



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Análisis de la regulación basada en capital y su asociación con la probabilidad de quiebra: caso compañías de financiamiento colombianas

Juan David Lora Restrepo

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Área Curricular de Contabilidad y Finanzas
Bogotá, Colombia

2019

Análisis de la regulación basada en capital y su asociación con la probabilidad de quiebra: caso compañías de financiamiento colombianas

Juan David Lora Restrepo

Trabajo final presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Contabilidad y Finanzas

Director:

Magíster Germán Guerrero Chaparro

Línea de profundización

Finanzas

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Área Curricular de Contabilidad y Finanzas
Bogotá, Colombia
2019

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad y a todos los profesores de maestría que me han acompañado en este proceso de formación, a mi familia, Leidy Ortiz, Keyur Bharatbhai Patel y Harry Nicolaysen Olson por su acompañamiento y apoyo incondicional, y un reconocimiento muy especial a mi director Germán Guerrero Chaparro, por su valiosos aportes, orientación y permitirme presentar este trabajo de maestría.

Resumen

El objetivo de este trabajo es estimar la asociación entre el capital y la probabilidad de quiebra para las compañías de financiamiento colombianas, en el período comprendido entre 2010 y 2018. En ese sentido, lo que se busca es determinar si las variables de calidad (*Tier 1*) y composición (*Tier 2*) de capital son relevantes en la explicación de la quiebra de las compañías de financiamiento colombianas, de tal forma que se valide su adecuación como sistema de regulación.

El modelo se desarrolla a partir de la aplicación del análisis factorial y modelo Logit con datos de panel, en donde la variable dependiente indica la probabilidad de quiebra, y en sus variables independientes incluye indicadores de capital, ratios financieros, indicador de calidad de cartera y de riesgo de mercado (calificación de riesgo) de las entidades; además de variables categóricas como tamaño de la entidad, foco de negocio, pertenencia a conglomerado financiero y variables de entorno macroeconómico (tasa de interés de usura y desempleo). Entre los principales resultados de este trabajo se demuestra que la calidad y composición del capital no son las variables más relevantes en la explicación de la quiebra de las compañías de financiamiento, como sí lo son los indicadores de rentabilidad sobre activo y patrimonio, la pertenencia a un conglomerado financiero y el tamaño de la compañía y el contexto económico. Las compañías de financiamiento más expuestas a quiebra son aquellas que presentan deterioro en sus indicadores de rentabilidad, pequeñas y que no pertenecen a conglomerado financiero.

Palabras clave: regulación basada en riesgos, quiebra, capital, calidad de cartera, compañías de financiamiento, sistema financiero, Colombia, datos de panel, modelos Logit.

Abstract

The aim of this document is estimating the association between capital and the probability of bankruptcy for Colombian financing companies, between the years 2010 and 2018. In this sense, what is sought is to determine if the variables of quality (Tier 1) and composition (Tier 2) of capital are relevant in explaining the bankruptcy of Colombian financing companies, in such a way that its adequacy as a regulation system is validated.

The model is developed from Factorial Analysis and Logit model with panel data, where the dependent variable indicates the probability of bankruptcy, and the independent variables include capital indicators, financial ratios, loan quality and market risk (risk rating) of the entities; in addition to categorical variables such as entity size, business focus, membership in financial conglomerate and macroeconomic environment variables (usury interest rate and unemployment). The main results of this work show that the quality of capital is not the most relevant explaining the bankruptcy of the financing companies, but other variables such return on assets (ROA), return on equity (ROE), be a part financial holding, size and macroeconomic indicators (unemployment). The companies that present fall in ROA and ROE indicators, small and do not be a part of financial holding are more exposed to bankruptcy.

