

PROPUESTA DE MODELO PARA LA ESTRUCTURA DE UNA CALIFICADORA
DE RIESGO PYMES EN COLOMBIA

SILVIA ROCÍO DURÁN LÓPEZ
FRANCY PAOLA REYES GONZÁLEZ

Director:

PhD. CARLOS ENRIQUE VECINO ARENAS

Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA

2014

PROPUESTA DE MODELO PARA LA ESTRUCTURA DE UNA CALIFICADORA
DE RIESGO PYMES EN COLOMBIA

SILVIA ROCÍO DURÁN LÓPEZ

FRANCY PAOLA REYES GONZÁLEZ

Modalidad Plan de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Industrial

Director:

PhD. CARLOS ENRIQUE VECINO ARENAS

Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2014

A mi padre por su inmenso amor, paciencia y su esfuerzo por ser un ejemplo a seguir.

A mi madre por enseñarme disciplina y constancia, por ser siempre un ángel que me acompaña y me protege.

A mi hermano por su compañía a lo largo de este proceso.

A mis tías por su apoyo incondicional y a mi abuelita por siempre regalarme una sonrisa alentadora.

A mis profesores por ser esa fuente de conocimiento y sabiduría.

FRANCY PAOLA REYES GONZALEZ

A mis padres que me apoyaron en el proceso de aprendizaje, a mis tíos que me enseñan lo que es trabajar en familia y a mis abuelos por darme un ejemplo de vida justo y trabajador.

SILVIA DURÁN LÓPEZ

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

CARLOS ENRIQUE VECINO ARENAS, Ingeniero Industrial – Ph.D, por su valiosa colaboración en el desarrollo de este trabajo.

Ing. GILBERTO GÓMEZ GRANADOS, Gerente Fondo Regional de Garantías de Santander, por darnos la idea de hacer un modelo útil para las empresas colombianas.

LUZ STELLA PEÑA, Liquidadora de empresas en la Superintendencia de Sociedades, Bucaramanga; por brindarnos información indispensable para la realización del proyecto.

SIREM, Sistema de Información y Reporte Empresarial, por tener los datos actualizados y de fácil acceso para la realización de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
1. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	19
1.1 PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES).....	19
1.2 SOCIEDADES CALIFICADORAS DE RIESGO	24
1.3 SOLVENCIA ECONÓMICA	27
1.3.1 Modelo Z score de Edward Altman	32
1.3.2 Correlación entre variables.....	35
1.3.3 Análisis discriminante multivariado.....	36
1.3.4 Regresión logística binaria	41
1.4 GOBIERNO CORPORATIVO.....	45
1.5 PROTOCOLO FAMILIAR.....	51
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	60
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	60
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	60
2.3 OBJETIVOS	61
2.3.1. Objetivo General:	61
2.3.2. Objetivos Específicos:	61
3. DESARROLLO DEL MODELO DE SOLVENCIA ECONÓMICA (Z SCORE)	62
3.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	62
3.2 SELECCIÓN DE LAS VARIABLES	63
3.3 CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	63
3.4 ELIMINACIÓN DE OTRAS VARIABLES	65
3.5 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO	66

3.6	PRUEBAS DE LOS SUPUESTOS.....	68
3.7	RESULTADOS	68
3.8	BACKTESTING.....	73
3.9	ZONA GRIS.....	74
3.10	LIMITACIONES DEL MODELO	76
4.	<i>DESARROLLO DEL MODELO DE SOLVENCIA ECONÓMICA (REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA)</i>	77
4.1	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO.....	77
4.2	RESULTADOS	78
4.3	BACKTESTING	81
4.4	LIMITACIONES Y REQUISITOS DEL MODELO.....	82
5	<i>DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE GOBIERNO CORPORATIVO</i>	83
5.1	PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE GOBIERNO CORPORATIVO	85
6	<i>DISEÑO DE LA ENCUESTA PARA PROTOCOLO FAMILIAR</i>	90
6.1	PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLO FAMILIAR	91
7	<i>PROPUESTA MODELO PARA LA CALIFICADORA DE RIESGO PYMES</i>	95
7.1	ETAPAS DEL PROCESO:.....	96
7.2	PROCESO DE CALIFICACIÓN	98
8.	<i>CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES FINALES</i>	100
9.	RECOMENDACIONES	104
	BIBLIOGRAFÍA.....	105

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de las empresas por sectores y tamaño	21
Figura 2 Porcentaje de empresas que solicitaron crédito con el sistema financiero en el segundo semestre de 2012	22
Figura 3 Porcentaje de aprobación de créditos.....	23
Figura 4 Corte discriminante	74
Figura 5 Zona gris	75
Figura 6: Corte discriminante Modelo Logit	80
Figura 7 Porcentaje de implementación de la Medida 11-Módulo I.....	86
Figura 8 Porcentaje pregunta 1-Protocolo Familiar	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación según el tipo de empresas en Colombia	20
Tabla 3 Principales Indicadores Financieros	30
Tabla 4 Penetración de la adopción de Gobierno Corporativo en Colombia	49
Tabla 5 Prueba de igualdad de medias de grupos	65
Tabla 6 Parámetros de evaluación del modelo	68
Tabla 7 Precisión y error del modelo	69
Tabla 8 Coeficientes de la función discriminante canónica estandarizados.....	70
Tabla 9 Coeficientes de la función discriminante canónica.....	70
Tabla 10 Funciones en centroides de grupo.....	71
Tabla 11 Backtesting	73
Tabla 12 Resultados de clasificación Backtesting.....	74
Tabla 13 Prueba de Significancia.....	78
Tabla 14 Tabla de clasificación.....	79
Tabla 15 Variables en la ecuación	80
Tabla 16 Backtesting	81
Tabla 17 Clasificación del Backtesting	81
Tabla 18 Tabulación Medida 11-Módulo I.....	86
Tabla 19 Puntaje final Medida 11	87
Tabla 20 Obtención del puntaje final del Módulo I.....	87
Tabla 21 Obtención puntaje final Gobierno Corporativo.....	88
Tabla 22 Calificación según encuesta de Gobierno Corporativo	89
Tabla 23 Tabulación pregunta 1 - Protocolo Familiar	92
Tabla 24 Total pregunta 1 Protocolo Familiar.....	93

Tabla 25 Calificación según encuesta Protocolo Familiar	93
Tabla 26 Escala de Calificación.....	96
Tabla 27 Ponderación Empresas Familiares.....	99
Tabla 28 Ponderación Empresas no familiares.....	99

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA DE MODELO PARA LA ESTRUCTURA DE UNA CALIFICADORA DE RIESGO PYMES EN COLOMBIA*

AUTORES: SILVIA ROCÍO DURÁN LÓPEZ
FRANCY PAOLA REYES GONZÁLEZ**

PALABRAS CLAVE: Sociedades Calificadoras de Riesgo, Globalización, Pymes, Facilidad de Créditos, Superintendencia de Sociedades, Asesoría Financiera, Gobierno Corporativo, Protocolo Familiar.

RESUMEN: La evaluación de riesgo financiero es de gran utilidad e importancia para las empresas, en especial a aquellas que se encuentran sometidas a los constantes cambios del mercado y del entorno económico, un ejemplo son las medianas y pequeñas empresas. Este tipo de organizaciones requieren sumas importantes de dinero para poder crecer y mantener sus operaciones, pero en la mayoría de casos se encuentran con grandes restricciones a la hora de acceder a un financiamiento. El modelo de Edward Altman (Z Score) y el modelo de regresión logística binaria, evalúan cómo se encuentra una empresa financieramente, la probabilidad de entrar en quiebra y especialmente, si cuenta con capital para responder ante las obligaciones financieras.

Además de los modelos que evalúan solvencia económica, se quiere guiar a las empresas a incluir o mejorar las prácticas de Gobierno Corporativo y a aquellas que sean familiares, orientarlas en el Protocolo Familiar; esto por medio de encuestas basadas en las medidas de Gobierno Corporativo y los aspectos básicos del Protocolo Familiar.

La calificadora de riesgo para Pymes colombianas mide, tanto la parte cuantitativa como la cualitativa y busca por medio de recomendaciones que las empresas tengan una mayor posibilidad de crecimiento; por otra parte también busca orientar a los bancos y entidades financieras a la hora de otorgar créditos a este tipo de empresas.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director: Carlos Enrique Vecino Arenas

ABSTRACT

TITTLE: PROPOSED MODEL FOR STRUCTURING OF QUALIFYING RISK IN COLOMBIAN SMES*

AUTORS: SILVIA ROCIO DURÁN LÓPEZ**
FRANCY PAOLA REYES GONZALEZ

KEYWORDS: Risk Rating Companies, globalization, SMEs, Credit Facility, Superintendence of Societies, Corporate Governance, Family Protocol

ABSTRACT: The assessment of financial risk is very useful and important for businesses, especially those that are subject to constantly changing market and economic environment, an example are the small and medium enterprises. Such companies require large sums of money in order to grow and maintain its operations, but in most cases they face major restrictions in accessing financing. Edward Altman model (Z Score) and logit binary regression model, assesses how a company is financially, the probability of going bankrupt and especially if it has capital to respond to financial obligations.

Besides the models to evaluate financial solvency, the idea is to guide companies to include or improve corporate governance practices and those who are family members, guide them toward the family protocol; this through surveys based on Corporate Governance measures and the basics items of Family Protocol.

The risk rating companies for the Colombian SMEs, measures both: quantitative and qualitative part and look through recommendations that businesses have a greater chance of growth, on the other hand it also seeks to provide guidance to banks and financial institutions in granting loans to these businesses.

* Graduate Thesis

** Physic-Mechanic Engineering Faculty, Department of Industrial and Managerial Studies, Carlos Enrique Vecino Arenas

INTRODUCCIÓN

La economía de Colombia es considerada una economía emergente¹, destacada a nivel internacional por el rápido crecimiento que ha experimentado en los últimos años y el atractivo a la inversión extranjera. El fuerte de la economía colombiana siempre ha sido el sector primario que abarca la ganadería, la pesca, minería y la explotación forestal; sin embargo, en los últimos años se han venido desarrollando fuertemente otros sectores como el secundario y el terciario, donde el primero incluye las actividades industriales y la industria energética; y el segundo incluye las actividades comerciales y de servicio.

Estos sectores económicos están compuestos por diferentes empresas que varían desde las grandes, constituidas por activos totales superiores a 30.000 SMMLV², hasta las micro, constituidas por activos totales menores a 500 SMMLV, pasando por las medianas y pequeñas, constituidas entre 5.000 a 30.000 y 500 a 5.000 SMMLV, respectivamente.³

Debido a los rápidos cambios que presentan las empresas hoy en día se ha hecho de suma importancia contar con herramientas que permitan estar hacer mediciones del estado de la misma y futuras predicciones de su estado en unos años.

El modelo a proponer en este trabajo está enfocado a empresas medianas y pequeñas debido a que son las de menos oportunidades a la hora de adquirir financiamiento de la deuda y abarcan gran parte de la industria colombiana.

¹ INVEST IN COLOMBIA [en línea] [consultado el 25 de Julio de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.investincolombia.com.co/newsletter/622-the-colombian-economy-between-the-strong-and-the-powerful-the-economist.html>>

² SMMLV: Salario Mínimo Mensual Legal Vigente. Art 145 Código Sustantivo del Trabajo.

³ En Colombia el segmento empresarial está clasificado en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación está reglamentada en la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley Mipymes y sus modificaciones (Ley 905 de 2004). BANCOLDEx [en línea] [consultado el 24 de Julio de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.bancoldex.com/contenido/contenido.aspx?catID=168&conID=315>>

Lo que se busca evaluar con este modelo son los estados financieros de las empresas, el entorno económico, el gobierno corporativo, entre otros. Esto con el fin de obtener una calificación que ayude a las empresas en la toma de decisiones tanto financieras como administrativas y evalúe el posible riesgo de insolvencia económica.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Este capítulo está dividido en tres secciones y tiene como finalidad presentar al lector la literatura revisada durante el desarrollo de este documento. La primera sección está relacionada con las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia; en esta se muestran las diferentes visiones conceptuales de las pymes, se analiza el estado actual respecto al entorno económico colombiano, y las entidades que apoyan a estas organizaciones. En la segunda sección se aborda el tema de Sociedades Calificadoras de Riesgo y su importancia en el desarrollo de la economía. En la tercera sección se muestran las diferentes características a evaluar en las empresas para lograr una valoración de su situación actual; esta sección se subdivide en: gobierno corporativo, solvencia económica y protocolo familiar.

1.1 PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES)

Actualmente países con economías desarrolladas como Japón, Corea del Sur, Malasia, Taiwán, Hong Kong y China demuestran que su crecimiento económico se debe en su gran mayoría al alto índice de Pymes, esto ha hecho que cada día éstas sean más importantes para su desarrollo económico. Las Pymes han constituido uno de los sectores productivos más significativos, debido a su contribución en la generación de riqueza y empleo. En Colombia las micro, pequeñas y medianas empresas representan el 96,4% del parque empresarial, tanto así que el Banco Mundial las ha definido como la columna vertebral de la economía. En 2004 las Pymes generaban el 66% del empleo industrial, realizaban el 25% de las exportaciones no tradicionales y pagaban el 50% de los salarios, de acuerdo con los datos del Ministerio de Desarrollo (Velásquez, 2004). Para 2005, la Pyme colombiana representó alrededor del 97% de los establecimientos, casi una tercera parte de la producción y de las exportaciones no tradicionales y un 57% del empleo industrial, así como un 70% del empleo total (Garzón, 2005).

Hoy en día estas cifras han variado un poco, pero se mantienen en proporciones semejantes, la cifra que mayor cambio presentó fue la del empleo debido a los diferentes problemas que actualmente presentan las Pymes, en especial por la competencia con empresas de mayor tamaño, que las ha obligado a disminuir sus gastos drásticamente.

La Ley 590 de 2000, expedida para promover su desarrollo, define las pyme como: “Toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana,”⁴ y las clasifica en: Microempresa, Pequeña empresa, Mediana empresa y Gran empresa. (Ver Tabla 1 Clasificación según el tipo de empresas en Colombia)

Tabla 1 Clasificación según el tipo de empresas en Colombia

Tipo de empresa	Planta de personal	Activos totales en salarios mínimos mensuales vigentes
Mediana	51-200	5.001-15.000
Pequeña	11-50	501-5.000
Microempresa	Hasta 10	Inferior a 500

Fuente: Ley 905 de 2004. Gobierno Nacional, República de Colombia.

Actualmente las empresas en Colombia se encuentran divididas en tres grandes grupos: Servicios, Comercio e Industria. En la última gran encuesta Pyme presentada por ANIF⁵ en el primer trimestre de 2013 se evidencia que el sector de Industria abarca el 50%, del cual el 71% lo conforman pequeñas empresas y el

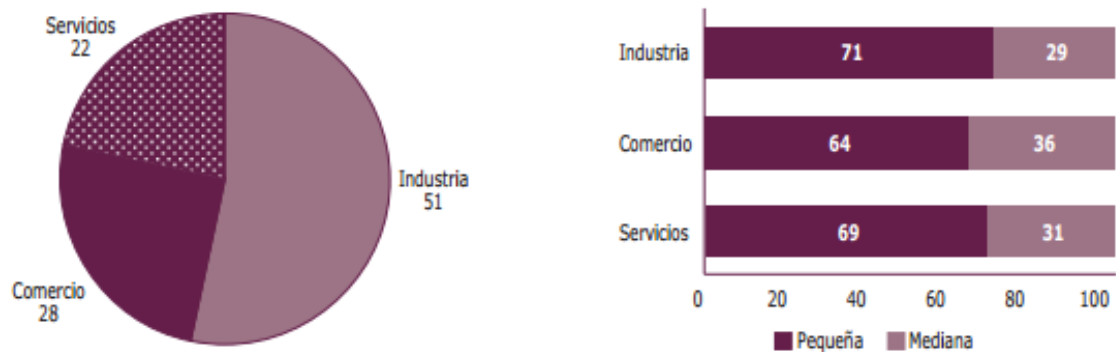
⁴ Art 2 de la Ley 590 del 2000. [consultado el 31 de julio de 2013]

<http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0590_2000.html>

⁵ Asociación Nacional de Instituciones Financieras- ANIF

29% restante medianas empresas; de igual manera el sector comercio ocupa el 28% y está conformado por 64% pequeñas empresas y 36% medianas empresas; por último el sector Servicios equivale al 22% del total de Pymes en el país y está constituida por 69% pequeñas empresas y 31% medianas empresas. (Ver Figura 1)

Figura 1 Distribución de las empresas por sectores y tamaño

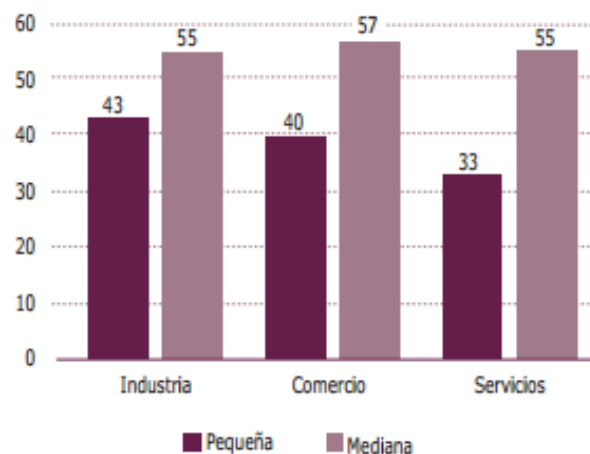


Fuente: La gran encuesta Pyme-Primer semestre 2013

Las pequeñas y medianas empresas en Colombia y en general de Latinoamérica en su proceso de expansión y crecimiento, encuentran diferentes obstáculos que les impide avanzar al ritmo que quisieran, ya que por lo general su modelo de negocio está basado en la informalidad, y por ende, cuentan con procesos de mano de obra no calificada, tecnologías obsoletas, directivos poco calificados y/o limitaciones técnicas y competitivas. Esto dificulta la transición de un modelo informal a uno más estable y de alta calidad que les permita conseguir ventajas competitivas con el fin de competir en mercados más grandes; es común encontrar que estas ganas de crecimiento se hayan convertido en una fantasía dadas las exigencias que conlleva no sólo a nivel operativo, sino también a nivel estratégico y financiero.

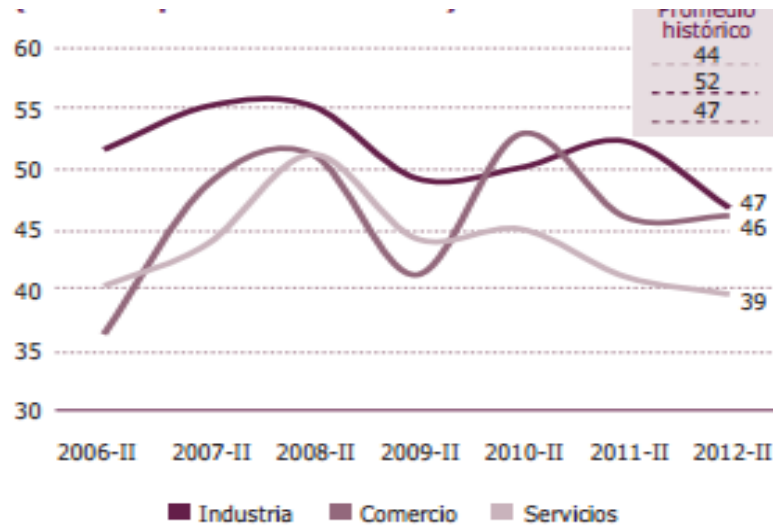
Al igual que las Pymes latinoamericanas, las colombianas enfrentan diversos obstáculos. Uno de los principales tiene que ver con su corta duración y su alta tasa de mortalidad (Cámara de Comercio, 2009). Sin duda el más importante es el de financiamiento; en el segundo semestre de 2012 se obtuvo un descenso en la solicitud de créditos para los sectores industria y servicios, mientras que el sector comercial se mantuvo constante, en la Figura 2 se observa que son las medianas empresas las que más solicitudes de créditos reportaron para finales del 2012, en cuanto a las tasas de aprobación se mantienen altas en los tres macrosectores (Ver Figura 3) y sin ningún cambio drástico con respecto a su promedio histórico, este comportamiento es un gran aporte en pro del crecimiento y desarrollo de estas organizaciones ya que como se mencionó anteriormente son la base de la economía del país y las generadoras de empleo.

