Lara, A. (2003). *Medición y control de riesgos financieros: incluye riesgo de mercado y de crédito*, 3ª edición Ciudad de México: Limusa.

Departamento Nacional de Planeación. COMPES 3484, agosto 13 de 2007.

Departamento Nacional de Estadística. (2005). Censo Económico de la República de Colombia.

Domínguez, S & Cruz, D (2014). El riesgo estratégico con el crecimiento de las ESSE Consultores. Los Secretos del Éxito de las Empresas Familiares en Colombia. Diario La República. Mayo de 2007.

Fama, E. F. y French, K. R. (1992). "The Cross-Section of Expected Stock Returns". The Journal of Finance 47 (2): 427.

Fama, E., & French, K. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. Journal of Finance, 51(1), 55 - 84.

Fama, E., & French, K. (2004). The Capital Asset Pricing Model : Theory end Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 25-46.

Fernandez, A.I.; Garcia, M. (1992). *Las decisiones financieras de la empresa*, Ariel, Barcelona.

- Fernández Trujillo, M. C., Cazorla Papis, L., & López Godoy, M. (2012). Problemática financiera de las pequeñas mediana empresas venezolanas. Análisis de los factores internos. *FIR*, 27.
- Ferrel, O.C., Geoffrey, H., Ramos, L., Adriaensens, M. y Flores, A. (2004). Introducción a los Negocios en Un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, McGraw-Hill Interamericana, Pp. 8
- Fish, J. C. (1915). *Ingeniería económica*. NA: McGraw-Hill.
- Friend, I. & Lang, L.H. (1988-06-02). An empirical tests of impact of managerial self-interest on corporate capital structure. *The Journal of Finance*, v. 43, (pp. 271-281).
- García, L. O. (2003). Valoración de empresas, Gerencia del valor y EVA. Impreso por Digital Express LTDA.
- García, L. O. (2003). *Administración financiera, Fundamentos y Aplicaciones*. Impreso por Prensa Moderna Impresores S.A.
- García, S., Herrera, S., & Navarro, E. (2006). Decisiones Financieras y la Administración del Riesgo desde el enfoque del aprendizaje. *Contribuciones a la Economía*, NA. Marzo. Texto completo Recuperado en HYPERLINK <http://www.eumed.net.ce/>

García Suarez, A. (13 de Octubre de 2006). *Google*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/la-gestion-de-riesgos-financieros-en-las-empresas-un-estudio-teorico/>

García Suarez, A. Un estudio teórico sobre la gestión de riesgos financieros en las empresas. Recuperado de <http://www.gestiopolis1.com/recursos7/Docs/fin/riesgos-financieros-en-las-empresas-htm>. Marzo, 2007.

Gómez, V. M. (2005). *Artículos de Estadística*. Recuperado el 6, agosto, 2006, de HYPERLINK. <http://www.seio.es/descarga/BoletinMarzo2005.pdf>.

González Cómbita, S. M. (2014). *La gestión financiera y el acceso a financiamiento de las PYMEs del sector comercio en la ciudad de Bogotá* (Tesis maestría). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Green A. (2003). Credit Guarantee Schemes for Small Enterprises: An Effective Instrument to Promote Private Sector-Led Growth? United Nations Industrial Development Organization, Small and Medium Enterprises Branch [consultado 30 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.unido.org/index.php?id=o18252>

Harris, M. & Raviv, A. (1991). The Theory of Capital Structure. *Journal of Finance*, XLVI (1), (pp. 297-355).

- Hincapié, J. E. (2007). Análisis de riesgo financiero para la micro, pequeña y mediana empresa del sector metalmeccánico de la ciudad de Manizales. *Trabajo de Grado*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional. Recuperado en: HYPERLINK [http://www.manizales.unal.edu.co/gestion\\_riesgos/descargas/transferecia/estrategias.pdf](http://www.manizales.unal.edu.co/gestion_riesgos/descargas/transferecia/estrategias.pdf)
- Jorion, P. (1996). Risk: measuring the risk in value-at-risk. *Journal: Financial Analysts*, 47-56.
- Jorion, P. (1997). *Value at risk: the new benchmark for controlling derivatives risk* vol. 2. New York: McGraw Hill.
- Jorion, P. (2001) Valor En Riesgo. Editorial Mc Graw Hill, 2ª edición.
- Jorion, P. (2010). *Financial risk management handbook*. Global Association of Risk Professionals, 6ª ed., Wiley
- Knight, F., Kninght, F (1921). *Risk, uncertainty, and profi*. Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx. Recuperado junio 18, 2006 Recuperado en: HYPERLINK <http://www.econlib.org/library/Knight/knRUP.html>
- Knight, F. (1947). Riesgo, Incertidumbre y Beneficio (Manuel Torres, Traducción). Madrid :Aguilar.
- Koprinarov, B. (2005). El riesgo empresarial y su gestión analítica. Com. [Venezuela](#), 2005.