Keywords: risk-based regulation, bankruptcy, capital, finance companies, financial system, Colombia, panel data, Logit models

Contenido

	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1. Caracterización del trabajo final	5
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2 Pregunta de investigación	10
1.3 Justificación.....	10
1.4 Objetivos	11
1.4.1 Objetivo general.....	11
1.4.2 Objetivos específicos	11
Capítulo 2: Marco de referencia	13
2.1. Caracterización de las Compañías de Financiamiento Colombianas.....	13
2.2. Regulación financiera basada en riesgos y marco regulatorio sobre el capital	19
2.2.1. Definiciones de Basilea I, II y III	21
2.2.2. Aplicación de Basilea en el sistema financiero colombiano	24
2.3. Diseño metodológico	26
2.3.1. Enfoque y metodología de investigación	26
2.3.2. Definición de quiebra	27
2.4. Estado del arte	28
2.4.1. Literatura internacional sobre la regulación basada en requerimientos de capital	28
2.4.2. Regulación basada en riesgos en Colombia	30
2.4.3. Estudios realizados en Colombia	32
Capítulo 3: Desarrollo del trabajo	35
3.1. Análisis factorial y reducción de variables por el método de componentes principales ...	35
3.2. Definición de modelo Logit	36
3.3. Variables del modelo y muestra	37
3.3.1. Variable independiente	38
3.3.2. Variables dependientes.....	38
3.3.3. Selección de muestra.....	42
3.4. Estimación del modelo	43
Capítulo 4: Conclusiones	51
Anexo: estadísticas Compañías de Financiamiento Colombianas	53
Bibliografía	59

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Compañías de Financiamiento: desembolsos por línea de crédito, 2010-2018, en millones de pesos corrientes.....	6
Tabla 2. Compañías de Financiamiento: participación porcentual desembolsos acumulados por tipo de crédito, con relación al total del sistema financiero, 2010-2018.....	7
Tabla 3. Compañías de Financiamiento: entidades vulnerables ante choques de cartera, 2010-2018	8
Tabla 4. Compañías de financiamiento: relación de solvencia básica y solvencia adicional, por estado, quebrada vs no quebrada, 2010-2018.....	9
Tabla 5. Principales reformas a las actividades permitidas para las Compañías de Financiamiento (CFC).....	15
Tabla 6. Compañías de Financiamiento: resumen novedades (aperturas, conversiones a bancos, fusiones y quiebras), 2010-2018.....	17
Tabla 7. Compañías de financiamiento: indicadores financieros y de cartera, quebrada vs no quebrada, 2010-2018.....	18
Tabla 8. Regulación basada en riesgos vs. Regulación basada en cumplimiento.....	21
Tabla 9. Basilea I. Indicadores mínimos de capital en función del tipo de crédito.	22
Tabla 10. Especificación capital regulatorio según Basilea III.	23
Tabla 11. Colombia: componentes contables del patrimonio básico ordinario y del patrimonio técnico	25
Tabla 12. Relación de variables independientes, tipo financieras	39
Tabla 13. Relación de variables independientes, tipo categóricas	40
Tabla 14. Relación de variables de entorno económico	41
Tabla 15. Compañías de financiamiento: estadísticas descriptivas variables continuas. Total poblacional 35 entidades, 2010-2018.	41
Tabla 16. Test de Mann-Whitney para la muestra completa	42
Tabla 17. Compañías de Financiamiento, resumen por estado, 2010-2018.....	43
Tabla 18. Compañías de financiamiento: estadísticas descriptivas variables continuas que intervienen en el modelo, muestra 23 entidades (vigentes y quebradas), 2010-2018.	43
Tabla 19. Análisis de componentes principales para variables financieras y de entorno económico	44
Tabla 20. Análisis de componentes principales para todas las variables del modelo	45
Tabla 21. Comparativo modelos, odds ratios y significancia de cada componente	46
Tabla 22. Componentes y variables seleccionadas	47
Tabla 23. Modelo Logit, efectos aleatorios, muestra completa 2010-2018.....	47
Tabla 24. Modelo Logit, efectos fijos, muestra completa 2010-2018.....	48
Tabla 25. Análisis de efectos marginales a partir de modelo con efectos aleatorios, muestra completa, 2010-2018	48

Lista de gráficos

	Pág.
Gráfico 1. Estructura del Sector Financiero en Colombia	5
Gráfico 2. Evolución de Relación de Solvencia Total, Compañías de Financiamiento vs. Bancos, 2010-2018.	10
Gráfico 3. Índice de Calidad de Cartera (eje izquierdo) y Quebranto Patrimonial (eje derecho), Compañías de Financiamiento vs. Bancos, 2010-2018.	18
Gráfico 4. Basilea II, composición y desagregación del capital.....	22