Figura 2 Porcentaje de empresas que solicitaron crédito con el sistema financiero en el segundo semestre de 2012



Fuente: La gran encuesta Pyme-Primer semestre 2013

Figura 3 Porcentaje de aprobación de créditos



Fuente: La gran encuesta Pyme-Primer semestre 2013

No obstante, estos resultados tan positivos en las economías emergentes exigen que las Pymes orienten su modelo de negocio hacia la competitividad, reinventándolo hacia la base en una fuerza productiva que contemple una estructura corporativa enfocada hacia la cultura de la planificación, el talento humano calificado, la flexibilidad y adaptabilidad del negocio, el marketing, las tecnologías de punta, el outsourcing, las alianzas estratégicas y la estimulación del pensamiento estratégico de sus gerentes para que puedan sostener sus ventajas empresariales girando en torno a la frontera de la competitividad.

Para efectos de esta investigación, se van a tomar datos únicamente de Pymes dado que son las empresas con mayor perspectiva de crecimiento y necesidad de asesoría al momento de buscar crecer y hacerlo de la manera correcta dependiendo del tipo de industria en la que se encuentren (Comercial, Manufacturera, Servicios). Las Micro-empresas no forman parte de esta investigación debido a la deficiencia de información que limita la estructura de los modelos.

1.2 SOCIEDADES CALIFICADORAS DE RIESGO

Una Sociedad Calificadora de Riesgo (SCR) es una sociedad anónima especializada en el estudio del riesgo que propende por la profundización y madurez del mercado de capitales a través de calificaciones objetivas e independientes, incorporando metodologías de prácticas que promueven entre emisores e inversionistas altos estándares de transparencia y de gobierno corporativo; tienen por objeto social exclusivo la evaluación de valores o riesgos relacionados con la actividad financiera, aseguradora, bursátil y cualquier otra relativa al manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público.

Para lograr este objetivo, las SCR realizan análisis cuantitativos y cualitativos sobre diferentes variables que influyen sobre el riesgo que se asume en una inversión, las cuales varían de acuerdo al riesgo evaluado. A partir de estos análisis, las calificadoras traducen el riesgo percibido a una calificación estandarizada de acuerdo a una escala establecida para que el público pueda entender y comparar.

Así como existen diferentes clases de riesgo, también existen diversos tipos de calificaciones, es decir, se pueden evaluar tanto entidades como títulos. De acuerdo al decreto 1076/07 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, los valores que deben calificarse son: los bonos ordinarios emitidos por entidades diferentes de los establecimientos de crédito o papeles comerciales, excepto los emitidos por FOGAFIN⁶; bonos ordinarios o de garantía general emitidos por establecimientos de crédito, bonos emitidos por entidades públicas, excepto emitidos por FOGAFIN; y los valores emitidos como resultado de un proceso de

⁶ FOGAFIN, Fondo de Garantías de Instituciones Financieras. El objeto general de Fogafin consiste en la protección de la confianza de los depositantes y acreedores en las instituciones financieras inscritas, preservando el equilibrio y la equidad económica e impidiendo injustificados beneficios económicos o de cualquier otra naturaleza de los accionistas y administradores causantes de perjuicios a las instituciones financieras. [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: < <https://www.fogafin.gov.co/Web/Formularios/Public/Contenido-119-90/MarcoEstrategico>>

titularización⁷. Así como estos títulos deben calificarse obligatoriamente, también cualquier otro título se puede calificar de acuerdo a lo requerido.

Las empresas y los países como tal (Riesgo País⁸), igualmente se pueden calificar según sus necesidades. Por otra parte, existen normas que facultan a algunas entidades a exigir ciertas calificaciones tal como se establece en el Decreto 2175/07 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, en virtud del cual las sociedades administradoras de carteras colectivas podrán establecer en los reglamentos de dichas carteras, la obligación de contar con la calificación respectiva, así como la de su administrador. En relación con entidades estatales, el Decreto 610 de 2002 del Ministerio de Hacienda, estableció el sistema obligatorio de capacidad de pago de las entidades descentralizadas del orden territorial, las cuales no podrán, en consecuencia, gestionar endeudamiento externo ni efectuar operaciones de crédito superior a un año si no han obtenido previamente una calificación⁹. Además, la Ley 819 de 2003 ha establecido en su artículo 16 la calificación obligatoria para Departamentos, Distritos y Municipios de categoría especial, 1 y 2¹⁰.

Las calificaciones que manejan actualmente las grandes calificadoras de riesgo se dividen a 2 plazos, corto y largo; La diferencia se basa en que la calificación de corto plazo se asigna a una deuda con vencimientos originales de un (1) año o menos. Una calificación de largo plazo se refiere a deuda con vencimientos mayores a un (1) año. Para efectos de esta investigación y por las necesidades de las Pymes se realizará un modelo con plazo máximo de un (1) año.

⁷ BRC INVESTOR SERVICES [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://brc.com.co/notasyanalisis/Calificadoras%20de%20riesgo%20y%20su%20funcion.pdf>>

⁸ Riesgo País: Medida de la probabilidad de que un país incumpla las obligaciones financieras correspondientes a su deuda externa. [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.usil.edu.pe/revistas/pdf/aet/mayo2005/PAG05.PDF>>

⁹ DOCUMENTO DECRETO 610 DE 2002 DEL MINISTERIO DE HACIENDA, [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]

¹⁰ LEY 819 DE 2003 [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/MinHacienda1/haciendapublica/daf/publicaciones_territoriales/Cartilla%20Ley%20819%20de%202003.pdf>

La vigencia de la calificación normalmente no puede superar el año. Las SCR deben revisar las calificaciones otorgadas y deben efectuar monitoreo permanente sobre estas calificaciones, de tal forma que ante situaciones extraordinarias se informe al mercado cualquier evento o situación susceptible de afectar los fundamentos sobre los cuales se otorgó la calificación que se encuentra vigente.

Las escalas de calificación se dividen en grado de inversión o de no inversión. Las calificaciones en grado de inversión reflejan la capacidad de repagar oportunamente capital e intereses y las calificaciones en grado de no inversión sugieren la probabilidad de incumplimiento de las obligaciones.

En el mundo existen distintas empresas dedicadas a la calificación de riesgos, las más famosas a nivel mundial son las americanas Standars & Poor's y Moody's y la inglesa Fitch. Esas valoraciones de la agencia calificadoras se basan en parámetros como la deuda amasada, la rapidez con que se ha devuelto la deuda previamente, la protección que se ofrece si hay impago etc. Pero cada una tiene un método para hacer sus calificaciones, por lo que no siempre coinciden entre sí.

Un sector financiero estable constituye un presupuesto fundamental para lograr un crecimiento económico sostenible, actualmente en Colombia se encuentran 3 entidades calificadoras de riesgo registradas ante la Superintendencia Financiera: BRC Investor Services S.A, Fitch Ratings Colombia y Value and Risk Rating S.A. Las normas que rigen estos establecimientos se encuentran en la resolución 400 de 1995 y en el decreto 1076 de 2007. Aunque estas agencias únicamente se encargan de calificar títulos y empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia, debido a los altos costos que esto representa, lo que se busca con esta investigación es desarrollar un modelo de calificación que sea más adecuado y más asequible para pequeñas y medianas empresas y que mejore sus oportunidades en mercados competitivos.

Las SCR son una herramienta útil para valorar los riesgos, así el inversor puede decidir en qué cuantía arriesgar. Ahora bien, conviene tener en cuenta que las

calificadoras de riesgo son empresas privadas y que cada una de ellas tiene su método de calificación, por tanto es una opinión especializada que no es totalmente objetiva y debido a esto se ha cuestionado mucho la falta de previsión de crisis financieras tanto en Europa como en Estados Unidos.

1.3 SOLVENCIA ECONÓMICA

Uno de los puntos más importantes para la calificación de una empresa es la predicción de solvencia o insolvencia financiera, ya que muestra, de manera general, como se están llevando las operaciones dentro de una compañía. Las decisiones de financiación o estructuración del capital hacen referencia a la manera en que la empresa obtendrá los recursos necesarios para soportar sus operaciones, a través de una adecuada mezcla entre deuda y patrimonio. Gracias a un proceso de planeación financiera, la empresa presupuesta sus necesidades y determina la proporción a financiar con recursos propios y con deuda. Posteriormente, la organización acude al sistema financiero para obtener dichos recursos de las fuentes de financiación habituales, a través de un proceso crediticio, en el cual debe exponer claramente ante los profesionales en qué se va a invertir, cuánto dinero y de qué manera se llevará a cabo; igualmente, cuándo y cómo devolverá el capital recibido.

Por eso, la solvencia financiera es tan importante en las compañías, ya que es el soporte que tiene la empresa en bienes y patrimonio y le permite adquirir deudas. La solvencia comúnmente se confunde con liquidez, que es el efectivo que realmente dispone en un momento determinado para el pago de las cuotas. Pero tener solvencia económica no quiere decir que se tenga liquidez, porque es probable que tenga bienes que sean difíciles de convertir en efectivo. Las bases de la solvencia son principalmente los activos y el patrimonio, así como, la demostración clara de donde provienen los ingresos y qué bienes son susceptibles de vender para generar liquidez. Un manejo adecuado de la deuda y unas

garantías reales que respalden las operaciones crediticias se convierten en los mejores indicadores de solvencia.

El ejercicio de valorar el riesgo crediticio en empresas colombianas es una tarea difícil. Esta situación conduce necesariamente a la combinación de métodos, tanto cuantitativos como cualitativos, en aras de mejorar los criterios para la toma de decisiones estratégicas empresariales.

Análisis Cualitativo:

En este aspecto se considera que las empresas no son entes aislados y que el éxito o fracaso de sus negocios depende en gran medida de factores externos a ella, tales como: la situación actual del sector y de la economía nacional, de la política económica del Gobierno de turno, de la coyuntura económica mundial, entre otros. Por esto, resulta imprescindible identificar el sector al cual pertenece la actividad de la empresa o negocio del cliente en estudio y se investigue sobre su historia, la situación actual, problemas y perspectivas del mismo. Igualmente, es necesario tener información general de la empresa, un concepto sobre la calidad y capacidad de la administración de la misma, productos o servicios ofrecidos, áreas de influencia, principales clientes, principales proveedores y posicionamiento en el mercado.

Análisis Cuantitativo:

Para este aspecto se parte de realizar un buen análisis de los estados financieros: Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias, y Flujo de Efectivo. Para ejecutar un análisis de estos estados financieros, se pueden seguir los siguientes pasos:

- Investigar cada ítem de los estados financieros, por separado.
- Analizar indicadores financieros, determinados mediante la aplicación de razones.
- Desarrollar un modelo que evalúe los principales indicadores financieros para obtener una visión de la empresa en general.

Para la investigación de cada ítem de los estados financieros, es conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Comparar el crecimiento de las ventas con el crecimiento del costo de ventas y gastos de administración para explicar las variaciones en los márgenes de utilidad.
- Analizar el estado de pérdidas y ganancias de la empresa, enfatizando en los márgenes operacional y neto, los cuales se evalúan dependiendo del tipo de empresa (comercial, manufacturera o de servicios). Así mismo, aclarar el origen de las posibles variaciones en los márgenes de rentabilidad de la empresa e identificar claramente el efecto del comportamiento de los ingresos, egresos y costos operacionales sobre la utilidad operacional.
- Analizar la estructura de los activos de la empresa, observando si se ajusta a las características propias de su actividad económica.
- Examinar en el activo no corriente, si se observan posibles desviaciones del objeto social de la empresa al presentarse una alta concentración en rubros como inversiones permanentes o adquisición de activos fijos que no contribuyen al desarrollo operacional de la empresa.
- Evaluar la política de financiación de la empresa, a la luz de la estructura actual de los pasivos con terceros y con socios (patrimonio). Igualmente, determinar los efectos de dicha política, así, como de sus posibles variaciones sobre el estado de pérdidas y ganancias de la empresa.
- Observar la contribución de los ingresos no operacionales a la utilidad neta de la empresa, verificando que aquella debe ser inferior a la registrada por la utilidad operacional. En este caso, al ser un factor de riesgo, se deben explicar las causas de dicho comportamiento, puesto que la utilidad de la empresa depende de ingresos originados en actividades ajenas a su objeto social y que, por ende, son poco estables.

- Analizar fuentes y usos de recursos que se manejan en la empresa a través del flujo de caja, determinando si la operación genera efectivo, identificando la forma de financiación del crecimiento (vía deuda o vía capitalizaciones), pagos de dividendos acordes con la realidad de la empresa. Si se presenta un flujo de caja libre negativo, se debe analizar si es una situación puntual, porque la empresa puede estar efectuando inversiones con el fin de mejorar su competitividad; o si hay problemas en la generación operacional.¹¹

Para el análisis por razones o indicadores, que señala los puntos fuertes y débiles de un negocio e indica las probabilidades y tendencias en la situación financiera. Existen 22 indicadores financieros tradicionales y potencialmente útiles, los grandes analistas financieros los agrupan en cinco grandes clasificaciones para el análisis de crédito, tales como: liquidez, actividad, endeudamiento, rentabilidad y capacidad de pago o solvencia (Ver Anexo 2: Definición y uso de los principales indicadores financieros)

Tabla 2 Principales Indicadores Financieros

<i>Principales razones financieras</i>
Indicadores de liquidez:
Razón corriente: activo corriente/pasivo corriente
Prueba acida: activo corriente-inventarios/pasivo corriente
Razón de efectivo: efectivo/pasivo corriente
Capital de trabajo neto frente al activo total: capital de trabajo neto/activo total
Indicadores de actividad:
Rotación de inventario: costo de ventas/inventario
Rotación de cuentas por cobrar: ventas/cuentas por cobrar
Rotación de activos fijos: ventas/activos fijos netos

¹¹ Valoración y riesgo crediticio en Colombia, Finanzas y Política Económica, ISSN: 2248-6046, Vol. 3, No. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 65-82, Luís Ángel Meneses Cerón y Ronald Alejandro Macuacé Otero [Disponible en PDF] [Consultado el 08 de Septiembre de 2013]

Rotación del activo total: ventas/activo total
Indicadores de endeudamiento:
Nivel de endeudamiento: pasivo total/activo total *100
Razón deuda-patrimonio: pasivo total/patrimonio total
Multiplicador del patrimonio: activo total/patrimonio total
Razón deuda de largo plazo: pasivo de largo plazo/ pasivo de largo plazo + patrimonio
Indicadores de rentabilidad:
Margen bruto de utilidad: utilidad bruta/ventas *100
Margen operativo de utilidad: utilidad operativa/ventas *100
Margen neto de utilidad: utilidad neta/ventas *100
Rentabilidad del activo: utilidad neta/activo total *100
Rentabilidad del patrimonio: utilidad neta/patrimonio total *100
Indicadores de capacidad de pago:
Cobertura de intereses: utilidad operativa/intereses
Cubrimiento de efectivo: utilidad operativa + depreciación/ intereses
Indicadores de valor de mercado:
Relación precio-ganancia: precio por acción/ganancia por acción
Rendimiento del dividendo: dividendos por acción/precio por acción
Razón valor de mercado a valor en libros: precio de la acción/valor en libros por acción

Fuente: Ross, Westerfield & Jordan, 2006.

El siguiente paso es el desarrollo de un modelo de solvencia económica de donde se obtienen los principales indicadores financieros a evaluar en una empresa.

Existen diferentes modelos que se utilizan para pronosticar la insolvencia financiera (o quiebra) de las empresas, cada uno con diferentes categorías que agrupan razones financieras de maneras distintas. Entre los modelos más reconocidos y confiables se encuentran el modelo Z Score de Edward I. Altman y sus variaciones, el modelo de Fulmer, modelo Springate, modelo CA-Score de Jean Legault, entre otros. Todos los modelos realizan una investigación correlacionada que busca establecer cuáles son los indicadores financieros que permiten clasificar la empresa en activa o en liquidación.

Dada la variabilidad de modelos y la vulnerabilidad del mercado, el ingeniero Alejandro Astorga Hilbert¹², Secretario Técnico del IFECOM¹³, dirigió un estudio donde realizó pruebas a cada uno de los modelos de insolvencia para encontrar el más acertado según los tipos de empresas. Los resultados arrojaron que el modelo que más se acercó a la predicción, con una certeza casi del 95% tanto en solvencia como insolvencia fue el Z Score de Altman, análisis discriminante. Por este motivo se va investigar más a fondo este modelo para la parte cuantitativa de la calificadora de riesgo para pymes, sin embargo, y teniendo en cuenta que el análisis discriminante maneja unos supuestos difíciles de cumplir, de forma alterna se va a realizar también una investigación de un modelo de regresión logística binaria.

1.3.1 Modelo Z score de Edward Altman

En 1966, Edward Altman realizó un análisis estadístico iterativo de discriminación múltiple, tomando una muestra de 66 empresas de las cuales 33 habían quebrado durante los 20 años anteriores y 33 seguían operando a esa fecha; en el análisis se ponderó y sumó cinco razones de medición para clasificar las empresas en solventes e insolventes. El procedimiento consistía en identificar combinaciones lineales de los indicadores financieros más significativos de las compañías para clasificarlas según su probabilidad de impago. Para esto, las preguntas se enfocaban a (1) identificar cuales indicadores eran los más importantes para detectar un potencial incumplimiento, (2) que pesos debía asignárseles a los indicadores seleccionados, (3) como debían establecerse objetivamente estas ponderaciones (Altman, 2000, p. 3).

¹² MODELOS DE PREDICCIÓN DE LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL. [Consultado el 08 de Septiembre de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.ifecom.cjf.gob.mx/PDF%5Cestudio%5C3.pdf>>

¹³ IFECOM, Instituto Federal de Especialistas de Concursos Mercantiles.

Con el fin de filtrar este grupo inicial de 22 indicadores y llegar a un perfil final de variables Altman aplicó: 1. Observación estadística de varias funciones, incluyendo la contribución relativa de cada variable independiente, 2. Evaluación de correlaciones entre las variables relevantes, 3. Observación de la precisión en la predicción de los modelos y, 4. Criterio del analista. De esta manera, se seleccionaron cinco de las 22 variables originales como aquellas que mejor predecían la bancarrota corporativa, de donde se obtuvo la siguiente función discriminante:

$$Z_1 = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,107 X_3 + 0,420 X_4 + 0,998 X_5$$

Donde

- X_1 = Capital de trabajo / activos totales
- X_2 = Utilidades retenidas / activos totales
- X_3 = Utilidades retenidas antes de intereses e impuestos / activos totales
- X_4 = Valor en libros del patrimonio / Valor pasivos totales
- X_5 = Ventas / activos totales
- Z_1 = Índice o puntaje total

Si $Z_1 \geq 2,90$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si $Z_1 \leq 1,23$, entonces es una empresa que de seguir así, en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia. Si el resultado de Z_1 es de entre 1.24 y 2.89, se considera que la empresa se encuentra en una "zona gris" o no bien definida.