Lacourly, N. (2000). *Una pequeña historia de la estadística*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Leland, H., & Goldstein, R. (2001). An EBIT – Based model of dynamic capital structure. *The Journal of Business*. University of Chicago, Vol. 74, No. 4.

Longenecker, J., & Moore, C. W. (NA). *Business & Economics: Administración de pequeñas empresas*. 13ª Edición. Editorial Thompson, EEUU.

Llano Díaz, L. R., & Mosquera, C. V. (2006). *El modelo Logit una alternativa para medir probabilidad de permanencia estudiantil* (Tesis especialización). Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

Long, S. J. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. Sage publications.

López, A. D., & Ferruz Agudo, L. (2001). *Finanzas de empresas*. Madrid: Centro de estudios Ramón Areces, S.A.

Lorie, J. H., & Savage, L. J. (1955). Three problems in rationing capital. *The Journal of Business*, Vol 28(4), Capital Budgeting . Published by: HYPERLINK

<http://www.jstor.org/action/showPublisher?publisherCode=ucpress> The University of Chicago Press . 229-239.

Manay, M., & Gisely, M. (2012). *Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) y su participación en el desarrollo social y crecimiento económico de América latina*. NA: CESLA Centro de Estudios Latinoamericanos, 31 enero. pp. 3-4

Marino Rodríguez, J. M., Frias C, S., Souquet C, G. L., & Marino Rodríguez, R. L. (2002). Administración de riesgos financieros: Un requisito necesario en la actualidad para ser competitivo. *Anales, Universidad Metropolitana*, 87-97.

Marshall, A. (1957). *Principios de economía política*. Madrid: editorial Aguilar.

Marshall, C. and Siegel. M. (1996). *Value-at-Risk: Implementing a Risk Measurement Standard*. Massachusetts Institute of Technology – Sloan School of Management.

Markowitz, H. (1959). Portfolio selection: efficient diversification of investments. *Cowles Foundation Monograph No. 16*, NA. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. *The Journal of finance (Vol. 7, No. 1)*, pp. 77-99. Recuperado de: HYPERLINK  
[URL:http://links.jstor.org/sici?sici=0022-](http://links.jstor.org/sici?sici=0022-)

Merton, R. (1973). An intertemporal capital asset Pricing model. *Econometría*. 41:5, pp. 867 – 888.

Miller, M. (1994). Financial innovations and market volatility. *Journal of Applied Economics*, 11(4), 205-210.

Miller, M. and Myron S. (1972). “Rates of Return in Relation to Risk: A Reexamination of Some Recent Findings,” in *Studies in the Theory of Capital Markets*. Michael C. Jensen, ed. New York: Praeger, pp. 47–78.

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, Vol 48(3), pp. 261-297.

Mora Riapira, E. H. (2013). *Nivel de competitividad de las Mipymes de Bogotá. Análisis por dimensiones estratégicas*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Mora Riapira, E., Vera Colina, M., & Melgarejo Molina, Z. (2015). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá. *Estudios gerenciales*, 79-87.

Naciones Unidas – CEPAL (2013). *Perspectivas Económicas para América Latina 2013. Políticas de Pymes para el cambio estructural*. Naciones Unidas. Pág. 37 -39. Recuperado en:

HYPERLINK [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/48374/leo\\_2013.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/48374/leo_2013.pdf) .

Navarrete, C. y Mayorga, Z.P (2005). *Proyecto Diagnóstico de la gestión financiera de las empresas de familia de Bogotá*. Universidad de la Salle.

Nickels, W., Mchugh, J., & Mchugh, S. (1997). *Introducción a los negocios*. España: Mc Graw-Hill.

O.C., F., Geoffrey, H., Ramos, L., Adriaensens, M., & Flores, A. (2004). *Introducción a los negocios en en mundo cambiante*. NA: McGraw-Hill Interamericana.

Ochoa S. G. (2002). *Administración Financiera*. México: McGraw-Hill. Oconitrillo B., R.

(2009). *Gestión de riesgo de liquidez para cooperativas de ahorro y crédito*. COLAC-FEDPA. Panamá. Recuperado en

<http://www.colac.com/documentos/fedpa/RodolfoOconitrilloRiesgodeLiquidez.pdf>.