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo: estadísticas Compañías de Financiamiento Colombianas	53
Tabla A I-1. Compañías de Financiamiento en Colombia, 2010-2018: detalle de estado (quebrada, no quebrada) y nicho de mercado.....	53
Tabla A I-2. Compañías de Financiamiento: resumen aperturas, conversiones a bancos, fusiones y liquidaciones en función de la pertenencia a conglomerado financiero, 2010-2018 ..	54
Tabla A I-3. Compañías de Financiamiento: detalle novedades (aperturas, conversiones a bancos, fusiones y quiebras), 2010-2018.....	55
Tabla A I-4. Compañías de Financiamiento: indicadores financieros y de cartera, por nicho de mercado, 2010-2018.....	56
Tabla A I-5. Compañías de Financiamiento: evolución número de clientes y volumen de captaciones (cuentas ahorro, CDT y CDAT), Cifras en miles de pesos corrientes.	57
Tabla A I-6. Compañías de Financiamiento: relación de solvencia básica y solvencia adicional, por nicho de mercado, 2010-2018	57

Introducción

En este trabajo se determinará si existe asociación entre los requerimientos de capital y la probabilidad de quiebra para las Compañías de Financiamiento colombianas (CFC), a partir de la composición y calidad del capital y la inclusión de variables de calidad de cartera, riesgo de mercado (calificación de riesgo), ratios financieros y e indicadores macroeconómicos, es decir, las variables de control de un sistema de regulación basado en riesgos, mediante el uso de análisis factorial y modelos Logit, donde también se incluyen otras variables categóricas de las entidades como tamaño, foco de negocio (nicho de mercado), pertenencia a conglomerado financiero y calificación de riesgo emisor, además de variables del entorno económico (tasa de desempleo y tasa de usura).

La regulación del sector financiero tiene como propósito principal mitigar los riesgos a los que se exponen los intermediarios financieros, por la captación de recursos del público y su colocación mediante el otorgamiento de crédito (riesgo de quiebra, mercado, liquidez, operacional, etc.), protegiendo así los intereses de los depositantes y manteniendo la confianza del público en el sistema financiero, es decir, un sistema regulatorio basado en riesgos. La importancia de la regulación financiera basada en riesgos se justifica por la función clave de las entidades como creadoras de crédito e intermediarias del mercado financiero (Abou El-Sood, 2016, pp.4). Las autoridades regulatorias del sistema financiero están interesados en que los establecimientos supervisados cumplan con una serie de indicadores que les ayuden a administrar de manera adecuada los riesgos a los que se enfrentan, como el riesgo de mercado, riesgo de liquidez, riesgo operativo, es decir, un sistema de regulación basado en riesgos, para lo cual se propone el cumplimiento de una serie de indicadores que permitan la administración y gestión de los precitados riesgos ante eventos como incremento de la cartera en mora y provisiones insuficientes, pérdida de clientes, gestión inadecuada del riesgo de mercado, etc. (Superintendencia Financiera de Colombia, 2016, pp. 4).

Uno de los principales indicadores e instrumentos de la supervisión basada en riesgos es el seguimiento a los indicadores de capital, con respecto a los activos, que reflejan la salud financiera y los recursos disponibles para enfrentar de manera inmediata las pérdidas esperadas o no esperadas, como consecuencia de eventos adversos los riesgos asumidos por la colocación de créditos (cartera de créditos), siendo resiliente. El nivel de capital con relación a los activos ponderados por riesgo es indicativo de la solvencia mostrada por un establecimiento de crédito y muestra la capacidad de resiliencia frente a eventos adversos, como problemas de cartera, liquidez, riesgo de mercado, y es uno de los principales pilares de los acuerdos internacionales de Basilea, que han sido adoptados como instrumento para la vigilancia y control por parte de las autoridades regulatorias del sector financiero en gran parte de los países. (Superintendencia Financiera de Colombia, 2016, pp. 4).