Este arreglo se conoce como el *modelo Z1-Score* de Altman adaptado en donde cinco razones financieras son ponderadas objetivamente y sumadas para llegar a un puntaje total que se convierte en la base para la clasificación de las compañías en alguno de los grupos definidos a priori (bancarrota, no-bancarrota o con problemas, sin problemas). El modelo así planteado es una revisión o adaptación del modelo original de 1966, que estaba diseñado para empresas que transan

públicamente en la bolsa por lo que X_4 tenía una connotación diferente, pero fue reformulado para que fuese aplicable a empresas que no transan en el mercado accionario, y por ello no es fácil encontrar su valor de mercado.¹⁴

Debido a esta condición, existe otra modificación del modelo de Altman llamada *modelo Z2-Score* que aplica a todo tipo de empresas, es decir, manufactureras, comerciales y de servicios. Esta versión es un ajuste del modelo anterior Z_1 en la que se elimina la razón de rotación de activos X_5 , para aplicarlo a todo tipo de empresas y no sólo a manufactureras. Este nuevo modelo pondera de manera importante la generación de utilidades en relación al activo, así como su reinversión.

La función final es:

$$Z_2 = 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,05 X_4$$

Si $Z_2 \geq 2,60$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si $Z_2 \leq 1,10$, entonces es una empresa que de seguir así, en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia. Las empresas se ubicarán en una zona no bien definida si el resultado de Z_2 se encuentra entre 1.11 y 2.59¹⁵.

Para la aplicación de este modelo en la calificadora de riesgo para pymes se va a realizar una división, ya que se van a utilizar los modelos *Z1-Score* y *Z2-Score* únicamente debido a que ninguna de las empresas a estudiar cotiza en la bolsa de valores de Colombia, se evaluará también, si es necesaria la discriminación por tipo de empresa (Manufactura *Z1* y Comercial y Servicios *Z2*).

¹⁴ Artículo publicado en la revista MBA EAFIT, Escuela de Administración · Diciembre de 2010 · Nº 1·ISSN 2215 – 9487 [Consultado el 08 de Septiembre de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/revista-mba-dic-2010.pdf>>

¹⁵ MODELOS DE PREDICCIÓN DE LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL, Ing. Alejandro Astorga Hilbert [Consultado el 08 de Septiembre de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.ifecom.cjf.gob.mx/PDF%5Cestudio%5C3.pdf>>

1.3.2 Correlación entre variables

La Correlación es una técnica estadística usada para determinar la relación entre dos o más variables.

La correlación puede ser de al menos dos variables o de una variable dependiente y dos o más variables independientes, denominada correlación múltiple.

Coeficiente de correlación

El Coeficiente de Correlación mide la fortaleza relativa de una relación lineal entre dos o más variables numéricas. El coeficiente de correlación varía desde -1 para una correlación negativa perfecta, hasta +1 para una correlación positiva perfecta. *Perfecta* quiere decir que si se trazaran los puntos en un diagrama de dispersión, todos ellos se podrían unir por medio de una línea recta. Al tratar con datos poblacionales para variables numéricas, se utiliza la letra griega r como símbolo del coeficiente de correlación. No existe relación entre las variables cuando el coeficiente es de 0.00.

Cuando se tienen dos datos muestrales, se calcula el coeficiente muestral de correlación r . Al utilizar los datos de la muestra, es difícil que se obtenga un coeficiente muestral de exactamente +1 o -1. Al dar una correlación no perfecta, las relaciones se describen como *tendencias* y no como *causa-efecto*. La sola correlación no prueba que existe un efecto de causalidad, es decir, que el cambio en el valor de una variable causó el cambio en la otra variable. Una correlación fuerte puede producirse por simple coincidencia, por el efecto de una tercera variable que no se tomó en cuenta en el cálculo, o por una relación de causa-efecto. Sería necesario realizar un análisis adicional para determinar cuál de estas tres situaciones produce verdaderamente la correlación. Por tanto se afirma que la causalidad implica correlación, pero la sola correlación no implica causalidad.

Cálculo del coeficiente muestral de correlación:

$$r = \frac{cov(X, Y)}{S_x S_y}$$

1.3.3 Análisis discriminante multivariado

El análisis discriminante es una prueba estadística apropiada para seleccionar qué variables independientes o predictivas permiten diferenciar grupos y cuántas de estas variables son necesarias para alcanzar la mejor clasificación posible. Además permite cuantificar su poder de discriminación en la relación de pertenencia de un sujeto u objeto a un grupo u otro. Por ello esta técnica es considerada, además de una prueba de clasificación, una prueba de dependencia. De hecho, su propósito es similar al análisis de regresión logística; la diferencia radica en que solo admite variables cuantitativas.¹⁶

Esta es una técnica multivariante orientada fundamentalmente a lograr dos objetivos básicos:

- a) explicar la influencia de un conjunto de variables cuantitativas sobre una variable cualitativa.
- b) predecir la pertenencia de los sujetos a una de las categorías de la variable criterio a partir de los valores registrados en las variables predictivas.

La variable dependiente es categórica y tiene como categorías la etiqueta de cada uno de los grupos, y las variables independientes son continuas y determinan a qué grupos pertenecen los objetos. Con estos atributos medidos se forma una combinación lineal de variables predictivas para que maximice las diferencias entre los grupos y pueda construir así un modelo predictivo para clasificar nuevos casos al grupo de pertenencia.

Por tanto, el *análisis discriminante* se usa para:

¹⁶ ANÁLISIS DISCRIMINANTE, Mercedes Torrado Fonseca y Vanesa Berlanga [Consultado el 29 de Febrero 2014][Publicado en la revista d'innovació i recerca en educació]

- Determinar si existen diferencias significativas entre los “perfiles” de un conjunto de variables de dos o más grupos definidos a priori.
- Seleccionar las variables de predicción que contribuyen en mayor medida a explicar las diferencias entre los grupos.
- Establecer un procedimiento para clasificar a un individuo a partir de los valores de un conjunto de variables independientes.

Tras su aplicación se puede:

- Evaluar la exactitud de la clasificación en una tabla cruzada en la que se compara la pertenencia real de los individuos a un grupo con el pronóstico de pertenencia.
- Identificar qué variables independientes tienen mayor poder de discriminación y de predicción en la clasificación de sujetos.
- Obtener una ecuación denominada ‘función discriminante’ que exprese la combinación lineal de las variables predictivas (denominadas variables canónicas) y permita construir una regla de decisión que asigne un objeto nuevo a uno de los grupos prefijados con un cierto grado de riesgo.

Lo que permite clasificar a un nuevo individuo a partir del conocimiento de los valores de ciertas variables discriminadoras es la obtención de una función capaz de esto.

Supuestos de aplicación de la prueba

Antes de la utilización de cualquier prueba estadística se debe comprobar el cumplimiento de los supuestos básicos de aplicación. En el caso que nos ocupa se pueden resumir en dos: (i) las variables independientes o predictivas deben seguir una distribución normal multivariante y (ii) las matrices de covarianzas deben ser iguales en todos los grupos.

Aunque el análisis discriminante es considerado una técnica robusta que no se ve gravemente afectada si alguno de los supuestos anteriores no se cumple, es recomendable aplicar el test de M. de Box para comprobar el segundo supuesto.

El test de M. de Box parte del supuesto de que las matrices de covarianzas son iguales y se basa en el cálculo de los determinantes de covarianza de cada grupo, el valor obtenido se aproxima a la F de Snedecor.

En referencia al tipo de variables que deben utilizarse, la variable dependiente debe ser cualitativa (nominal u ordinal) y tener como mínimo dos grupos definidos que sean mutuamente excluyentes y exhaustivos, bien desde el punto de vista de su naturaleza categórica, bien desde su naturaleza dicotómica. No es imprescindible que el volumen de casos sea similar en cada grupo.

Las variables independientes utilizadas para el análisis deben ser de intervalo o de razón, y seguir una distribución normal. En algunos casos, también se acepta trabajar con variables dummy resultado de la transformación de una variable cualitativa (nominal u ordinal) a una cuantitativa con valores 0 y 1. En ningún caso las variables independientes pueden ser combinaciones lineales de otras variables discriminantes.

Procedimiento de la técnica

A partir de q grupos donde se asignan a una serie de objetos y de p variables medidas sobre ellos (x_1, \dots, x_p), se trata de obtener para cada objeto una serie de puntuaciones que indican el grupo al que pertenecen (y_1, \dots, y_m), de modo que sean funciones lineales de x_1, \dots, x_p

$$y_1 = a_{11}x_1 + \dots + a_{1p}x_p + a_{10}$$

.....

$$y_m = a_{m1}x_1 + \dots + a_{mp}x_p + a_{m0}$$

Donde $m = \text{mín}(q - 1, p)$, tales que discriminen o separen lo máximo posible a los q grupos. Estas combinaciones lineales de las p variables deben maximizar la varianza entre los grupos y minimizar la varianza dentro de los grupos.

Se puede descomponer la variabilidad total de la muestra en variabilidad dentro de los grupos y entre los grupos.

Partimos de

$$Cov(x_j, x_{j'}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ij'} - \bar{x}_{j'})$$

Se puede considerar la media de la variable x_j en cada uno de los grupos I_1, \dots, I_q , es decir,

$$\bar{x}_{kj} = \frac{1}{n_k} \sum_{i \in I_k} x_{ij}$$

para $k = 1, \dots, q$.

De este modo, la media total de la variable x_j se puede expresar como función de las medias dentro de cada grupo. Así,

$$\sum_{i \in I_k} x_{ij} = n_k \bar{x}_{kj},$$

Entonces

$$\begin{aligned} \bar{x}_j &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q \sum_{i \in I_k} x_{ij} = \\ &= \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q n_k \bar{x}_{kj} = \sum_{k=1}^q \frac{n_k}{n} \bar{x}_{kj}. \end{aligned}$$

Así,

$$Cov(x_j, x_{j'}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q \sum_{i \in I_k} (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ij'} - \bar{x}_{j'})$$

Si en cada uno de los términos se pone:

$$(x_{ij} - \bar{x}_j) = (x_{ij} - \bar{x}_{kj}) + (\bar{x}_{kj} - \bar{x}_j)$$

$$(x_{ij'} - \bar{x}_{j'}) = (x_{ij'} - \bar{x}_{kj'}) + (\bar{x}_{kj'} - \bar{x}_{j'})$$

Al simplificar se obtiene:

$$\begin{aligned} Cov(x_j, x_{j'}) &= \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q \sum_{i \in I_k} (x_{ij} - \bar{x}_{kj})(x_{ij'} - \bar{x}_{kj'}) + \sum_{k=1}^q \frac{n_k}{n} (\bar{x}_{kj} - \bar{x}_j)(\bar{x}_{kj'} - \bar{x}_{j'}) = \\ &= d(x_j, x_{j'}) + e(x_j, x_{j'}). \end{aligned}$$

Es decir, la covarianza total es igual a la covarianza dentro de grupos más la covarianza entre grupos. Si denominamos como $t(x_j, x_{j'})$ a la covarianza total entre x_j y $x_{j'}$ (sin distinguir grupos), entonces lo anterior se puede expresar como

$$t(x_j, x_{j'}) = d(x_j, x_{j'}) + e(x_j, x_{j'}).$$

Extracción de las funciones discriminantes

La idea básica del Análisis Discriminante consiste en extraer a partir de x_1, \dots, x_p variables observadas en k grupos, m funciones y_1, \dots, y_m de forma

$$y_i = a_{i1}x_1 + \dots + a_{ip}x_p + a_{i0}$$

Donde:

$m = \min(q - 1, p)$, tales que $\text{corr}(y_i, y_j) = 0$ para todo $i \neq j$.

Si las variables x_1, \dots, x_p están tipificadas, entonces las funciones

$$y_i = a_{i1}x_1 + \dots + a_{ip}x_p$$

para $i = 1, \dots, m$, se denominan funciones discriminantes canónicas.

Las funciones y_1, \dots, y_m se extraen de modo que

(i) y_1 sea la combinación lineal de x_1, \dots, x_p que proporciona la mayor discriminación posible entre los grupos.

(ii) y_2 sea la combinación lineal de x_1, \dots, x_p que proporciona la mayor discriminación posible entre los grupos, después de y_1 , tal que $\text{corr}(y_1, y_2) = 0$.

En general, y_i es la combinación lineal de x_1, \dots, x_p que proporciona la mayor discriminación posible entre los grupos después de y_{i-1} y tal que $\text{corr}(y_i, y_j) = 0$ para $j = 1, \dots, (i-1)$.¹⁷

1.3.4 Regresión logística binaria

El modelo de regresión logística binaria permite, además de obtener estimaciones de la probabilidad de un suceso, identificar los factores de riesgo que determinan dichas probabilidades, así como la influencia o peso relativo que éstos tienen sobre las mismas.

Este tipo de modelo arroja como resultado un índice cuyos determinantes son conocidos; éste índice permite efectuar ordenaciones que posibilitan, con algún método de estratificación, el generar clasificaciones en las que se le asocia a cada elemento una apreciación. Existen muchos criterios para llevar a cabo la asociación índice - calificación, muchos de ellos con base en índices de muestreo, donde el criterio es puramente estadístico. Otros criterios podrían considerarse como subjetivos.

Para el caso más sencillo, el de una única variable explicativa, se trata de encontrar la relación que existe entre la variable explicativa y la endógena. Las posibilidades que se plantean son:

Que la función que relaciona ambas variables sea una función lineal, caso en el cual se tiene, lo que se ha denominado, el modelo lineal de probabilidad. Este

¹⁷ ANALISIS DISCRIMINANTE [Consultado el 29 de Enero de 2014] [en línea] [Disponible en la web] <<http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/AMult/tema6am.pdf>>

asume que la relación entre las variables explicativas y la variable explicada tiene un comportamiento lineal, suposición que en muchos casos no se da, dando esta situación origen a los modelos de regresión no lineales, dentro de los cuales se encuentran ubicados los modelos Probit y Logit, siendo este último el que se va a utilizar y del cual a continuación se hace un análisis detallado sobre su estructura y los fundamentos teóricos que lo soportan.

La modelización Logit es similar a la regresión tradicional salvo que utiliza como función de estimación la función logística en vez de la lineal. Con la modelización Logit, el resultado del modelo es la estimación de la probabilidad de que un nuevo individuo pertenezca a un grupo o a otro, mientras que por otro lado, al tratarse de un análisis de regresión, también permite identificar las variables más importantes que explican las diferencias entre grupos.

Existen distintas clases de modelos Logit en función de las características que presentan las alternativas que definen a la variable endógena. Esta variable permite medir el número de grupos existentes en el análisis, los modelos Logit se pueden clasificar así:

- **Logit Dicotómico:** se utiliza cuando el número de alternativas son dos y excluyentes entre sí.
- **Logit de respuesta múltiple:** se utiliza cuando el número de alternativas a modelizar es superior a dos.
- **Logit con datos no ordenados:** se utiliza cuando las alternativas que presenta la variable endógena no indican ningún orden
- **Logit multinomial:** se utiliza cuando los regresores del modelo hacen referencia a las observaciones muestrales, por lo que varían entre observaciones pero no entre alternativas.
- **Logit condicional:** se utiliza cuando los regresores del modelo hacen referencia a las alternativas, por lo que sus valores varían entre alternativas pudiendo hacerlo o no entre observaciones.

- **Logit con datos ordenados:** se utiliza cuando las alternativas de la variable endógena representan un orden entre ellas.

En este caso se va a estudiar el model logit dicotómico ya que las posibilidades de clasificación son dos y excluyentes entre sí.

Modelo Logit Dicotómico

Presenta las siguientes características principales:

- Variable endógena binaria: Identifica la pertenencia del individuo a una de las dos posibles categorías, identificando con el número 1 si el individuo pertenece a la característica de interés cuya probabilidad se estimará en el modelo. Se identifica con 0 al elemento que no posee la característica de interés, cuya probabilidad también se estima con el modelo.
- Variables exógenas: Son las variables que permiten discriminar entre los grupos y que determinan la pertenencia de un elemento a un grupo u otro. Pueden estar medidas en escala nominal, ordinal, de intervalo o de razón.
- Resultado del análisis: El resultado del análisis es un vector de parámetros con valores numéricos, que son los coeficientes para cada una de las variables explicativas que hacen parte definitiva del modelo. La importancia radica en que a cada valor del vector de parámetros le corresponde una variable explicativa, al tenerse en cuenta todas en conjunto y dar valores a cada una de las variables independientes contenidas en el modelo definitivo, se obtiene el valor de la probabilidad de que un individuo posea la característica de interés estudiada en el modelo.

Forma del Modelo:

La variable explicada (Y) en este caso es una variable dicotómica, que puede tomar solamente dos valores: 1 o 0.

La forma funcional del modelo viene dada por:

$$Y = F(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots \beta_k X_k)$$

Donde f es la función logística, cuya forma es:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots \beta_k X_k$$

Por lo tanto se tiene:

$$E[Y] = P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots \beta_k X_k)}}$$

Donde $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_k$ son los parámetros del modelo.

Las variables explicativas, denominadas covariables, pueden ser de cualquier naturaleza (dicotómicas, ordinales, continuas, nominales). Para determinar cuáles de las variables en el modelo no son importantes a la hora de encontrar diferencias en la variable dependiente se debe calcular el estadístico de Wald, donde se debe observar la escala de medición de la variable, ya que pueden ocurrir dos situaciones: que sea categórica o no categórica, para cada una se tendría lo siguiente:

- Si la variable no es categórica:

$Wald = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{\beta_i}^2}$, que tiene distribución chi cuadrado con un grado de libertad

- Si la variable es categórica:

$Wald = \beta_i^T C^{-1} \beta_i$, que sigue una distribución chi cuadrado, con grados de libertad igual al número de parámetros estimados.

La importancia de este estadístico radica en que a través de él se puede determinar la significancia del parámetro en el modelo y el peso que tiene, lo que se logra al establecer una sencilla prueba de hipótesis en la que se plantea en

palabras lo siguiente:

$H_o: \beta_i = 0$ La variable X_i no es importante para establecer variaciones en el modelo

$H_o: \beta_i \neq 0$ La variable X_i si es importante para establecer variaciones en el modelo.

Se evalúa a que nivel de confianza se rechaza o se acepta, dependiendo del valor que se le da al peso de la variable en el modelo.

Otro valor de importancia que debe ser calculado y tenido en cuenta al realizar el modelo Logit, es el estadístico Nagelkerke, que indica el porcentaje de las variaciones de la variable dependiente que son explicadas por las variables independientes. Aunque hasta el momento no existe un valor mínimo de explicación que valide la utilización del modelo, se ha dejado a juicio del investigador que según su criterio fije este valor y realice con el modelo obtenido las proyecciones.

1.4 GOBIERNO CORPORATIVO

A principios del Siglo XXI se vivió una crisis en los principales mercados bursátiles, esto sirvió de fundamento para sustentar la necesidad de adoptar medidas públicas y privadas que garantizarían el fortalecimiento del Gobierno Corporativo.