Ciudad de Panamá, Panamá.

Olarte, J. C. (2006). *Incertidumbre y evaluación de riesgos financieros*. *Scientia et Technica Año XII*, 4.

Ordiales Hurtado, I. (2014). Medidas de intervención pública frente al problema de la restricción financiera de la PYME en la UE. Especial consideración del caso español. (U. d. Girona, Ed.) *XXI encuentro de economía pública*, 35.

Ortega Castro, A. L. (2002). *Introducción a las finanzas*. México: Mc. Graw Hill.

Ortiz, H. (1993). *Análisis financiero aplicado*. Otava edición. Colombia: NA.

Pareto, W. (1946). *Manual de Economía Política con una introducción a las Ciencias Sociales*, Atalaya, Buenos Aires.

Pascal, R. (1999). *Decisiones Financieras*. Buenos Aires: 3ª Edición, Ediciones Machi Argentina.

Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. España: Mc Graw-Hill.

Platón (1886/1997). *La república*. Santafé de Bogotá: Panamericana Editorial, p.294.

Porter, M., & Millar, V. (Julio de 1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review* .

Portillo Tarragona, M. P. (2001). Gestión de riesgos financieros: Tipos de interés, (en línea) 5campus.com, dirección financiera: <http://www.5campus.com/leccion/gesrfi>

Portillo Tarragona, M. P. (12 de Mayo de 2016). *Googe*. Obtenido de

<http://www.monografias.com/trabajos94/estudio-teorico-administracion-riesgos-comerciales/estudio-teorico-administracion-riesgos-comerciales.shtml>

Prado, G. A. (1997). *El Pensamiento económico de Douglass C. North*. Bolivia.

Prietos, S. A. (2007). *La Empresa Familiar desde la perspectiva de la Academia los Gremios. Manizales.*

Prior, F. (2010). Modelo de servicios microfinancieros propuestos para resolver el problema de la falta de acceso a los servicios financieros en los países en desarrollo. *Estudios Gerenciales*, 26(116), 37–61.

Proyecciones de Población. Proyecciones Nacionales y Departamentales 2006 – 2020. DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Septiembre 2007.

Redondo Ballesteros, D., & Rodríguez Fernández, J. M. (2014). Crisis en las entidades de crédito españolas: Un estudio mediante análisis discriminante. *Estudios de Economía Aplicada*, 617-644.

Restrepo, L. F., & González, J. (2003). La historia de la probabilidad. *Conciencias Pecuaría*, 16:1, Febrero. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias exactas y naturales Universidad de Caldas.

República de Colombia. Senado de la Republica. Ley 590 de julio 10 de 2000.

Rodríguez Torres, D.F (2015). El efecto de la profundización de la bancarización en el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas en Colombia, Escuela Colombiana de ingeniería.

Romero Espinosa, F, Melgarejo, Z.A. & Vera, M.A (2014). Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas pymes en Colombia, suma de negocios, pág. 29-41

Ross, S. (1989). Information and Volatility: The No-Arbitrage Martingale Approach to Timing and Resolution Irrelevancy. *The Journal of Finance*, 1-17.

Roux, D. (2006). *Los premios Nobel de Economía*. Madrid: Ediciones Akal. p. 226. Recuperado de: HYPERLINK <http://books.google.com.co/books?id=Teu2S8TRSGQC&pg=PA225&dq=%22Merton+Miller%22&cd=2#v=onepage&q=%22Merton%20Miller%22&f=false>.

Salas, H. (Enero-marzo de 2003). La teoría de la cartera y algunas consideraciones epistemológicas acerca de la teorización en las áreas económico - administrativas. *Revista Contaduría y Administración* No. 208, enero-marzo. Recuperado de: HYPERLINK <http://www.ejournal.unam.mx/rca/208/RCA20802.pdf>.

- Sanabria D., Sor Esperanza (2004). Las PYMES en Colombia: Evolución, Desarrollo y Fomento. Superintendencia de Sociedades. Mayo.
- Sánchez Castro, J. J., Osorio Guzmán Guzmán, J., & Baena M, E. (2007). Algunas aproximaciones al problema de financiamiento de las PYMES en Colombia. *Scientia et Technica*, 321-324.
- Sánchez, J., & Revuelta B., D. (1998). Desafíos de las PYMES Familiares. ISSN 0212-1867, No. 99. Pp. 159 – 173.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under condition of risk. *The Journal Of Finance Vol. XIX (No. 3)*, Pp. 425.
- Sharpe, W. F. (1963). *A Simplified Model for Portfolio Analysis*. Management Science, Pag. 277 – 293 Enero
- Staking, K. y Schuulz, A. (1999). *Información Financiera*. Clave para el desarrollo de los mercados financieros. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 71(3), 393–410.