Basilea I (1998) se centró en mantener un ratio de capital, con relación a los activos ponderados por riesgo, sin hacer mucho énfasis en su composición o calidad (capacidad para convertirse en liquidez). El enfoque de Basilea II (2010-2011) pretende lograr mayor protección a los riesgos, sobre todo al de crédito, al incluir el riesgo de mercado y el riesgo operacional, que no estaban cubiertos por Basilea I. El capital se agrupa en 2 *Tiers* o categorías, en función de su calidad (liquidez), siendo el *Tier 1* el capital de más alta calidad. El enfoque de Basilea III, si bien mantiene los mínimos de capital, como parte fundamental de su propuesta para fortalecer la resiliencia del sector bancario, ha propuesto que las entidades una proporción mínima de capital de alta calidad y liquidez (*Tier 1*) del 6%, en lugar de la proporción previamente requerida del 4% para ser considerada adecuadamente capitalizada (Basel Committee on Banking Supervision, 2013, pp. 2). Basilea III contemplan la inclusión de Tier adicionales para proteger a las entidades, que están en función del ciclo macroeconómico (colchón de conservación del capital, que es de gran importancia para las entidades en caso de que se empiecen a acumular pérdidas) y Tier sistémico, que está en función d la importancia de la entidad vigilada, para minimizar la materialización del riesgo sistémico en el caso del colapso de una entidad relevante en el sistema financiero (bien sea por su tamaño o concentración).

Los Decretos 2555 de 2010 y 1477 de 2018 contemplan los requisitos mínimos de capital como relación de solvencia. “La relación de solvencia total se define como el valor del patrimonio técnico <...>, dividido por el valor de los activos ponderados por nivel de riesgo

crediticio y de mercado. Esta relación se expresa en términos porcentuales. La relación de solvencia total mínima de los establecimientos de crédito será del nueve por ciento (9%)” (Decreto 2555 de 2010, artículo 2.1.1.1.2). La reglamentación colombiana es más exigente en cuanto a capital mínimo, pero aún no exige una proporción de capital de alta calidad, ni prevé la aplicación de reservas contracíclicas dentro de los requerimientos de capital para las entidades vigiladas. En Colombia aún no se ha adoptado plenamente los preceptos de Basilea III. Con lo anterior, se podría inferir que a mayor capital habría menor probabilidad de quiebra, sin embargo, la literatura presenta resultados mixtos, es decir, algunos trabajos demuestran la existencia de una asociación entre los niveles de capital y quiebra, sin embargo, otros señalan que la asociación entre el capital y la quiebra es ambigua.

En el período de 2010 a 2018 han quebrado 5 compañías de financiamiento por lo que amerita indagar más a fondo por la aplicación del sistema de regulación basado en riesgos en la explicación de la quiebra de estas entidades. La principal fuente de información son los reportes de indicadores de capital (relación de solvencia básica y total), calidad de cartera y riesgo de mercado, además de los Estados Financieros (Estado de Situación Financiera y Estado de Resultado Integral) que las compañías de financiamiento reportan mensualmente a la Superintendencia Financiera de Colombia.

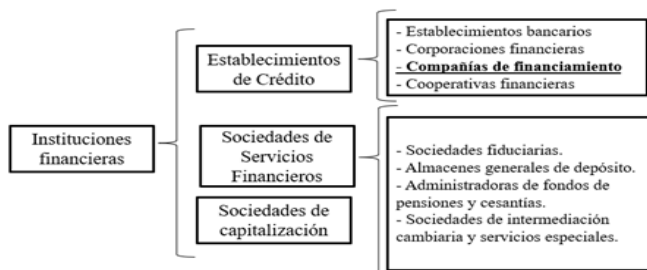
Capítulo 1. Caracterización del trabajo final

1.1 Planteamiento del problema

El objetivo de la regulación basada en riesgos es fortalecer la solidez y estabilidad del sistema bancario internacional (Basel Committee of Banking Supervision, 2004, pp. 2), haciendo énfasis en los requerimientos mínimos de capital. Las debilidades en este indicador pueden llevar a las entidades financieras a momentos de inestabilidad. Cuando se presentan eventos de quiebra en el sistema financiero, amerita investigar si existe asociación entre los indicadores de capital regulatorio están asociados con la quiebra, principalmente cuando tales indicadores presentan descensos significativos o están muy próximos a los ratios mínimos exigido por los reguladores (Abou El-Sood, 2016, pp. 2).

Las Compañías de Financiamiento en Colombia están catalogadas como establecimientos de crédito, que ejercen funciones de intermediación financiera, de manera similar a un banco tradicional y cuya función principal es la captación de recursos del público a término, para realizar operaciones activas de crédito orientadas a financiar la comercialización de bienes y servicios y realizar operaciones de arrendamiento financiero o leasing y están bajo inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia (Decreto 2555 de 2010, pp. 110).