El crecimiento de estas prácticas se debe principalmente a dos situaciones: la primera la crisis financiera ocurrida en Brasil, Rusia y Asia durante 1998 y la segunda los grandes escándalos corporativos presentados en Estados Unidos y Europa, los cuales se atribuyeron a la existencia de débiles prácticas de Gobierno Corporativo al interior de las organizaciones. La incursión de esta nueva tendencia se dio originalmente en los países anglosajones y rápidamente fue adoptada por gran cantidad de países alrededor del mundo.

En torno al término Gobierno Corporativo se encuentra gran variedad de definiciones:

“El gobierno corporativo es el sistema (conjunto de normas y órganos internos) mediante el cual se dirige y controla la gestión de una persona jurídica, bien sea de manera individual o dentro de un conglomerado. El gobierno corporativo provee un marco que define derechos y responsabilidades, dentro del cual interactúan los órganos de gobierno de una entidad entre los que se destacan el máximo órgano de dirección, la junta o consejo directivo, los representantes legales y demás administradores, el revisor fiscal y los correspondientes órganos de control” - *La Superintendencia Financiera de Colombia (SFC)*¹⁸

“El Gobierno Corporativo se define como la forma en la cual el proveedor de dinero de la cooperación asegura la consecución del retorno de sus inversiones”. - *Shleifer & Vishny*¹⁹ (1997)

“El gobierno corporativo abarca un conjunto de relaciones entre la administración de la empresa, su consejo de administración, sus accionistas y otras partes interesadas. También proporciona la estructura a través de la que se fijan los objetivos de la compañía y se determinan los medios para alcanzar esos objetivos y supervisar el desempeño”. - *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Principios de Gobierno Corporativo de la OECD, 2004*²⁰.

“En su sentido más amplio, el gobierno corporativo consiste en mantener el equilibrio entre los objetivos económicos y los sociales, entre los objetivos individuales y los comunitarios. El marco de gobierno se establece con el fin de promover el uso eficiente de los recursos y, en igual medida, exigir que se rindan

¹⁸ Superintendencia Financiera de Colombia. [Consultado el 14 de agosto de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.superfinanciera.gov.co/GobiernoCorporativo/doccongb200810pub.pdf>>

¹⁹ A survey of Corporate Governance [Consultado el 14 de agosto de 2013] [en línea][Disponible en la web] <<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/2329497.pdf?acceptTC=true>>

²⁰ Principios de Gobierno Corporativo [Consultado el 1 de agosto de 2013][en línea] [Disponible en la web] <<http://www.oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/37191543.pdf>>

cuentas por la administración de esos recursos. Su propósito es lograr el mayor grado de coordinación posible entre los intereses de los individuos, las empresas y la sociedad. El incentivo que tienen las empresas, sus propietarios y administradores para adoptar las normas de gestión aceptadas a nivel internacional es que ellas los ayudarán a alcanzar sus metas y a atraer inversiones. En el caso de los Estados, el incentivo es que esas normas fortalecerán sus economías y fomentarán la integridad de las empresas” - *Sir Adrian Cadbury, prólogo Corporate Governance and Development, Foro Mundial sobre Gobierno Corporativo, Focus 1, 2003.*²¹

Uno de los principales objetivos de estas prácticas es la defensa de los intereses de los accionistas por medio de reglas, procedimientos, prácticas de negocio, cultura, entre otros aspectos. Con el fin de lograr la transparencia, objetividad y la competitividad en la gestión administrativa (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2004; Ustáriz González, 2004; Bhagat & Bolton, 2007).

A lo largo de muchas investigaciones realizadas se ha encontrado una separación entre la propiedad y el control la cual ha sido cuestionada por economistas clásicos desde Adam Smith (1776)²² hasta Berle y Means (1932)²³. Esta problemática se conoce como teoría de agencia²⁴, es decir, se presenta una relación de agencia entre el principal (inversionista, dueño) y el agente (director, administrador). En la teoría de agencia tradicional se expone a la existencia de un conflicto de intereses entre los dueños y sus agentes (gerentes, directores, etc.),

²¹ Foro Mundial sobre Gobierno Corporativo [Consultado el 10 de agosto de 2013] [en línea] [Disponible en | web] <<http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f82a590048a7e813ae97ef6060ad5911/Combined.pdf?MOD=AJPERES>>

²² Economista y filósofo escocés, en 1776 publicó el libro *La riqueza de las Naciones*, por el cual es considerado como el padre de la economía.

²³ *The modern corporation and private property*. Escrito por Adolf Berle y Gardiner Means, publicado en 1932, es utilizado como texto fundamental en el derecho, gobierno corporativo y la economía institucional.

²⁴ *Gobierno Corporativo en Colombia. Tendencias actuales*. Universidad EAFIT [consultado el 1 de agosto de 2013]

los cuales podrían llevar a los administradores a tomar decisiones no favorables para los accionistas (Berle & Means, 1932). Por el contrario, la teoría de agencia multitarea (Dewatripont, Jewitt & Tirole, 2000) cuestiona el conflicto de intereses entre un grupo de agentes cuando por lo menos uno de ellos está vinculado a un dueño diferente. En síntesis, en la teoría de agencia tradicional se concibe una relación uno a uno y en la teoría de agencia multitarea se examinan relaciones múltiples para explicar resultados.

Con el fin de tener mayor claridad sobre las tendencias y el comportamiento de las corporaciones en materia de Gobierno Corporativo se hace necesario estudiar los tres modelos tradicionales existentes. (Ver Anexo 1: Modelos de Gobierno Corporativo)

En el enfoque Anglo-americano los intereses de los accionistas priman sobre cualquier otro interés. En la perspectiva Alemana se presenta una junta elegida por dos niveles: una elegida por los accionistas y otra con participación de algunos empleados elegidos por ellos mismos; por último la concepción Japonesa es una unión de los modelos anteriores y su prioridad es la organización en sí misma, los clientes, los empleados, los acreedores y finalmente el accionista.

La implementación de Gobierno Corporativo es una de las herramientas fundamentales para lograr estabilidad en los mercados financieros, a tal punto que la OCDE²⁵ la ha catalogado como una de las 12 normas para garantizar sistemas financieros sanos. También fueron acogidos por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional como componentes básicos dentro de sus lineamientos.

²⁵ Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es una organización de cooperación internacional, fundada en 1960 y tiene como objetivo promover políticas destinadas a: lograr el mayor crecimiento sostenible posible de la economía y del empleo, y a aumentar el nivel de vida en los países miembros, manteniendo la estabilidad financiera y contribuyendo así al desarrollo de la economía mundial; contribuir a una sana expansión económica tanto en los Estados miembros como en los no miembros en vías de desarrollo económico; y contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral y no discriminatoria, de acuerdo con las obligaciones internacionales.

En Colombia, se promueve la adopción de principios de buen Gobierno Corporativo a partir de la expedición de la resolución 275 del 2001, la cual establece mecanismos de resolución de conflictos, los cuales deberían incluirse en los estatutos de cada empresa emisora, de manera que se garantice la oportuna solución de los mismos y con ello, intentar solucionar el problema de agencia; sin embargo, en investigaciones previas²⁶ se observa que para el primer año de expedición de esta resolución sólo el 10% de las empresas registradas en la página de la Superintendencia Financiera de Colombia incursionaron en la implementación de estas prácticas. (Ver Tabla 3: Penetración de la adopción de Gobierno Corporativo en Colombia)

Tabla 3 Penetración de la adopción de Gobierno Corporativo en Colombia

Año	No. de Empresas	%
2001	12	10%
2002	45	36%
2003	9	7%
2004	10	8%
2005	3	2%
2006	10	8%
2007	8	6%
2008	10	8%
2009	4	3%
No informa	13	10%
Total	124	100%

Fuente: Gobierno Corporativo en Colombia. Tendencias actuales. Universidad EAFIT

En otro estudio realizado a una muestra de 57 compañías que cotizan en bolsa se analizaron los elementos fundamentales del código de gobierno de cada una y se

²⁶ Investigación realizada por la Universidad de EAFIT-Medellín. Resultados publicados en el artículo Gobierno Corporativo en Colombia. Tendencias actuales, publicado en el año 2009

concluyó que aunque las empresas han adoptado prácticas de Gobierno Corporativo, éste se encuentra con un cumplimiento promedio; las mayores debilidades se registran en el trato equitativo del accionista con un cubrimiento del 38%, el funcionamiento de la junta directiva con un 63,4% y la revelación de la información con un 65,5% (Langebaek & Ortiz, 2007).

Debido a la creciente importancia del gobierno corporativo, se hace necesario contar con una herramienta que permita medir el nivel de aplicación de estas prácticas en las empresas. Para ello se han desarrollado diferentes intentos de cuantificar, mediante un índice, el estado de aplicación de prácticas de gobierno corporativo. Aunque estos índices presentan características similares, referentes a los contenidos que tratan de medir, también son evidentes las diferencias que poseen, principalmente en cuanto a la forma en que se recolecta la información y las ponderaciones que se otorgan a cada medida.

Medir el nivel de aplicación de prácticas de gobierno corporativo es una tarea compleja, ya que implica condensar una medida cuantitativa de las múltiples dimensiones que abarca el gobierno de una empresa. Este tema ha sido abordado tanto por académicos como por instituciones relacionadas con el mercado financiero, quienes han construido índices que intentan medir los niveles de aplicación de buenas prácticas definidas en códigos de gobierno corporativo.

Uno de los principales problemas para la construcción de índices de gobierno corporativo es el grado de subjetividad que puede tener. Es por esta razón que desde el 2006 la Superintendencia Financiera de Colombia y desde el 2007 la Superintendencia de Sociedades crearon dependencias especializadas para la supervisión del gobierno corporativo de las sociedades supervisadas. Adicionalmente en el año 2008 la Superintendencia de Sociedades desarrolló la “Encuesta Nacional de Gobierno Corporativo y Responsabilidad Social Empresarial” con el propósito de diagnosticar el estado del Gobierno Corporativo.

Tres de las entidades más importantes para el desarrollo de las pymes como lo son la Cámara de Comercio de Bogotá, la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio y la Superintendencia de Sociedades lideraron una concertación institucional que tuvo como resultado la “Guía Colombiana de Gobierno Corporativo para Sociedades Cerradas y de Familia”.

Esta guía está constituida por 36 medidas y está guiada por tres principios fundamentales²⁷:

- Medidas basadas en la realidad empresarial
- Medidas para fortalecer la sostenibilidad de la empresa
- Medidas para incrementar la competitividad

Esta guía constituye la base fundamental para la medición de gobierno corporativo en el modelo que se va a proponer para la Calificadora de Riesgo para Pymes.

1.5 PROTOCOLO FAMILIAR

El protocolo familiar únicamente es utilizado para empresas familiares, sin importar el tamaño o el sector en el cual se desarrolla. Se considera que una empresa es familiar cuando una parte esencial de su propiedad está en manos de una o varias familias, cuyos miembros intervienen de forma decisiva en la administración y dirección del negocio. Existe, por tanto, una estrecha relación entre propiedad y gestión o, dicho de otro modo, entre la vida de la empresa y la vida de la familia.²⁸

La importancia de la empresa de familia en el mundo es indudable. Su participación dentro del mercado mundial se encuentra entre el 65 y el 99% de los países industrializados y los llamados del tercer mundo. Así mismo de acuerdo

²⁷ Guía Colombiana de Gobierno Corporativo para sociedades cerradas y de Familia. [Consultado el 12 de agosto de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.supersociedades.gov.co/web/documentos/guia%20colombiana%20de%20gobierno%20corporativo.pdf>>

²⁸ ESTRATEGIAS EMPRESARIALES, LA EMPRESA FAMILIAR PARTE I Consultado el 28 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: < <http://estrategias-empresariales.com/blog/?p=284>>

con la revista Fortune²⁹, de las 500 empresas más grandes del mundo durante los últimos 20 años, alrededor del 35 al 45% son de familia.

En Colombia las empresas familiares, tienen una importante participación en la economía, pues es conocido que las empresas o grupos económicos más grandes del país son de propiedad de una sola familia. Este es el caso del Grupo Santodomingo, Corona, Carvajal o el Grupo Aval. En este mismo sentido, en un estudio realizado por la Superintendencia de Sociedades³⁰ sobre la influencia de este tipo de empresas en la economía colombiana, se muestra con cifras que en Colombia el 68% de las empresas registradas en las cámaras de comercio son de propiedad de una misma familia.

Así mismo, las empresas de familia con su producción tienen un alto porcentaje de participación dentro del PIB de las economías. Sin embargo, es alarmante el porcentaje de las sociedades de familia que con el tiempo desaparece. Estudios que se han realizado en Colombia, muestran que de dichas sociedades solamente sobrevive a la segunda generación el 65%, y que solo el 14% a la tercera.³¹ De manera que sin lugar a dudas las economías nacionales se afectan en su crecimiento y desarrollo, no porque la desaparición de este tipo de empresas sea causa del mercado, sino por los problemas típicos que se presentan entre ellos (como familia), que no tienen relación alguna con la situación del mercado.

Las ventajas competitivas de una empresa familiar derivan precisamente de la interrelación existente entre familia y empresa. Destacan entre estos valores los siguientes:

²⁹ Fortune es una revista de negocios publicada por Time Inc., una división de Time Warner. Fue fundada por Henry Luce y Britton Hadden en febrero de 1930. Es especialmente conocida por su publicación de rankings de riqueza, mejores compañías para trabajar y todo tipo de estudios relacionados con el mundo de las finanzas.

³⁰ SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. *Sociedades de familia en Colombia*. Bogotá 2001

³¹ SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. *Sociedades de familia en Colombia*. Bogotá 2001

- Mayor grado de compromiso y dedicación con el negocio. El empresario arriesga, de forma permanente, el patrimonio, el prestigio y el futuro de su familia. Necesita el éxito y extrema su empeño en lograrlo.
- Mayor grado de autofinanciación y reinversión de beneficios para financiar el futuro crecimiento de la empresa. Ello conlleva a un control más riguroso del gasto.
- Mejor orientación al mercado. Las empresas familiares, generalmente, tienen sus formas propias de “hacer las cosas”, un know how comercial que no poseen sus competidores y que se transmite a las siguientes generaciones, perpetuándolo como estrategia de dirección.
- Mayor vinculación con los clientes. El compromiso que caracteriza a las empresas familiares suele manifestarse bajo la forma de una atención más cordial y esmerada y una calidad de servicio más alta, lo que origina un mayor grado de confianza y reputación entre los clientes.
- Comportamiento más entusiasta de los trabajadores. Generalmente el fundador tiene una mejor relación y siente una mayor responsabilidad hacia sus trabajadores, que le han ayudado desde el inicio de la empresa, lo que se traduce en una buena valoración de estos hacia él y en sentirse que forman parte de un equipo.
- Importante afán de superación y capacidad de progreso, resultado de la alta motivación del fundador por el éxito.
- Flexibilidad competitiva y capacidad de ajuste en las fases depresivas del ciclo económico, con efectos notables sobre la estabilidad del empleo.³²

Es importante tener en cuenta que la misma interacción entre familia y empresa así como es una ventaja, también puede ser fuente de debilidades en la empresa familiar.

³² GUÍA PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA FAMILIAR. GOBIERNO DE ESPAÑA. [Consultado el 28 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://www.ipyme.org/Publicaciones/EmpresaFamiliar.pdf>>

El protocolo familiar es ante todo un documento de la familia, preparado intencionalmente en dirección a los negocios familiares. En él la familia establece una misión que guía tanto a las relaciones familiares como a los negocios. Su elaboración es lenta y debe tener como base los debates que se realicen en asambleas donde deben participar todos los miembros de la familia que tengan relación con la empresa. Cabe resaltar que aunque existen situaciones muy similares de un negocio a otro, no se debe olvidar que también las hay muy distintas, por tanto, cada familia en términos empresariales es un caso particular y deberá también tener su protocolo particular.

Esta idea de poner en práctica el protocolo familiar en las empresas es relativamente nueva, aproximadamente en los años 80's se comenzó a hablar del tema. Existen tres razones por las cuales no era necesaria la elaboración de este documento antiguamente: en primera instancia, la seriedad de la palabra. Antes el compromiso hablado era algo escuchado, aceptado y respetado por quienes participaban, algo así como el dicho: "Lo que se dice, se cumple", tal actitud no requería documentos donde se expresara por escrito lo que se pretendía llevar a cabo. Desafortunadamente el sello de los pactos verbales desapareció y obligó a pactar todo por escrito.

En segunda instancia, hasta los años setenta la mayoría de las empresas familiares no precisaban adherir socios ajenos a la familia; pues, por un lado, el mercado no se había abierto a la medida del orden actual, y por otro, se manejaban menos variables en la operación de los negocios. Aspectos como la competencia, la actualización permanente y la innovación no eran tan exigentes. Estas razones hacían que no se necesitaran altas inversiones para operar adecuadamente, por lo cual el capital tendía a provenir de los recursos de los propios familiares que confiaban entre sí.

Finalmente, los últimos quince años han sido testigos de cambios radicales en el concepto de familia, lo que ha trascendido al ámbito empresarial originando

fraccionamientos o disminuciones del patrimonio del negocio debido a intereses personales, sobre todo cuando entran en él generaciones distintas de la pionera, cuando no se administra adecuadamente o cuando se generan conflictos entre familias. Esta situación ha obligado a poner los puntos sobre las íes, a dejar las cosas claras y a tratar todo por escrito.

En síntesis, el protocolo surge como consecuencia de que la familia no debe separar la planeación estratégica de la empresa de la planeación estratégica familiar. Aunque los planes son distintos, el uno está influenciado por el otro y por lo tanto han de ser complementarios, dándose fuerza mutuamente; para esto la empresa requiere que los miembros de la familia determinen el grado de compromiso frente a la compañía.³³

Es importante, cuando se habla de protocolo familiar, explicar la razón por la cual se debería implementar en todas las empresas, ya que es un elemento significativo a la hora de reducir la posibilidad de aparición de conflictos y, en caso que aparezcan, ayuda a tratarlos de la mejor manera. Según lo manifiesta Peter Leach en su libro sobre empresas familiares: “Las familias que enfrentan el futuro unidas, y que tienen claramente definidas sus metas y políticas con respecto a la empresa, tienen muchas más posibilidades de éxito que las que sólo reaccionan ante los acontecimientos”.³⁴

El protocolo familiar se debe concebir en un marco que favorezca todo ese proceso que empieza con el interés de alguno de los miembros y finaliza con su elaboración y aprobación por parte de toda la familia. Obviamente no se debe olvidar su revisión periódica para hacer los debidos ajustes en caso que sean necesarios. Hacer realidad el protocolo familiar induce a tener en cuenta factores

³³ TESIS MAGÍSTER EN ECONOMÍA, EL PROTOCOLO EN LAS EMPRESAS DE PROPIEDAD FAMILIAR [Consultado el 22 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/235/1/mlozano_proto-emp-familiar.pdf>

³⁴ Disponible en el Libro: LA EMPRESA FAMILIAR, PETER LEACH. Ediciones Granica S.A., 1993. Pág.115 [Consultado el 29 de Agosto de 2013]

previos que deben ser conocidos por todos los miembros de la familia. Su aceptación e inmersión en ellos fomentará un ambiente de agrado y de respeto mutuo. Los factores previos son los siguientes:

- **Libertad:** Todos los miembros de la familia implicados en la empresa deberán tener la libertad suficiente para expresar su pensamiento en las asambleas familiares. Ninguna persona deberá tener preferencias sobre otra a la hora de dar oportunidades para expresar lo que se desea. También es importante tener claro que en ninguna circunstancia debe haber presiones y todos deben sentirlo de esta forma, pues lo que se busca es el bien para todos.
- **Pacto de honor:** El protocolo familiar debe ser un pacto de honor, un pacto de caballeros entre quienes lo firman. Este compromiso debe estar basado en el amor y en la confraternidad de la familia. Cada implicado deberá apoyar los términos convenidos, y si al pasar el tiempo no está de acuerdo con algunos de ellos, presentará su propuesta cuando la asamblea dé lugar a los foros de modificaciones o enmiendas al protocolo. Entretanto tomará una actitud de respeto y en ningún momento hará comentarios o mostrará actitudes que estropeen los esfuerzos del resto de miembros por lograr más políticas sanas y de beneficio conjunto. Este pacto de honor es un compromiso con todos los participantes, con la familia y con la empresa; por lo tanto, todos deben concientizarse con anticipación de esta responsabilidad que se asume y encararla con seriedad y madurez.
- **Valores de la familia** Si bien es cierto que los valores que se fomentan varían de familia a familia, cada una de éstas posee al menos algunos que son los que la mantienen integrada y favorecen las buenas relaciones. Estos valores claves deben ser aprovechados para darle fuerza a la familia frente a las variables que se manejan en la empresa. Debe haber en todas las personas adultas una permanente preocupación por enseñar y transmitir buenas costumbres, creencias valiosas y valores de orden superior. Una familia que

obre con este proceder estará en condiciones de preparar un protocolo y de ponerlo en marcha con más probabilidades de éxito.