- Toro D., J. (2006). Caracterización de las Gerencias o Vicerrectorías Financieras de las Instituciones de Educación Superior de Manizales.
- Toro, D., J. (2009). La gerencia financiera en las Pymes del sector educativo de Manizales – | Colombia. Contribuciones a la administración. P. 75
- Toro, D., & Palomo, Z. (2014). Análisis del riesgo financiero en las PYMES - Estudio de caso aplicado a la ciudad de Manizales. Administración contemporánea, Vol. VI (No. 21)
- Vallejo M., C. (1999). Estudio para la Competitividad de Caldas. CRECE Centro Regional de Estudios Económicos, Comité de Cafeteros de Colombia Manizales.
- Villegas, L. A. y Mesa, C. M. (2009). Análisis de Riesgo Financiero de Proyectos. Revista Soluciones de Posgrados EIA, No. 3, Medellín, Enero. p. 145 – 158.
- HYPERLINK  
[http://books.google.com.co/books?q=+inauthor:%22John+Fred+Weston%22&source=gb\\_s\\_metadata\\_r&cad=2](http://books.google.com.co/books?q=+inauthor:%22John+Fred+Weston%22&source=gb_s_metadata_r&cad=2)" Weston , J. F. (1984). Manual de Administración Financiera. Editorial Interamericana.
- Vega, A. O. (2002). Surgimiento de la teoría matemática de la probabilidad. *Apuntes de historia de las matemáticas*, Vol.1. N° 1. Enero. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora. México.

Velandia, N (2013). Establecimiento de un modelo logit para la medición del riesgo de incumplimiento en crédito para una entidad financiera del municipio de Arauca, NA.

Zask, E., K., R., & L., J. (1996). *Derivatives risk management audit, and Klein RA, Lederman J, derivate risk and responsibility*, Irwin, Chicago, Ill.

Zorrilla Salgador, J. P. (2003). La administración de riesgos financieros en las Pymes de exportación. *Contribuciones a la Economía*. Noviembre. Recuperado en HYPERLINK "<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/index.htm>"

Zvi, B. y Merton, R. (2003). *Finanzas*, Prentice Hall - Pearson Education, p. 2.

## **8. Anexos**

## **ANEXO A. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

CRONOGRAMA DE INVESTIGACIÓN AÑO 2016										
ACTIVIDADES	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Referente conceptual de la investigación	■									
Referente teórico		■	■	■						
Definición del marco metodológico				■	■					
Análisis y discusión de la información						■	■			
Análisis de resultados obtenidos								■		
Conclusiones y recomendaciones									■	
Presentación informe final										■

*Fuente:* Elaboración propia

## **ANEXO B. RESULTADOS ESPERADOS**

Generar una herramienta de valoración del riesgo financiero que permita a las pequeñas y medianas empresas obtener un conocimiento real de las condiciones de su negocio basados en el endeudamiento, la liquidez y la recuperación de cartera. Permitted, a través de este modelo probabilístico, actuar con oportunidad y eficacia hacia la toma de decisiones y la aplicación de estrategias que permitan mitigar los riesgos asociados a su actividad.

De igual manera, se busca el fortalecimiento de la capacidad investigativa como elemento básico de la formación del maestrante, enfocada hacia la obtención de conocimientos que puedan ser aplicados a la solución de problemas de tipo financiero en las pequeñas y medianas empresas.

Finalmente, generar mediante la investigación, un estudio completo que pueda ser publicado y divulgado a la comunidad universitaria y empresarial en general, buscando su implementación dentro del segmento empresarial regional.

## **ANEXO C. PRESUPUESTO**

RUBROS	FUENTES (\$)		TOTAL (\$)
	PROPIAS	UAM	
<b>PERSONAL</b>	\$12.540.000		\$12.540.000
<b>DOCENTE</b>		\$5.060.000	\$5.060.000
<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>	\$2.000.000		\$2.000.000
<b>MATERIALES</b>	\$300,000		\$300.000
<b>CONSULTA BASES DE DATOS</b>	\$100.000		\$ 100.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$14.940.000</b>	<b>\$5.060.000</b>	<b>\$20.000000</b>

*Fuente:* Elaboración propia