- **Relación intrafamiliar:** Es indispensable que al comenzar el proceso de elaboración del protocolo la familia tenga un ambiente de armonía que lo facilite. La primera asamblea puede ser el medio a través del cual se palpe la condición del clima existente. De no haber condiciones adecuadas es recomendable empezar con expertos profesionales la mejora de la relación intrafamiliar, aunque esto implique el retraso en la iniciación del manifiesto. Como bien lo expresa Lair Ribeiro en una frase publicada en la página siete del diario *Portafolio* del 28 de julio de 1999: “El mejor momento para reparar un tejado es cuando el tiempo está estable y brilla el sol”. El protocolo no debe desarrollarse en momentos en que se está en conflictos de poder. Por el contrario, hay que aprovechar los períodos de unidad familiar y empresarial, y si éstas no existen, lograrlas primero, pues el protocolo no es para hacer desaparecer los conflictos sino para que no se produzcan. Debe prepararse y desarrollarse cuando aún no han surgido problemas graves en el sistema empresa-familia y no debe esperarse a que estos aparezcan y tomen fuerza para poder arrancar.³⁵

Para elaborar un protocolo familiar, se deben contemplar como mínimo los siguientes temas:

- Valores a transmitir a los miembros más jóvenes y a las generaciones siguientes.
- Esfuerzos y sacrificios que se está dispuesto a hacer.
- Apertura o restricción en la entrada de miembros de la familia.
- Participación de la familia en el manejo de los negocios.

³⁵ TESIS MAGÍSTER EN ECONOMÍA, EL PROTOCOLO EN LAS EMPRESAS DE PROPIEDAD FAMILIAR [Consultado el 22 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/235/1/mlozano_proto-emp-familiar.pdf>

- Formas de mantener las buenas relaciones, resolver los conflictos y mantener la armonía.
- Políticas de compensación, incluida la de distribución de utilidades.
- Acuerdos para compartir ratos de distracción, recreación, integración.
- Procesos para el alcance de metas personales y profesionales cada año.
- Intención sobre la propiedad del capital y su transmisión. Sucesión de la propiedad.
- Situaciones en las que se consideraría dejar de ser empresa familiar. Posibilidad de fusiones, alianzas estratégicas, Joint Venture, etcétera.
- Preparación de las siguientes generaciones. Desarrollo de la capacidad de liderazgo y proceso de entrada y salida.
- Requisitos exigidos a miembros de la familia que deseen trabajar en la empresa.
- Entrada de capitales provenientes de personas no familiares. Acciones en poder de no familiares. Capitulaciones.
- Creación de fondos de liquidez. Reglamentación del funcionamiento del fondo. Manejo de activos financieros existentes.
- Políticas para las transacciones accionarias, los procesos de decisión y las propiedades, legados y riquezas patrimoniales que han de tener el carácter de intransferibles en la familia.
- Políticas de elección y retiro de los gobernantes. Funcionamiento de los órganos de gobierno. Participación y reglas de juego.
- Asuntos éticos de comportamiento de los miembros de la familia en los negocios.
- Estrategia, organización y continuidad de la empresa en el mercado, incluidas las políticas de endeudamiento, diversificación, expansión e inversión.
- Compromiso explícito de los miembros firmantes con respecto al funcionamiento, supervivencia y crecimiento de la empresa, así como su disposición para vigilar y controlar los activos.

- Evaluación de las cualidades y el desempeño personal.
- Evaluación del desempeño empresarial.
- Reglas de juego para miembros familiares no participantes en la elaboración del protocolo.
- Consideraciones con respecto a modificaciones al protocolo.³⁶

³⁶ UNA PERSPECTIVA DE LAS EMPRESAS DE FAMILIA, El caso de las empresas de familia Manizaleñas [Consultado el 28 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/1803/1/paulazuluagaarango.2010.pdf>>

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los continuos cambios en el entorno económico derivados de la globalización han hecho que las pequeñas y medianas empresas cambien su estrategia, con el fin de encontrar ventajas competitivas que le aseguren una estabilidad económica en el tiempo. Uno de los principales obstáculos que se encuentra es que este tipo de empresas no cuentan con los recursos suficientes para subsidiar este tipo de crecimiento.

Obtener una valoración positiva por parte de una Calificadora de riesgo se convierte entonces en un valor agregado necesario para toda empresa que pretenda competir en un mercado globalizado; actualmente en Colombia las calificadoras de riesgo solo prestan este servicio para grandes empresas, por tanto es de suma importancia proponer un modelo de una calificadora de riesgo para pequeñas y medianas empresas que contribuya al aumento del valor de estas organizaciones y les facilite tanto una calificación como sugerencias y recomendaciones en materia financiera.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los constantes cambios culturales, políticos y económicos del estado colombiano, derivados de la integración de los países del mundo, han llevado a que las pequeñas y medianas empresas redireccionen su visión estratégica con el fin de acelerar su proceso de crecimiento y, de esta manera, adquirir ventajas competitivas que las posesionen como líderes del mercado. Cumplir estas metas requiere de ciertos cambios e inversiones que en la mayoría de ocasiones son difíciles de conseguir, dado que no cuentan con los recursos y apoyo financiero necesario. Por tanto se ha hecho inevitable la creación de mecanismos que favorezcan este tipo de organizaciones brindando asesoría para encontrar las

fortalezas propias de cada pyme y dar recomendaciones financieras que conlleven a agregar valor a las organizaciones.

La creación de una calificadora de riesgo para pymes se convierte en una opción para que estas empresas en crecimiento puedan ser evaluadas y cuestionadas acerca de sus movimientos financieros y les proporcione a ellas una visión global de cómo se encuentran respecto a la competencia, de esta manera pueden buscar nuevas formas de inversión en pro de una optimización de los recursos.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo General:

Proponer un modelo que evalúe las finanzas y el entorno económico de las pequeñas y medianas empresas en Colombia, basado en las inversiones y los estados financieros que éstas poseen, para que les permita crecer y ser competitivos en el mercado.

2.3.2. Objetivos Específicos:

- Recopilar, seleccionar y organizar la literatura existente relacionada con pymes y con la evaluación de los indicadores financieros.
- Desarrollar un modelo que evalúe la solvencia económica de las pymes.
- Adaptar indicadores que midan las prácticas de gobierno corporativo en las pequeñas y medianas empresas.
- Realizar una encuesta que evalúe el protocolo empresarial para las sociedades de familia.
- Proponer un modelo viable de una Calificadora de Riesgo para pymes.
- Entregar un artículo de carácter publicable con los resultados del proyecto de investigación.

3. DESARROLLO DEL MODELO DE SOLVENCIA ECONÓMICA (Z SCORE)

Para el análisis de solvencia económica se desarrolló un modelo basado en el de Edward Altman (Z score), se debe tener en cuenta que los datos corresponden a pequeñas y medianas empresas pertenecientes a distintos tipos de industrias (manufacturera, comercial y de servicios).

3.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se tomó una muestra de los estados financieros (Balance general y Estado de pérdidas y ganancias) de los últimos cinco años de 100 pymes colombianas, en donde, 50 de ellas se encuentran en quiebra y 50 se encuentran activas al momento de realizar el estudio. Los datos de las empresas activas se obtuvieron de la página web SIREM de la Superintendencia de sociedades³⁷, mientras que los datos de las empresas que se encuentran en bancarrota fueron tomados directamente de la base de datos proporcionada por la Superintendencia de Sociedades de Bucaramanga.

Se buscaron los datos de los últimos cinco años para todas las empresas (del 2008 al 2012) y se obtuvo los últimos cinco años de las empresas activas (del 2008 al 2012) y los últimos años reportados por parte de las empresas inactivas, teniendo en cuenta que el año más lejano de éstas fue 2006.

El criterio a tener en cuenta para la clasificación de empresas pequeñas y medianas fue el valor del activo total en el primer año de los cinco que se tuvieron en cuenta para el análisis, de esta manera se considera una empresa pequeña cuando el total de sus activos oscila entre los 501 y 500 salarios mínimos legales vigentes y mediana cuando sus activos totales oscilan entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos legales vigentes.

³⁷ Web: <http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/index.jsp>

3.2 SELECCIÓN DE LAS VARIABLES

De las fuentes donde se obtuvo el compendio de los datos (Balance general y Estado de pérdidas y ganancias), fue necesario calcular los principales indicadores financieros para poder evaluar con mayor facilidad y certeza el interior de la empresa. Los indicadores que se tuvieron en cuenta son: Razón corriente, Prueba ácida, Razón de efectivo, Capital de trabajo neto frente al Activo total, Rotación del inventario, Rotación de cuentas por cobrar, Rotación de Activos fijos, Rotación del Activo total, Rotación de cartera, Nivel de endeudamiento, Multiplicador del patrimonio, Endeudamiento Corriente, Margen bruto de utilidad, Margen operativo de utilidad, Margen neto de utilidad, Rentabilidad del Activo.

En un principio se tenían 20 indicadores (variables) pero se eliminaron algunos por la incongruencia de los datos, ya que en algunas empresas (principalmente las que se encuentran en quiebra) se manejan datos negativos y al evaluar un indicador donde un valor bajo es favorable se presenta incoherencia.

Se realizó una prueba introduciendo los anteriores indicadores de todas las empresas en cada uno de los 5 años, como variables de entrada para la realización del modelo, pero al observar que se tomaba cada año como una empresa diferente, se decidió ingresar como variables de entrada solamente el último año de cada empresa.

3.3 CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES

Para cumplir con uno de los principios básicos de la estadística, la parsimonia³⁸, se decidió realizar un análisis de correlación entre variables. Este procedimiento permite determinar la relación que existe entre dos o más variables; de esta manera se identifica cuáles son las que verdaderamente clasifican el grupo al cual pertenecen las empresas.

³⁸ Principio de parsimonia: También conocido como la “Navaja de Ockham”, dice que de varias explicaciones posibles a un fenómeno o problema dado la más sencilla es la que con toda probabilidad sería la más correcta.

En el Anexo 6: Tabla de correlaciones entre variables, se observan las correlaciones significativas encontradas entre variables; el criterio que se utilizó para la eliminación de estas es el coeficiente de correlación mayor a 0.9 y una significancia alta, por tanto se suprimieron las siguientes variables:

- Razón corriente: Esta variable se eliminó por tener el coeficiente de correlación y el nivel de significancia más alto respecto a la variable Prueba ácida. De las dos variables se dejó prueba ácida porque, al estudiar empresas que no manejan inventarios como las de servicios, ésta arroja el resultado de la razón corriente.
- Rotación del Activo Total: Esta variable se eliminó por tener un coeficiente de correlación de 0.997 a un nivel de significancia alto con la variable Rentabilidad del activo. De las dos variables se dejó rentabilidad del activo total, ya que esta demuestra la capacidad del activo para producir utilidades independientemente de la forma como se haya financiado (vía deuda o patrimonio).
- Capital de trabajo neto frente al activo total: Esta variable se eliminó por tener un coeficiente de correlación de 0.972 con la variable Capital de trabajo neto frente al activo total. De las dos variables se dejó endeudamiento corriente porque es la única que refleja una mayor facilidad de devolver los fondos ajenos al dilatarse los vencimientos de éstos en el tiempo.
- Rotación de Activos Fijos: Esta variable se eliminó por tener un coeficiente de correlación de 0.922, 0.925, 0.961, con las variables Rotación de inventario, Rotación de cuentas por cobrar y Rentabilidad del activo, respectivamente y todas a un nivel de significancia alto.
- Rotación de inventarios: Esta variable se eliminó por tener un coeficiente de correlación de 0.914, y 0.949 con las variables Rotación de cuentas por cobrar y Rentabilidad del activo, respectivamente y todas a un nivel de significancia alto. De todas se elimina esta variable debido a que no todos los datos manejan inventarios.

- Rotación de cuentas por cobrar: Esta variable se eliminó por tener un coeficiente de correlación de 0.962 y 0.935 con las variables Rotación del activo total y Rentabilidad del activo, respectivamente y con un nivel alto de significancia.
- Razón de efectivo: Esta variable se eliminó por tener un coeficiente de correlación 0.767 altamente significativo con la variable prueba ácida. De las dos variables se dejó prueba ácida porque se 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, de sus cuentas por cobrar, sus inversiones temporales y algún otro activo de fácil liquidación que pueda haber, diferente a los inventarios.
- Margen operativo de utilidad: Se eliminó esta variable por tener un coeficiente de correlación de 0.730 con un alto nivel de significancia respecto a la variable margen neto de utilidad, ya que en el margen neto se incluye el margen operativo.

3.4 ELIMINACIÓN DE OTRAS VARIABLES

Al correr el modelo se obtiene la prueba de igualdad de medias de grupos donde se puede observar la significancia de cada variable en el modelo. Ver Tabla 4.

Tabla 4 Prueba de igualdad de medias de grupos

	Lambda de Wilks	F	df1	df2	Sig.
Prueba acida:	,925	6,444	1	79	,013
Rotación de cartera:	,972	2,287	1	79	,134
Nivel de endeudamiento:	,763	24,566	1	79	,000
Multiplicador del patrimonio	,997	,219	1	79	,641
Endeudamiento corriente	,858	13,093	1	79	,001

Margen bruto de utilidad	,814	18,063	1	79	,000
Margen neto de utilidad	,831	16,084	1	79	,000
Rentabilidad del activo	,962	3,081	1	79	,083

Las significancias de las variables Multiplicador de Patrimonio y Rotación de cartera al dar un valor mayor, demuestran que estos indicadores no son discriminantes a la hora de realizar el análisis. Por este motivo se decide eliminarlas.

También se elimina la variable endeudamiento corriente debido a que ya existe una variable que mide los indicadores de estructura, que es el Nivel de endeudamiento, y se deja esta porque abarca en mejor proporción los dos ítems. De igual manera, se eliminó la variable Margen bruto de utilidad, ya que Margen neto de utilidad abarca al margen bruto y ambas pertenecen al mismo grupo.

Finalmente se obtienen las variables a ingresar al modelo y estas son: prueba acida, nivel de endeudamiento, margen neto de utilidad y rentabilidad del activo. Se obtiene la matriz de correlación de variables que se van a incluir en el análisis, ver Anexo 7: Tabla correlaciones de variables utilizadas en el análisis.

Es importante resaltar que cada uno de estos indicadores pertenece a un grupo diferente, de esta forma se obtiene, prueba acida que pertenece al grupo de indicadores de liquidez, nivel de endeudamiento a indicadores de endeudamiento y margen neto de utilidad y rentabilidad del activo a indicadores de rentabilidad, esta clasificación es pertinente para el modelo que se va a desarrollar ya que abarca la mayor cantidad de grupos de indicadores.

3.5 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Una vez organizados los dos grupos a priori: empresas en quiebra (0) y empresas activas (1); se seleccionan las variables que en este caso serán los indicadores

económicos previamente mencionados, la muestra corresponde a 45 datos tanto del grupo (0) como del grupo (1). Es importante aclarar que se dejaron 5 empresas de cada grupo para realizar la prueba del modelo.

Con estos grupos de empresas, se construyó el modelo utilizando el método multivariante del análisis discriminante mediante el software estadístico SPSS.

El análisis discriminante es la prueba estadística apropiada para seleccionar qué variables independientes o predictivas permiten diferenciar grupos y cuántas de estas variables son necesarias para alcanzar la mejor clasificación posible. En este caso se busca seleccionar las variables que sean más significativas a la hora de predecir, por medio de la ecuación discriminante, si una empresa tiene probabilidad de entrar en quiebra o no.

Para efectuar el análisis es necesario considerar los siguientes supuestos:

- (a) Se tiene una variable categórica y el resto de variables son de intervalo o de razón y son independientes respecto a ella
- (b) Se necesitan al menos dos grupos, y para cada grupo se necesitan dos o más casos
- (c) El número de variables discriminantes debe ser menor que el número de objetos menos 2, es decir, (X_1, X_2, \dots, X_p) donde $p < (n-2)$ siendo n = número de objetos
- (d) Ninguna variable discriminante puede ser combinación lineal de otras variables discriminantes
- (e) El número de funciones discriminantes es el mínimo [número de variables, número de grupos -1] – con q grupos, $(q-1)$ funciones discriminantes
- (f) Las matrices de covarianzas dentro de cada grupo deben ser aproximadamente iguales
- (g) Las variables continuas deben seguir una distribución normal multivariante

3.6 PRUEBAS DE LOS SUPUESTOS

En sentido estricto, la función discriminante minimiza la probabilidad de error al clasificar los individuos en cada grupo. Para ello, las variables originales se deben distribuir como una normal multivariante y las matrices de covarianzas deben ser iguales en todos los grupos.

Para comprobar estos supuestos se realizaron diferentes pruebas. La prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos, obteniendo como resultado que se rechaza la hipótesis nula, que habla de los datos con una distribución normal. La prueba M de Box para comprobar la igualdad de las covarianzas dentro de cada grupo y nuevamente se rechaza la hipótesis nula, es decir, las covarianzas dentro de los grupos no son iguales.

Aun cuando los supuestos no se cumplen, es posible desarrollar el modelo debido a que en muchas ocasiones los grandes investigadores no los consideran de forma estricta.

3.7 RESULTADOS

Total de casos válidos: 81³⁹

Número de grupos: 2

Tabla 5 Parámetros de evaluación del modelo

Autovalores				
Función	Autovalor ⁴⁰	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,405 ^a	100,0	100,0	,537

³⁹ La no inclusión de todos los datos es debido a que el software no tiene en cuenta las entradas donde hacen falta al menos una variable discriminatoria

⁴⁰ Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks				
Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
1	,712	26,156	4	,000

Tras este resultado se concluye que existe una única función discriminante que permite de forma significativa (sig. 0,000) clasificar a las empresas en los dos grupos (activa o en liquidación).

El Autovalor indica la estimación de la variabilidad intergrupo, en este caso el valor obtenido es 0,405, entre mayor sea este valor más eficaz será el análisis.

El λ de Wilks (0,712) arroja una segunda conclusión, aunque la función discriminante servirá para pronosticar la pertenencia a los grupos, seguramente no todas las variables son discriminantes, ya que entre más cercano a cero sea este valor mayor es el poder discriminante de las variables utilizadas.

Tabla 6 Precisión y error del modelo

Resultados de clasificación					
		Empresa	Pertenencia a grupos pronosticada		Total
			0	1	
Original	Recuento	0	23	14	37
		1	0	44	44
	%	0	62,2	37,8	100,0
		1	,0	100,0	100,0

La precisión del modelo durante la etapa de generación de la ecuación discriminante se evalúa mediante los errores de clasificación obtenidos con las

compañías calificadas a priori. Así, se analiza el número de individuos clasificados correcta e incorrectamente en los grupos formados de la siguiente manera:

- Error tipo I: Porcentaje de compañías en quiebra que son clasificadas como sin problemas.
- Error tipo II: Porcentaje de compañías sin problemas que son clasificadas como en quiebra.

El porcentaje de aciertos del modelo es del 82,7%, se observa que la mayoría de empresas que se encuentran mal agrupadas (13,3%) pertenecen al error tipo I, por el contrario no se presenta ningún error tipo II.

Tabla 7 Coeficientes de la función discriminante canónica estandarizados

	Función
	1
Prueba acida	,331
Nivel de endeudamiento	-,633
Margen neto de utilidad	,331
Rentabilidad del activo	,200

Tabla 8 Coeficientes de la función discriminante canónica

	Función
	1
Prueba acida	,075
Nivel de endeudamiento	-,533
Margen neto de utilidad	,369
Rentabilidad del activo	,026
(Constante)	,546

Finalmente de la Tabla 8 se obtiene la ecuación discriminante Z-score de la forma:

$$Z = 0,075X_1 - 0,533X_2 + 0,369X_3 + 0,026X_4 + 0,546$$

Dónde:

X_1 : Prueba acida

X_2 : Nivel de endeudamiento

X_3 : Margen neto de utilidad

X_4 : Rentabilidad del activo

A continuación el análisis del modelo halla los centroides de la ecuación discriminante así:

Tabla 9 Funciones en centroides de grupo

Empresa	Función
	1
0	-,685
1	,576

Como se puede observar los centroides dan: positivo, para las empresas que se encuentran activas (1) y negativo para las empresas que se encuentran en quiebra (0), por tanto se concluye que el coeficiente de mayor importancia para determinar a qué grupo corresponde cada empresa es el nivel de endeudamiento.

Para hallar el corte discriminante de la ecuación se utilizan los centroides de cada grupo de la siguiente manera:

$$C = \frac{D_{(1)} + D_{(0)}}{2} = \frac{0,576 - 0,685}{2} = -0,0545$$

De esta forma se obtiene:

Si $Z < -0,0542$ será clasificada como en quiebra, estado (0)

Si $Z > -0,0542$ será clasificada como una empresa activa, estado (1)

A continuación se procede a analizar las variables que conforman la ecuación discriminante:

X_1 Prueba ácida

Es un indicador que 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, de sus cuentas por cobrar, sus inversiones temporales y algún otro activo de fácil liquidación que pueda haber diferente a los inventarios.

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

X_2 Nivel de endeudamiento total

Indica la proporción del total de activos aportados por los acreedores a la empresa. Entre más alto se encuentre el valor obtenido, la empresa debe más a sus proveedores.

$$\text{Nivel de endeudamiento: } \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo Total}}$$

X_3 Margen neto de utilidad

Expresa el porcentaje determinado de utilidad neta que se está generando por cada peso vendido. Entre más alto este valor mayor será la utilidad obtenida.

$$\text{Margen bruto de utilidad} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

X_4 Rentabilidad del activo

Este indicador muestra la capacidad del activo para producir utilidades, independientemente de la forma como haya sido financiado, ya sea con deuda o patrimonio.

Si bien la rentabilidad neta del activo se puede obtener dividiendo la utilidad neta para el activo total, la variación presentada en su fórmula, conocida como “Sistema Dupont”, permite relacionar la rentabilidad de ventas y la rotación del activo total, con lo que se puede identificar las áreas responsables del desempeño de la rentabilidad del activo.

$$\text{Rentabilidad del activo} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$$

3.8 BACKTESTING

Aplicando el modelo obtenido anteriormente a las 10 empresas que se seleccionaron previamente para la prueba, 5 empresas pertenecientes al grupo 0 (Quebradas) y 5 empresas pertenecientes al grupo 1 (Sin problemas), el modelo arrojó resultados de probabilidad acertada del 75%.

El modelo eliminó dos datos (ambos del grupo 0) debido a que hace falta al menos una variable discriminadora, por lo cual da un total de 8 datos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10 Backtesting

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GRUPO	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Z	0,394	-0,447	0,307	-	-	0,154	0,439	0,385	0,289	0,157
PERTENECE	NO	SI	NO			SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 11 Resultados de clasificación Backtesting

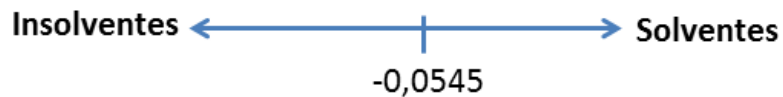
		Empresa	Pertenencia a grupos pronosticada		Total
			0	1	
Original	Recuento	0	1	2	3
		1	0	5	5
	%	0	33,3%	66,7%	100
		1	0%	100%	100
				Total	75%

El porcentaje de aciertos del modelo es del 75% y cómo se había pronosticado el error que se presenta es tipo I, es decir, empresas que deberían haber sido calificadas como “insolventes” se clasificaron como “solventes” y empresas que se dijo eran solventes el modelo las pronostico de esa forma.

3.9 ZONA GRIS

De los centroides hallados se obtuvo un punto medio, este punto es decisivo para clasificar a que grupo pertenece una empresa, si es solvente o insolvente económicamente. Como se muestra en la siguiente figura:

Figura 4 Corte discriminante

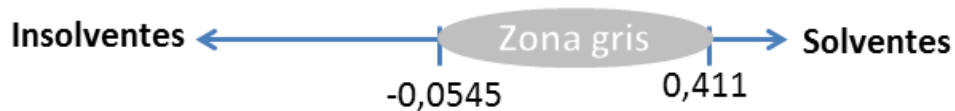


Se tomaron los datos del modelo que al momento de probar la ecuación no fueron clasificados correctamente, estos errores se utilizaron para hallar una zona donde no es posible establecer con certeza si la predicción del modelo es confiable. Se tomó el valor de la Z mínimo de los datos erróneos e igualmente, el valor de la Z

máximo; con esto se obtuvo un nuevo rango que va desde $-0,0545$ hasta $0,411$, a esta zona se le llama “Zona gris”.⁴¹

En el momento de hallar la zona gris no se tuvo en cuenta un dato atípico perteneciente a una empresa “0” que el modelo clasificó como empresa “1”, el valor del score obtenido fue de $1,1396$ y, realizando un análisis a fondo de esta empresa, se encontró que pertenece al sector industrial, revisando los estados financieros se halló que para los años anteriores todos sus indicadores eran negativos pero para el último año que es el que se está utilizando en el análisis las utilidades prácticamente se triplicaron y los ingresos no operacionales aumentaron 100 veces, por tanto se intuye que los datos presentados ante la superintendencia de sociedades no son coherentes con el historial de la empresa.

Figura 5 Zona gris



Revisando los resultados del modelo, se observó que los indicadores que se deben analizar con mayor detenimiento son: prueba ácida y nivel de endeudamiento.

El valor de la prueba ácida para los datos que se clasificaron con error tipo I era alto, lo ideal es que estos indicadores sean bajos, por el contrario, el nivel de endeudamiento esperado es alto para que sean clasificados correctamente, lo cual en muchas ocasiones no se cumple.

⁴¹ Para descartar datos atípicos de la zona gris, no se tomaron los 2 valores extremos que daban error, en cambio, se tomaron los valores que le seguían

Cabe resaltar que empresas que en un comienzo fueron clasificadas correctamente, después de hallar la zona gris, quedaron en ese intervalo, esto no se toma como un error, ya que esto lo que significa es que en esa zona el modelo no tiene total certeza de la clasificación.

3.10 LIMITACIONES DEL MODELO

Debido a que el modelo Z score utiliza fundamentalmente razones financieras que provienen de las cuentas de los estados financieros (Balance general y Estado de resultados) que las empresas entregan a la Superintendencia de sociedades, se puede decir que estos datos en su mayoría no son reales, ya que muchas veces las pequeñas y medianas empresas modifican estos para su conveniencia, ya sea por políticas financieras y/o estratégicas. Estos datos afectan los resultados del modelo debido a que no reflejan la realidad de las empresas estudiadas.

Por estas razones en el modelo se evalúa la precisión mediante los errores de clasificación obtenidos con las compañías calificadas a priori, como se mostró anteriormente. También se realiza el Backtesting para confirmar la solidez del modelo.

4. DESARROLLO DEL MODELO DE SOLVENCIA ECONÓMICA (REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA)

Para el análisis de solvencia económica desarrollado con el modelo de regresión logística se utilizan los mismos datos del modelo Z Score de Edward Altman, teniendo en cuenta que los primeros 4 pasos del modelo anterior (selección de la muestra, selección de variables, correlación entre variables y eliminación de otras variables) se realizan exactamente igual para cumplir con el principio básico estadístico, la parsimonia.

4.1 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

La muestra corresponde a 45 datos del grupo (0) y 45 datos del grupo (1). Es importante aclarar que se dejaron 5 empresas de cada grupo para realizar la prueba del modelo.

Con estos grupos de empresas, se construyó el modelo utilizando el procedimiento de regresión logística binaria mediante el método “introducir” del software estadístico SPSS.

La regresión Logit es la prueba estadística apropiada para encontrar la probabilidad de que las variables independientes o predictivas tienen al pertenecer a un grupo u otro (quiebra o solvencia económica).

Para efectuar la regresión es necesario considerar los siguientes supuestos:

- (a) Debe existir independencia de los errores
- (b) Multicolinealidad: grado de interrelación entre los predictores

Al principio se toman los mismos datos del modelo anterior, siendo “Empresa” la variable dependiente de categoría dicotómica, codificada con los valores 0 y 1, y las covariables los indicadores financieros previamente depurados (Prueba ácida, Nivel de endeudamiento total, Margen neto de utilidad y Rentabilidad del activo);

pero al revisar los resultados se encuentra que dos de estas variables tienen una baja significancia como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12 Prueba de Significancia

		gl	Sig.
Paso 1 ^a	Prueba ácida	1	,466
	Nivel de endeudamiento	1	,538
	Margen neto de utilidad	1	,020
	Rentabilidad del activo	1	,028
	Constante	1	,691

Las variables que demuestran baja significancia son Nivel de Endeudamiento y Prueba Ácida, por este motivo se realiza nuevamente el modelo solo con las variables más significativas. Cabe resaltar que el porcentaje de aciertos del modelo con todas las variables no varía respecto al modelo que se muestra a continuación.

4.2 RESULTADOS

Como se mencionó anteriormente se ingresaron al software estadístico SPSS datos financieros de 90 Pymes colombianas, 45 clasificadas como empresas “0” o “insolventes” y 45 empresas “1” o “solventes”.

Con el fin de verificar que el modelo se ajusta bien a los datos se analiza la desviación o el logaritmo de la función de verosimilitud, valores grandes de esta desviación indican que el modelo no es correcto, mientras que un valor pequeño implica que el modelo se ajusta bien a los datos, en este caso, da como resultado un valor de 25,65 y se acepta la hipótesis del ajuste de los datos.

Se prueba la hipótesis que dice que todos los valores de los coeficientes β_i son iguales a cero, se hace la prueba ómnibus y se rechaza la hipótesis, es decir, todos los coeficiente del modelo son diferentes a cero. Adicionalmente se realizan otras pruebas que comprueban, de igual manera, la validez global del modelo.

A continuación se presenta la clasificación, ésta representa el porcentaje de aciertos, en este caso el modelo es muy confiable ya que el 96,3% fueron correctamente clasificadas, es importante resaltar que el valor de corte es 0,5, es decir, que empresas con probabilidades menores a 0,5 se clasificaron como “empresas 0” (insolventes) y empresas con probabilidades mayores a 0,5 se clasificaron como “empresas 1” o solventes.

La salida de este modelo es la probabilidad de $Y=1$, es decir, la probabilidad de que las empresas sean solventes en el futuro.

Tabla 13 Tabla de clasificación

	Observado		Pronosticado		
			Empresa		Porcentaje correcto
			0	1	
Paso 1	Empresa	0	34	3	91,9
		1	0	44	100,0
	Porcentaje global				96,3
a. El valor de corte es ,500					

Al igual que en el modelo de análisis discriminante se obtiene que el error que se presenta es de tipo I, empresas observadas como quebradas las clasificó como empresas solventes.

Por último se presenta la Tabla 14 Variables en la ecuación, de la cual se extraen los valores β , estos son los coeficientes que acompañan a cada variable en la ecuación que definen la probabilidad que una empresa sea solvente económicamente en los próximos años.

Tabla 14 Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Margen neto de utilidad	-5,64	2,29	6,03	1	0,014	0,004
Rentabilidad del activo	108,7	40,9	7,04	1	0,008	1,63E+47
Constante	0,503	0,53	0,91	1	0,34	1,654

Y se obtiene la siguiente ecuación:

$$E[Y] = P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(0,503 - 5,642X_1 + 108,713X_2)}}$$

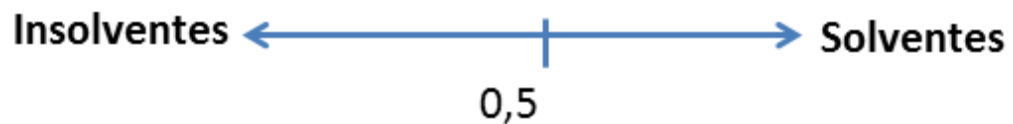
Donde,

X_1 : Margen neto de utilidad

X_2 : Rentabilidad del activo

De este modelo se obtienen resultados porcentuales de 0 a 100%, éstos son los valores mínimo y máximo que puede tomar la función P y el punto de corte que se da a la función para diferenciar entre las empresas solventes e insolventes se especificó como 50%. Como se muestra en la siguiente figura:

Figura 6: Corte discriminante Modelo Logit



4.3 BACKTESTING

Aplicando el modelo obtenido anteriormente a las 10 empresas que se seleccionaron previamente para la prueba, 5 empresas pertenecientes al grupo 0 (Insolventes) y 5 empresas pertenecientes al grupo 1 (Solventes), el modelo arrojo resultados de probabilidad acertada del 62,5%.

El modelo elimino dos datos (ambos del grupo 0) debido a que hace falta al menos una variable discriminatoria, por lo cual da un total de 8 datos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15 Backtesting

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GRUPO	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
P	0,6632	2,615E-46	0,6114	-	-	0,6473	0,9560	0,8843	0,8417	0,8841
PERTENECE	NO	SI	NO	-	-	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 16 Clasificación del Backtesting

Observado		Pronosticado		
		Empresa		Porcentaje correcto
		0	1	
Empresa	0	1	2	33,3
	1	0	5	100
Porcentaje global				75%
a. El valor de corte es ,500				

El porcentaje de aciertos del modelo es del 75% y, cómo se había pronosticado, el error que se presenta es el tipo I, es decir, empresas que deberían haber sido calificadas como “insolventes” se clasificaron como “solventes”, y las empresas que se dijo eran solventes, el modelo las pronosticó correctamente en un 100% de los casos.

Esta prueba presenta un porcentaje global de aciertos bajo respecto al modelo original, esto se debe a que estos datos no están incluidos en el modelo y no se ajustan de la forma esperada, también se debe tener en cuenta que para la prueba se tomaron muy pocos datos de forma aleatoria.

4.4 LIMITACIONES Y REQUISITOS DEL MODELO

Debido a que el modelo logit utiliza fundamentalmente razones financieras que provienen de las cuentas de los estados financieros (Balance general y Estado de resultados) que las empresas entregan a la Superintendencia de sociedades, se puede decir que estos datos no siempre son los más reales, ya que muchas veces las pequeñas y medianas empresas modifican estos para su conveniencia, ya sea por políticas financieras y/o estratégicas. Estos datos pueden afectar los resultados del modelo debido a que no reflejan lo que realmente son.

Los parámetros del modelo se calculan usando una estimación de máxima verosimilitud. Estos sólo son válidos cuando para cada combinación de variables independientes se tiene un número suficientemente alto de observaciones. Si los parámetros estimados en el modelo son anormalmente grandes, posiblemente esta condición sea violada.

5 DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE GOBIERNO CORPORATIVO

Como se habló antes, evaluar el nivel de aplicación de buenas prácticas de Gobierno Corporativo es una tarea compleja, ya que implica resumir en una medida cuantitativa, las múltiples dimensiones que abarca el gobierno de una empresa. Actualmente, se han construido por parte de académicos e instituciones financieras índices que intentan medir los niveles de aplicación de buenas prácticas.

En este caso para la valoración de Gobierno Corporativo se tomó como referencia la Guía Colombiana de Gobierno Corporativo para Sociedades Cerradas y de Familia, este documento fue desarrollado por un comité institucional liderado por la Superintendencia de Sociedades, la Cámara de Comercio de Bogotá y Confecamaras en el 2008.

La encuesta que se presenta a continuación esta orienta a tres tipos de medidas:

- Medidas basadas en la realidad, las cuales pretenden disminuir la frecuencia y el impacto de situaciones previamente presentadas que afectan el normal desarrollo de las compañías
- Medidas para fortalecer la sostenibilidad de la empresa: Se enfocan en herramientas para garantizar la permanencia de la compañía en el entorno económico
- Medidas para incrementar la competitividad: Hacen referencia a aquellos puntos claves que se deben fortalecer con el fin de conseguir nuevas fuentes de financiación y de esta manera lograr la confianza de las posibles entidades facilitadoras de crédito.

A su vez la encuesta se encuentra dividida en cinco módulos para facilitar su medición, estos son:

Módulo I Control de Gestión: contiene los elementos básicos que deben estar presentes en toda sociedad que pretenda adoptar un sistema de control interno

que promueva y soporte la adecuada interacción entre sus órganos de gobierno, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos empresariales.

Módulo II Máximo Órgano Social: hace referencia a las normas que debe cumplir el Máximo Órgano Social y a los deberes que tiene la empresa con la misma.

Módulo III Administradores: incluye las obligaciones de la Junta Directiva y los lineamientos que se deben seguir para una buena práctica de Gobierno Corporativo

Módulo IV Revelación de Información: Evalúa los informes de gestión presentados por los administradores, que incluyan toda la información de las operaciones celebradas y los resultados obtenidos

Módulo V Sociedades de Familia⁴²: este módulo sólo es válido para aquellas empresas que están constituidas por miembros de una misma familia y hace referencia a los lineamientos que se deben seguir en la práctica de Gobierno Corporativo.

En el Anexo 3: Encuesta para la evaluación de Gobierno Corporativo, se encuentra la propuesta para la evaluación de Gobierno Corporativo presentada por las autoras, basada en la Guía Colombiana de Gobierno Corporativo para sociedades cerradas y de familia.

Cada pregunta tiene cinco opciones de respuesta dependiendo del tipo de pregunta; para las preguntas que se pueden validar mediante documentación la escala que se utilizará será: Siempre, Casi siempre, Algunas veces, Casi nunca y Nunca⁴³; y aquellas preguntas que sean de opinión se validarán mediante la

⁴² En este caso el módulo V no se va a incluir en el análisis de Gobierno Corporativo debido a que se va a realizar una encuesta exclusiva para evaluar el Protocolo Familiar

⁴³ Se utilizó la escala sicométrica de Likert, ya que es la más utilizada en cuestionarios y en encuestas para la investigación

escala: Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, en Desacuerdo, Totalmente es desacuerdo.

La puntuación va desde 1 hasta 5, siendo 5 la puntuación más alta, en este caso Siempre o Totalmente de acuerdo y 1 la puntuación más baja que en este caso correspondería a Nunca o Totalmente en desacuerdo. Aunque en la mayoría de los casos será bueno responder Siempre, existen excepciones donde lo más favorable es responder Nunca, por esta razón se resaltaron las casillas que especifican la respuesta de mayor valor, se hizo de esta manera para proporcionar mayor facilidad a los calificadores.

5.1 PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE GOBIERNO CORPORATIVO

A continuación se describen los pasos que se deben seguir para realizar la evaluación de Gobierno Corporativo. Se va a utilizar como ejemplo la empresa X que tiene un Gerente General y 3 accionistas ordinarios⁴⁴.

- En primera instancia se seleccionará un comité evaluador conformado por el Gerente General y los accionistas con mayor participación en la compañía.
- En el caso en el que sea necesario aplicar una encuesta está deberá ser diligenciada por el Gerente General y los accionistas pertenecientes al comité evaluador
- Se hace un compendio de todas las respuestas obtenidas para cada pregunta y a su vez para cada medida como se muestra en la Tabla 17 Tabulación Medida 11-Módulo I

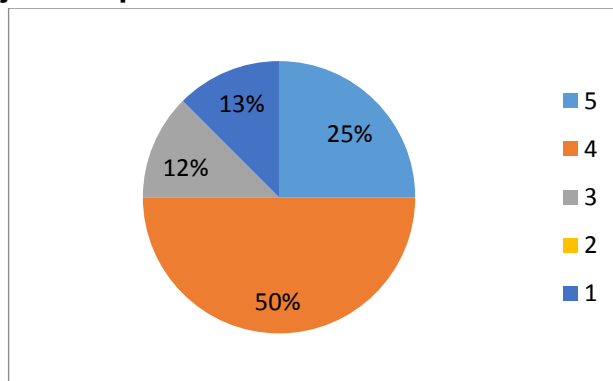
⁴⁴ Los accionistas ordinarios son aquellos que tienen derecho a participar y votar en juntas generales de accionistas ordinarias y extraordinarias, también tienen derecho a ver el libro de socios y el acta de las juntas, tienen acceso al estado financiero antes de que se celebre la junta que lo aprueba, reciben pago de dividendos cuando la empresa presenta beneficios.

Tabla 17 Tabulación Medida 11-Módulo I

Tabulación Medida 11-Módulo I									
	Medida	Pregunta	Cargo	5	4	3	2	1	Total
Módulo I	11	1	Gerente General	1					1
			Accionistas del comité evaluador		1				1
					1			1	
		2	Gerente General		1				1
	Accionistas del comité evaluador		1					1	
				1				1	
							1	1	
	Total				25%	50%	13%	0%	13%

En este caso se va realizar el ejemplo para la Medida 11 que corresponde al Módulo I. Como se observa en la tabla esta medida está constituida por dos preguntas (cada medida puede variar en el número de preguntas que la componen). Los encuestados responden a criterio personal cada una de las preguntas y después se procede a obtener el porcentaje para cada rango de la escala. Figura 7 Porcentaje de implementación de la Medida 11-Módulo I

Figura 7 Porcentaje de implementación de la Medida 11-Módulo I



- Para hallar el puntaje de cada medida se multiplica el porcentaje obtenido para cada rango por su respectivo valor y de esta manera se haya el puntaje final para cada medida.

Tabla 18 Puntaje final Medida 11

Tabulación Medida 11-Módulo I						
	5	4	3	2	1	
Porcentaje de implementación	25%	50%	13%	0%	13%	
Valor	5	4	3	2	1	Total
Subtotal	1,25	2	0,375	0	0,125	3,75

En la Tabla 18 se observa que para la medida 11 el puntaje final obtenido es de 3,75, al ser decimal se debe aproximar al número entero más cercano que en este caso sería 4.

- Posteriormente se suma el puntaje final obtenido para cada una de las medidas que conforman el módulo y se divide por el número total de medidas para hallar el valor final.

Tabla 19 Obtención del puntaje final del Módulo I

Módulo I		
Medida	Puntaje	Puntaje final
1, 2 y 3	x	3X
4 y 5	x	2X
5	x	X
6, 7 y 8	x	3X
9,10		2X
11	4	4
12	x	X
13	x	X
Total	suma/N° medidas	Suma/13

Para este módulo en especial se encuentra que un mismo conjunto de preguntas es utilizado para evaluar varias medidas, en este caso se debe realizar el mismo procedimiento de los pasos 2 y 3; y el puntaje obtenido se debe multiplicar por el número de medidas al que corresponda como se muestra en la Tabla 19.

Se calcula un promedio dado que todas las medidas tienen el mismo peso al interior de cada módulo.

Los pasos descritos anteriormente deben realizarse para cada uno de los módulos aquí propuestos (4)

- Finalmente se procede a hallar el puntaje de cumplimiento total de las buenas prácticas de Gobierno Corporativo en la compañía. Se suma el valor de cada módulo y se divide en 4 (número de módulos).

Tabla 20 Obtención puntaje final Gobierno Corporativo

Módulo	Puntaje
Módulo I	X
Módulo II	X
Módulo II	X
Módulo IV	X
Subtotal	XXXX
Total	XXXX/4

Es importante resaltar que el total debe estar entre 5 y 1, siendo 5 la máxima puntuación posible. En caso de obtener un valor decimal se debe aproximar al entero más cercano.

En la Tabla 21 se observa el nivel de cumplimiento de las buenas prácticas de Gobierno Corporativo y su respectiva clasificación.

Tabla 21 Calificación según encuesta de Gobierno Corporativo

Puntuación	Clasificación	Descripción
5	Muy alta	Cumplen más del 80% de las prácticas y son empresas que en su objetivo empresarial incluyen al Gobierno Corporativo como un factor esencial para el desarrollo de la organización.
4	Alta	Tiene un grado de cumplimiento entre el 60 y 80%. Es importante para la organización, se han implementado la mayoría de prácticas pero aún faltan.
3	Media	Porcentaje de cumplimiento oscila entre el 60 y 40%. El Gobierno Corporativo es conocido por la empresa, pero no se encuentran comprometidos con llevar a cabo el cumplimiento de todas las medidas.
2	Baja	El nivel de cumplimiento esta entre el 20 y 40%. Es una empresa que se encuentran en etapa de adopción de las buenas prácticas.
1	Muy baja	Porcentaje de cumplimiento menor al 20% corresponde a empresas en donde las prácticas de Gobierno no existen o son casi nulas.

6 DISEÑO DE LA ENCUESTA PARA PROTOCOLO FAMILIAR

El Protocolo Familiar se compone principalmente de dos etapas la etapa de iniciación, donde se realizan las respectivas reuniones con todos los miembros de la familia para evaluar los puntos que se quieren reglamentar y la segunda etapa que es la de evaluación, donde, con reuniones periódicas, se observa si se están cumpliendo las reglas planteadas anteriormente y se realizan los cambios respectivos según lo indique la junta.

Para la evaluación del Protocolo Familiar en las empresas se diseñaron dos encuestas, una para cada etapa, dependiendo en qué fase se encuentran las empresas se les aplicarán las dos encuestas o únicamente la primera. Es de aclarar que el protocolo familiar solo aplica a empresas de este tipo.

La primera encuesta evalúa los factores previos que se deben tener en cuenta al momento de realizar las reuniones para evaluar los puntos a reglamentar. Cada pregunta se podrá responder con Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, en Desacuerdo, Totalmente es desacuerdo; debido a la forma en la cual se redactaron las preguntas en algunas será bueno responder Totalmente de acuerdo y en otras Totalmente en desacuerdo, por esto se resaltaron las casillas donde corresponde la mejor respuesta, para de esta manera facilitar el trabajo de los calificadores. La encuesta se ponderó con valores de 1 hasta 5, siendo uno el valor más bajo otorgado y cinco el valor más alto.

La encuesta para la primera fase del Protocolo Familiar se encuentra en el Anexo 4: Encuesta factores previos del Protocolo Familiar.

La segunda encuesta evalúa la fase II, donde ya se determinaron previamente unas normas que se deben cumplir, acá lo que se busca es ver qué tantas normas básicas de un protocolo se tienen en la empresa y qué tanto se están cumpliendo.

La forma de evaluación de esta encuesta es exactamente igual a la primera, cada pregunta se podrá responder con Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, en Desacuerdo, Totalmente es desacuerdo; debido a la forma en la cual se redactaron las preguntas en algunas será bueno responder Totalmente de acuerdo y en otras Totalmente en desacuerdo, por esto se resaltaron las casillas donde iría la mejor respuesta, para mayor facilidad de los calificadores. Se evalúan con valores de 1 hasta 5, siendo uno el valor más bajo otorgado y cinco el valor más alto.

La encuesta correspondiente a la Fase II se puede encontrar en el Anexo 5: Encuesta aspectos básicos del Protocolo Familiar.

6.1 PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLO FAMILIAR

A continuación se describen los pasos que se deben seguir para realizar la evaluación del protocolo familiar. Se va a utilizar como ejemplo la empresa X, donde contestaran la encuesta 3 accionistas familiares y 2 miembros externos a la familia.

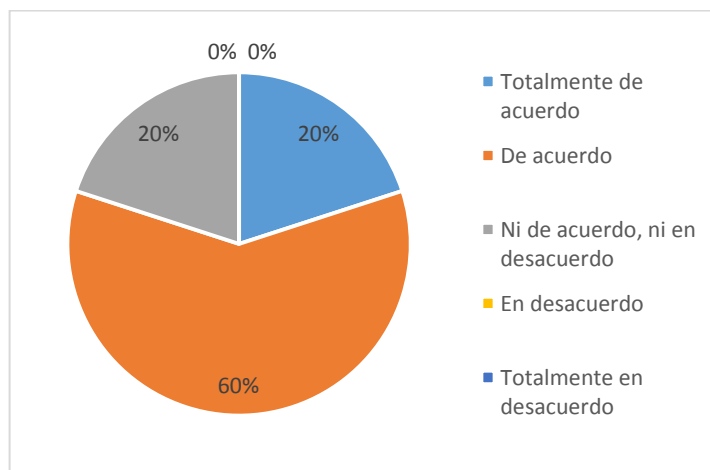
1. Se seleccionará un comité evaluador constituido por el gerente de la organización y los miembros de la familia con mayor cantidad de acciones.
2. La encuesta debe ser diligenciada por el comité evaluador y, al menos, por dos miembros externos a la familia
3. Se hace un compendio de todas las respuestas obtenidas para cada pregunta

Tabla 22 Tabulación pregunta 1 - Protocolo Familiar

Tabulación pregunta 1- Aspectos básicos							
Pregunta	Cargo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total
1	Personas externas a la familia		1				1
		1					1
	Familiares que hacen parte de la empresa		1				1
			1				1
				1			1
TOTAL		1	3	1	0	0	5
		20%	60%	20%	0%	0%	100%

Los encuestados responden a criterio personal cada una de las preguntas y después se procede a obtener el porcentaje para cada rango de la escala. Se observa por ejemplo, que el 60% respondió que la pregunta 1 es implementada casi siempre. Figura 8

Figura 8 Porcentaje pregunta 1-Protocolo Familiar



- Para hallar el puntaje de cada medida se multiplica el porcentaje obtenido para cada rango por su respectivo valor y de esta manera se haya el puntaje final para cada medida.

Tabla 23 Total pregunta 1 Protocolo Familiar

Tabulación pregunta 1- Aspectos básicos						
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Porcentaje de implementación	20%	60%	20%	20%	0%	
Valor	5	4	3	2	1	Total
Subtotal	1	2,4	0,6	0,4	0	4,4

En la Tabla 23 se observa que para la pregunta 1 el puntaje final obtenido es de 4.4, al ser decimal se debe aproximar al número entero más cercano que en este caso sería 4.

Es importante resaltar que el total debe estar entre 5 y 1, siendo 5 la máxima puntuación posible. En caso de obtener un valor decimal se debe aproximar al entero más cercano.

En la Tabla 24 se observa el nivel de cumplimiento de los aspectos previos y básicos del protocolo familiar y su respectiva clasificación.

Tabla 24 Calificación según encuesta Protocolo Familiar

Puntuación	Clasificación	Descripción
5	Muy alta	Cumplen más del 80% de los aspectos previos y básicos del protocolo familiar y son empresas que en su objetivo empresarial incluyen al protocolo como un factor esencial para el desarrollo de la organización.
4	Alta	Tiene un grado de cumplimiento entre el 60 y 80%. Es importante para la organización, se han implementado la mayoría de aspectos pero aún faltan.

3	Media	Porcentaje de cumplimiento oscila entre el 60 y 40%. El Protocolo familiar es conocido por los familiares que laboran en la empresa, pero no todos se encuentran comprometidos con llevar a cabo todos los aspectos.
2	Baja	El nivel de cumplimiento esta entre el 20 y 40%. Es una empresa que se encuentra reacia al cambio y sus miembros no consideran el protocolo familiar como un factor importante.
1	Muy baja	Porcentaje de cumplimiento menor al 20% corresponde a empresas en donde los aspectos del protocolo familiar no existen o son casi nulos.

7 PROPUESTA MODELO PARA LA CALIFICADORA DE RIESGO PYMES

La propuesta de calificador de riesgo para pequeñas y medianas empresas busca identificar su potencial, con el fin de utilizar esta información en pro de obtener mejores niveles de tasas y plazos bancarios.

La Evaluadora de Riesgo Empresarial después de hacer un análisis de los diferentes factores dará a conocer la situación real de las Pymes en materia financiera y administrativa. La validez de esta calificación tendrá un plazo máximo de un año y se deberá revisar y monitorear periódicamente, de acuerdo a la regularidad de la obtención de información, por si ocurre algún cambio que pueda afectar los fundamentos sobre los cuales se otorgaron las calificaciones que se encuentran vigentes.

A diferencia de las grandes calificadoras de riesgo no se va a evaluar títulos valores, en este caso, se va a evaluar el desempeño que han tenido las empresas en los últimos años, así como el entorno económico en el cual se desarrollan.

Puntualmente, este sistema otorgará una calificación que permitirá saber cuál es el nivel de riesgo de la empresa evaluada y la necesidad de un garante del sector, al momento de otorgar un crédito. Es importante aclarar que esta calificación no es determinante a la hora de tomar decisiones bancarias, es decir, las empresas deberán presentar todos los requerimientos a estas entidades para acceder a créditos y demás; sin embargo, constituirá un ítem importante para acceder a estos servicios.

La calificación busca no solo revelar la situación real de las empresas dentro de su contexto, sino también otorgarles algunas recomendaciones para obtener mejoras en aspectos administrativos, financieros y económicos que requieren mayor atención y de esta manera obtener mejores puntajes de calificación.

Inicialmente, la calificadora está dirigida al mercado de pymes colombianas que buscan mejorar aspectos financieros y administrativos, sin embargo en un futuro se puede encaminar hacia la evaluación de emisión de valores y empresas de diferentes tamaños.

Es de aclarar que la evaluación está orientada específicamente a las pymes y no a las microempresas, ya que por la naturaleza de estas compañías no siempre se cuenta con la información requerida, lo cual hace más compleja la medición y precisión de datos. De esta manera se tendría que hacer una calificación particular a cada una al momento de evaluar el área financiera.

7.1 ETAPAS DEL PROCESO:

La evaluación es la primera fase, contempla un análisis en 2 niveles: de carácter financiero y de la empresa con respecto al sector. En la segunda fase se construye una ecuación que determina el grado de solvencia económica y, por último, se emite la calificación. En términos generales, la escala va desde AA (en los mejores casos) hasta G (para las situaciones con grandes deficiencias).

Las calificaciones van en orden a las letras de abecedario y la única letra que va doble (AA) es la de la calificación más alta. Están compuestas por dos partes: un 90 por ciento que corresponde a una evaluación interna de la empresa y un 10 por ciento que muestra cómo está el sector económico en el que se desempeña la compañía. La escala de calificación se divide en dos partes, la primera llamada Grado de inversión y la segunda Grado de no inversión, y significan, la capacidad de repagar oportunamente el capital e interés o la probabilidad de incumplimiento de las obligaciones, respectivamente.

En la Tabla 25 se relaciona la respectiva calificación con lo que indica cada una.

Tabla 25 Escala de Calificación

GRADO DE INVERSIÓN	
AA	Es la primera categoría en los grados de inversión. Indica una probabilidad alta de estar solvente económicamente, de manejar buenas prácticas de gobierno corporativo y estar en un ambiente de condiciones comerciales óptimas. Para las empresas familiares, manejar un protocolo calificado como muy alto.

A	Es la segunda categoría más alta entre los grados de inversión. Indica una alta probabilidad de estar solvente económicamente, de tener una calificación muy alta y alta entre gobierno corporativo y protocolo familiar (si es empresa familiar) y estar en un ambiente de condiciones comerciales óptimas.
B	Es la tercera categoría de los grados de inversión. Indica una probabilidad alta de estar solvente económicamente, de tener una calificación alta en gobierno corporativo y protocolo familiar, y estar en un ambiente de condiciones comerciales óptimas.
C	Es la cuarta categoría de los grados de inversión. Indica una buena probabilidad de estar solvente económicamente, de tener una calificación alta y una media en gobierno corporativo y protocolo familiar, y estar en un ambiente estable de condiciones comerciales.
D	Es la categoría más baja en los grados de inversión. Indica que aunque la probabilidad de estar solvente económicamente es alta, se está muy cerca de la zona gris, es decir, no se puede establecer con certeza la precisión de la calificación. Las calificaciones tanto de gobierno corporativo como protocolo familiar están en un punto medio y la empresa se encuentra en condiciones comerciales estables.
GRADO DE NO INVERSIÓN	
E	Es la primera categoría del grado de alto riesgo; se considera como un grado no adecuado para inversión. La probabilidad de estar insolvente económicamente se encuentra en una zona gris, el protocolo familiar y el gobierno corporativo tienen calificaciones entre media y baja y se maneja un entorno económico poco estable.
F	Esta categoría corresponde a la escala dentro de la cual, la probabilidad de ser insolvente económicamente es alta, las calificaciones de gobierno corporativo y protocolo familiar son bajas o muy bajas y el entorno económico es poco estable.
G	Esta categoría es considerada sin suficiente información para calificar.

Las calificaciones de la Evaluadora se demorarán entre 15 días y un mes. Una vez se obtiene el resultado, éste es presentado al empresario para su análisis y decisión en cuanto a si opta por publicarla o por el contrario si decide entrar en etapa de mejoramiento. La información en la etapa de mejoramiento es confidencial y la empresa es libre de decidir los cambios a realizar según se indique en el informe entregado.

7.2 PROCESO DE CALIFICACIÓN

- 1) Realizar una reunión con los encargados de la empresa (tanto gerentes como socios) para identificar las características básicas de esta, así como observar las aspiraciones de crecimiento de la compañía por parte de ellos
- 2) La empresa que solicite el servicio debe enviar los datos básicos: nombre, sector y actividad económica a la cual pertenecen y estados financieros de los dos últimos años (Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias).
Simultáneamente se entregará la encuesta de gobierno corporativo tanto al gerente general de la compañía como a los accionistas, ellos deben llenarla con la mayor sinceridad y entregarla en un plazo máximo de 15 días. A aquellas empresas que sean sociedades de familia se les entregará un cuestionario adicional con el fin de evaluar la etapa de implementación del Protocolo Familiar, tendrán plazo máximo de 15 días para entregarlo
- 3) Una vez entregados los datos por parte de la empresa, se procederá a calcular los indicadores financieros y se le aplicará el Z-score para determinar en qué rango de solvencia económica se encuentra
- 4) Se realizará un análisis del entorno económico en el cual se encuentra la empresa, evaluando los factores: político, económico, social, y tecnológico
- 5) Una vez realizados los análisis tanto internos como externos, se reúne al comité de calificadores⁴⁵ para ponderar los diferentes resultados y obtener la calificación de la empresa. Al mismo tiempo el comité determinara cuáles son los puntos de mejora en la empresa y elaborara el informe de calificación.

En este punto se tendrá en cuenta si es empresa familiar o empresa no familiar y para cada una de ellas, se aplica una ponderación diferente en cada factor, como se observa en las tablas: Tabla 26 Ponderación Empresas Familiares y Tabla 27 Ponderación Empresas no familiares.

⁴⁵ El comité de calificadores está conformado por los analistas de las encuestas de Gobierno corporativo y protocolo familiar, así como los evaluadores del modelo de solvencia económica y los investigadores del entorno. Estas personas deberán ser idóneas para cada cargo y tener una previa capacitación.

Tabla 26 Ponderación Empresas Familiares

FACTOR	PONDERACIÓN
Evaluación solvencia económica- Z score	70%
Encuesta de Gobierno Corporativo	10%
Encuesta de Protocolo Familiar	10%
Análisis del entorno económico	10%
TOTAL	100%

Tabla 27 Ponderación Empresas no familiares

FACTOR	PONDERACIÓN
Evaluación solvencia económica- Z score	80%
Encuesta de Gobierno Corporativo	10%
Análisis del entorno económico	10%
TOTAL	100%

- 6) Si la empresa obtiene una calificación buena (AA o A) el resultado es publicado y certificado; de lo contrario el empresario decidirá si continua con la fase de mejoramiento en la cual se pondrán en práctica las recomendaciones dadas; el tiempo máximo de esta fase es de tres meses.
- 7) Una vez completada la fase de mejoramiento, se procederá a evaluar nuevamente la empresa y se dará la calificación final.

La metodología utilizada en este sistema permite que, una vez culminada la fase de mejoramiento, se emita una nueva calificación y así la pyme tenga vía libre a un crédito, sin necesidad de garantes financieros; de esta manera se espera que aumenten las condiciones comerciales del empresario.

8. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES FINALES

Se realizó un modelo de calificador de riesgo para pequeñas y medianas empresas colombianas, para la revisión de estas se valoraron aspectos tanto cuantitativos como cualitativos. Para la evaluación cuantitativa se desarrollaron dos modelos que predicen cómo se encuentran las empresas en materia de solvencia financiera; el primer modelo adaptado es el Z Score de Edward Altman, que mediante el análisis discriminante y con una alta precisión (82,7% de aciertos), encuentra las variables que mejor explican la solvencia en las empresas y obtiene una ecuación que finalmente da el resultado, las empresas alcanzan clasificaciones que pueden ser: solvente, insolvente o zona gris, este último indica que son empresas para las cuales el grado de acierto es menor dado que no se puede saber a ciencia cierta su clasificación. Las variables obtenidas para discriminar mejor las empresas fueron: nivel de endeudamiento, prueba ácida, rentabilidad del activo y margen neto de utilidad; siendo la primera la única inversamente proporcional a la Z, es decir, a mayor nivel de endeudamiento menor será el score y por tanto la empresa se clasifica como insolvente. Antes de encontrar la zona gris, se hallaron los centroides, el signo de estos determina hacia que lado de la recta numérica se ubica cada grupo, en este caso score positivo representará a las empresas que se encuentran activas, mientras que valores negativos representan a las organizaciones que se encuentran en quiebra, posteriormente se halló la zona gris con el score de las empresas que quedaron mal clasificadas durante la realización del modelo, presentando un sesgo hacia el error tipo I, empresas que se consideran insolventes se clasifican como solventes; esto puede ser debido a datos no reales o a valores incorrectos de los indicadores presentados por las empresas.

El segundo modelo realizado es una regresión logística binaria, que con una precisión del 96,3% y con menos variables, encuentra la probabilidad que una empresa sea solvente mediante la ecuación obtenida. Cabe resaltar que para la elaboración de este modelo se realizaron los mismos cuatro primeros pasos del

modelo anterior (Selección de la muestra, Selección de variables, Correlación entre variables y Eliminación de otras variables), por esto se comenzó elaborando el modelo con las mismas cuatro variables y una constante, sin embargo al procesarlo la prueba de significancia arrojó resultados bajos para dos de estas variables (Prueba ácida y Nivel de endeudamiento) y los resultados obtenidos no varían mucho entre los dos modelos, ya que la probabilidad de aciertos no cambia y el ajuste del modelo a los datos sigue siendo bueno; de este modo el modelo presentado se realizó con las variables de rentabilidad: Margen neto de utilidad y Rentabilidad del activo. Éste modelo presenta un mayor número de aciertos al compararlo con el análisis discriminante, la razón es que el modelo de regresión logística no requiere el cumplimiento de tantos supuestos a diferencia del análisis discriminante.

Durante la investigación se desarrollaron paralelamente dos modelos de cada método (Análisis Discriminante y Regresión Logística); uno para empresas comerciales y de servicio, y otro para empresas manufactureras; pero no se tuvieron en cuenta en este análisis dado que utilizaban las mismas variables del modelo propuesto para todo tipo de compañías y la variabilidad de los aciertos no fue significativa.

Para la parte cualitativa, se quiso hacer de manera más práctica, a la hora de hacer la evaluación de riesgo financiero de las empresas para la calificadora, para esto tanto el Gobierno Corporativo como el Protocolo Familiar realizaron encuestas utilizando la escala de Likert, que las hace más fáciles de tabular y medir.

La primera encuesta realizada es la de Gobierno Corporativo, ésta se realizó teniendo en cuenta las medidas fundamentales que debe tener un buen GC. La elaboración de la encuesta consta de dos formas de evaluación, la primera son las preguntas que se responden mediante la revisión de documentos que tiene o debe tener la empresa y la segunda son las preguntas de opinión que deben ser

respondidas por un comité evaluador previamente elegido y conformado por el gerente general y los accionistas con mayor participación en la compañía. Al final de este apartado se muestra la forma de tabulación de los datos de la encuesta.

La encuesta del Protocolo Familiar es un poco más sencilla que la anterior, ya que solo se debe hacer para empresas de Familia y sus preguntas son simplemente de opinión. Estas preguntas se deben realizar, al igual que en Gobierno Corporativo, a un comité evaluador elegido previamente y conformado por los miembros de la familia que hacen parte de la empresa. En el capítulo 6 se muestra la forma de tabulación de los datos de la encuesta.

Es importante aclarar que tanto gerentes como accionistas y familiares se deben comprometer con la implementación de buenas prácticas de Gobierno Corporativo y Protocolo Familiar, de este modo pueden lograr un valor agregado para la compañía y generar un crecimiento adecuado y preventivo. Este tipo de prácticas brinda confianza a los stakeholders, por esto es importante mantener documentadas las normas básicas que se deben cumplir al interior de una organización, con el fin de prevenir la aparición de problemas y, en caso tal de que se presenten, apoyarse en ellas para buscar una solución viable. Estas reglas se deben mantener actualizadas, por tanto la junta directiva debe tener como función verificarlas y validarlas periódicamente para que de esta manera se le puedan realizar cambios a su debido tiempo.

Por último se realiza el modelo final de la calificadora de riesgo para Pymes, la SCRP busca evaluar objetivamente tanto la parte interna de las empresas como el entorno. Al generar el informe del estado en el que se encuentran las Pyme se pretende crear una calificación real que genere mayor confianza entre el sector financiero y las pequeñas y medianas empresas, lo que favorecerá a ambas partes; a las empresas porque se brinda asesoría en materia financiera y, a su vez, la oportunidad de obtener, de una manera más fácil, financiamiento para crecer y realizar las operaciones básicas; y a los bancos porque se les ofrece un

análisis de las empresas que solicitan sus servicios financieros, así pueden utilizar la calificación como un criterio para aprobar los créditos y tener mayor certeza de la capacidad de pago de sus beneficiarios. Las calificaciones son basadas en un estudio previo del sector al cual pertenecen y en el análisis de solvencia económica descrito anteriormente, lo cual las hace acertadas.

Básicamente en este capítulo se juntaron los anteriores, elaborando una escala de medición para las empresas, las calificaciones van en orden según las letras del abecedario y la única letra doble AA es la de la calificación más alta. Están compuestas por dos partes: un 90 por ciento que corresponde a una evaluación interna de la empresa y un 10 por ciento que muestra cómo está el sector económico en el que se desempeña la compañía. La escala de calificación se divide en dos partes, la primera llamada Grado de inversión y la segunda Grado de no inversión, y significan, la capacidad de repagar oportunamente el capital e interés o la probabilidad de incumplimiento de las obligaciones, respectivamente.

La validez de esta calificación tendrá un plazo máximo de un año y se deberá revisar y monitorear periódicamente, de acuerdo a la regularidad de la obtención de información, por si ocurre algún cambio que pueda afectar los fundamentos sobre los cuales se otorgaron las calificaciones que se encuentran vigentes.

Inicialmente, la calificadora está dirigida al mercado de pymes colombianas que buscan mejorar aspectos financieros y administrativos, sin embargo en un futuro se puede encaminar hacia la evaluación de emisión de valores y empresas de diferentes tamaños.

9. RECOMENDACIONES

En el momento de realizar un análisis interno de las compañías con el fin de evaluar la solvencia económica de las mismas, es prudente utilizar dos métodos, en este caso se propone el Z score de Altman (análisis discriminante) y una Regresión logística binaria, esto, con el fin de que el grado de precisión sea mayor y poder llegar a comparar que variables están afectando la clasificación.

En futuras investigaciones es importante llegar a desarrollar este tipo de modelos para diferentes sectores (servicios, empresas productivas y comercializadoras) y analizar que variables son importantes para cada tipo de estas compañías; en este trabajo se realizó pero no se tuvo en cuenta ya que la variación entre los modelos no fue significativa.

A su vez, este tipo de modelos se deben desarrollar no solo para Pymes sino también para grandes empresas y micro empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] A survey of Corporate Governance [Consultado el 14 de agosto de 2013] [en línea][Disponible en la web] <<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/2329497.pdf?Accepttc=true>>
- [2] Art 2 de la Ley 590 del 2000. [consultado el 31 de julio de 2013] Disponible en la web: <http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0590_2000.html>
- [3] Artículo ¿Por qué es importante la solvencia económica para endeudarse? [Consultado el 08 de Septiembre de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.cuadresubolsillo.com/maneje-sus-deudas/articulo/por-que-importante-solvencia-economica-para-endeudarse/118>>
- [4] Artículo publicado en la revista MBA EAFIT, Escuela de Administración · Diciembre de 2010 · Nº 1·ISSN 2215 – 9487 [Consultado el 08 de Septiembre de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/revista-mba-dic-2010.pdf>>
- [5] BANCOLDEX [consultado el 24 de Julio de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.bancoldex.com/contenido/contenido.aspx?Catid=168&conid=315>>
- [6] BRC INVESTOR SERVICES [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://brc.com.co/notasy analisis/Calificadoras%20de%20riesgo%20y%20su%20funcion.pdf>>
- [7] Cuadernos de reflexión de la cátedra prasa de empresa familiar. Cuaderno 15. [consultado el 29 de agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web:

<http://www.uco.es/estudia/catedras/catedra_prasa/img/0_x11_1353581924.pdf>

- [8] Disponible en el Libro: la empresa familiar, Peter Leach. Ediciones Granica s.a., 1993. Pág.115 [Consultado el 29 de Agosto de 2013]
- [9] Documento decreto 610 de 2002 del ministerio de hacienda, [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]
- [10] Empresa de familia: realidad y perspectivas en el derecho societario. [consultado el 29 de agosto de 2013] [en línea] disponible en la web: <<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere6/DEFINITIVA/TESIS58.pdf>>
- [11] Estrategias empresariales, la empresa familiar parte I [Consultado el 28 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: < <http://estrategias-empresariales.com/blog/?P=284>>
- [12] FOGAFIN, Fondo de Garantías de Instituciones Financieras. El objeto general de Fogafin consiste en la protección de la confianza de los depositantes y acreedores en las instituciones financieras inscritas, preservando el equilibrio y la equidad económica e impidiendo injustificados beneficios económicos o de cualquier otra naturaleza de los accionistas y administradores causantes de perjuicios a las instituciones financieras. [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: < <https://www.fogafin.gov.co/Web/Formularios/Public/Contenido-119-90/marcoestrategico>>
- [13] Foro Mundial sobre Gobierno Corporativo [Consultado el 10 de agosto de 2013] [en línea] [Disponible en l web] <<http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f82a590048a7e813ae97ef6060ad5911/Combined.pdf?MOD=AJPERES>>

- [14] Gerencia de empresa familiar. Grupo de investigación estudios empresariales 2010. [Consultado el 29 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <http://www.camaramed.org.co:81/mcc/sites/default/files/doc_digital/anexos/2010/Ago/GESTION%20EN%20EMPRESAS%20FAMILIARES..pdf>
- [15] Guía para la pequeña y mediana empresa familiar. Gobierno de España. [Consultado el 28 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://www.ipyme.org/Publicaciones/empresafamiliar.pdf>>
- [16] Invest in Colombia [consultado el 25 de Julio de 2013]. Disponible en la web: < <http://www.investincolombia.com.co/newsletter/622-the-colombian-economy-between-the-strong-and-the-powerful-the-economist.html>>
- [17] La Empresa Familiar Su importancia y vigencia. [Consultado el 29 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <http://www.ceipa.edu.co/m21_gallery/3255.pdf>
- [18] La gran Encuesta Pyme Primer Semestre 2013- ANIF. [Consultada el 31 de julio de 2013] Disponible en la web: <<http://anif.co/sites/default/files/uploads/GRAN%20ENCUESTA%20PYME%20I-2013web.pdf>>
- [19] La gran encuesta Pyme Tercera Lectura Regional y resultados primer semestre 2013. [Consultado el 26 de julio de 2013]. Disponible en la web: < http://anif.co/sites/default/files/uploads/Sergio%20Clavijo%20-%20ANIF_0.pdf>
- [20] Las empresas de familia. Módulo: ¿Cómo Gerenciar eficientemente las Empresas Familiares? [Consultado el 29 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://www.grupobancolombia.com/pyme/formatospdf/memoriasydeinteres/2011/empresasenfamilia.pdf>>

- [21] Las Pymes: Una mirada a partir de la experiencia académica del MBA- Universidad EAFIT [Consultado el 3 de agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/pymes-mirada-a-partir-experiencia-academica-mba.pdf>>
- [22] Las Pymes: Vitales para la recuperación del crecimiento económico. [Consultado el 1 de agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.usergioarboleda.edu.co/pymes/noticia8.htm>>
- [23] Ley 819 de 2003 [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/minhacienda1/haciendapublica/daf/publicaciones_territoriales/Cartilla%20Ley%20819%20de%202003.pdf>
- [24] Mipymes Portal Empresarial Colombiano. [Consultado el 23 de julio de 2013] Disponible en la web: <<http://www.mipymes.gov.co/#>>
- [25] Modelos de predicción de la insolvencia empresarial, Ing. Alejandro Astorga Hilbert [Consultado el 08 de Septiembre de 2013] [en línea] [Disponible en la web] <<http://www.ifecom.cjf.gob.mx/PDF%5Cestudio%5C3.pdf>>
- [26] Presentación, Empresas Calificadoras de Riesgo [en línea] [consultado el 20 de Agosto de 2013] Disponible en la web: <<http://www.kooning.co/web/Archivos/Empresas%20calificadoras%20de%20riesgo.pdf>>
- [27] Principios de Gobierno Corporativo [Consultado el 1 de agosto de 2013][en línea] [Disponible en la web] <<http://www.oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/37191543.pdf>>
- [28] REVISTA FORTUNE. [Consultado el 29 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://revistafortuna.com.mx/contenido/>>

- [29] Riesgo País: Medida de la probabilidad de que un país incumpla las obligaciones financieras correspondientes a su deuda externa. [en línea] [consultado el 13 de Agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://www.usil.edu.pe/revistas/pdf/aet/mayo2005/PAG05.PDF>>
- [30] Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia: elementos actuales y retos. [Consultado el 1 de agosto de 2013] Disponible en la web: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180315651012>>
- [31] Sociedades Calificadoras de Riesgo, Educación Mercado de Capitales Riesgo [en línea] [consultado el 20 de Agosto de 2013] Disponible en la web: <<http://www.cnv.gob.ar/educacionbursatil/versionpdf/sociedadescalificadorasderiesgo.pdf>>
- [32] Superintendencia Financiera de Colombia. [Consultado el 14 de agosto de 2013] [Disponible en la web] <<http://www.superfinanciera.gov.co/gobiernocorporativo/doccong200810pub.pdf>>
- [33] Tesis diseño de un protocolo familiar aplicable a la empresa inversiones GDG S.A. [Consultado el 29 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://repository.ean.edu.co/bitstream/10882/213/1/molinasantiago2010.pdf>>
- [34] Tesis magíster en economía, el protocolo en las empresas de propiedad familiar [Consultado el 22 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/235/1/mlozano_proto-emp-familiar.pdf>
- [35] Tesis, Calificación del Riesgo en el Mercado de Capitales Colombiano [consultado el 12 de agosto de 2013]. Disponible en la web: <<http://cdigital.udem.edu.co/TESIS/CD-ROM23932007/02.Texto%20Completo.pdf>>

- [36] Tesis, Las Agencias Calificadoras de Riesgo: Revisión histórica, su rol en la crisis de 2008 y una propuesta para el caso Colombiano, Jersson A. Guerrero Nova y Jonathan R. Moreno Medina [en línea] [consultado el 20 de Agosto de 2013] Disponible en la web: <<http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20111228193611.pdf>>
- [37] Una perspectiva de las empresas de familia, El caso de las empresas de familia Manizaleñas [Consultado el 28 de Agosto de 2013] [en línea] Disponible en la web: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/1803/1/paulazuluagaarango.2010.pdf>>
- [38] Valoración y riesgo crediticio en Colombia, Finanzas y Política Económica, ISSN: 2248-6046, Vol. 3, No. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 65-82, Luís Ángel Meneses Cerón y Ronald Alejandro Macuacé Otero [Disponible en PDF] [Consultado el 08 de Septiembre de 2013]
- [39] Verificación y adaptación del modelo de ALTMAN a la Superintendencia de Sociedades de Colombia Deysi Berrío Guzmán, Universidad del Norte. [Disponible en PDF] [Consultado el 08 de Septiembre de 2013]