Gráfico 1. Estructura del Sector Financiero en Colombia



Fuente: Fradique (2013), pp. 4.

En esencia, las Compañías de Financiamiento desarrollan funciones similares a las de un banco tradicional, al considerar aspectos relevantes como operaciones activas (préstamos); pasivas (captaciones), excepto cuenta corriente, y operaciones neutras (servicios); controles y prohibiciones; procedimientos de constitución, supervisión, cupos de liquidez en el Banco Central, seguro de depósitos, regulaciones prudenciales (Asociación de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 10). Estas entidades ejercen sus actividades en segmentos de negocios muy especializados (banca de nicho), fundamentalmente en el crédito de consumo, otorgando financiación para la compra de bienes no durables (por ejemplo, alimentos, vestuario) o semi-durable (por ejemplo, vehículos, electrodomésticos), e incluyendo también otros rubros como viajes, educación, salud, primas de seguros, entre otros, atendiendo segmentos o personas que no son del interés de los bancos tradicionales, principalmente por la baja experiencia crediticia de los solicitantes de crédito (Asociación de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 8).

Tabla 1. Compañías de Financiamiento: desembolsos por línea de crédito, 2010-2018, en millones de pesos corrientes.

Período	Crédito de consumo	Microcrédito	Crédito ordinario	Crédito preferencial	Crédito de tesorería	Tarjetas de crédito	Total
2010	986,380	61,555	5,493,916	76,691	20,736	1,378,573	8,017,851
2011	1,252,048	84,523	5,585,735	85,736	15,545	1,701,511	8,725,098
2012	911,943	16,165	4,852,445	19,815	35,909	2,223,665	8,059,942
2013	933,156	39,771	4,522,098	1,546	38,079	2,610,909	8,145,559
2014	1,271,946	41,008	5,827,023	19,560	34,691	2,588,728	9,782,956
2015	1,292,951	38,294	6,114,905	29,764	18,096	3,174,264	10,668,274
2016	1,246,588	27,701	5,784,209	17,716	24,400	4,254,370	11,354,984
2017	1,729,840	35,764	6,265,804	12,464	21,289	4,975,930	13,041,091
2018	2,114,129	32,308	6,744,689	9,174	17,769	5,538,308	14,456,378
Total	11,738,981	377,089	51,190,824	272,466	226,514	28,446,258	92,252,133

Fuente: construcción del autor, con base en Superintendencia Financiera de Colombia, Formato 88.

Los créditos de consumo y tarjetas de crédito están orientados a la financiación de bienes no durables y por lo general no cuentan con garantía específica, en caso de impago por parte del tomador del crédito, quien también es aceptante de la tasa de interés (Asociación de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 5), mientras que a su vez los créditos ordinario, preferencial y de tesorería van orientados a las empresas a financiar

necesidades específicas de liquidez, se puede negociar la tasa de interés y en ocasiones cuentan con garantía específica, mientras que el microcrédito va destinado a empresas de subsistencia, con tasas de interés específicas y más altas que las aplicables a créditos de consumo o los dirigidos a empresas. Las CFC tienen una participación relevante (mayor del 5%) en el segmento de consumo (financiación a personas), mediante la colocación de tarjetas de crédito y crédito ordinario.

Tabla 2. Compañías de Financiamiento: participación porcentual desembolsos acumulados por tipo de crédito, con relación al total del sistema financiero, 2010-2018

Período	Crédito de consumo	Microcrédito	Crédito ordinario	Crédito preferencial	Crédito de tesorería	Tarjetas de crédito	Total
2010	4,24%	4,13%	7,48%	0,08%	0,04%	7,18%	3,11%
2011	4,10%	3,46%	11,69%	0,17%	0,11%	7,17%	5,20%
2012	2,59%	0,63%	9,45%	0,03%	0,25%	8,04%	4,26%
2013	2,40%	1,29%	8,52%	0,00%	0,31%	8,57%	3,92%
2014	2,79%	1,17%	9,93%	0,03%	0,27%	7,30%	4,22%
2015	2,57%	0,74%	8,87%	0,04%	0,22%	8,30%	4,28%
2016	2,31%	0,51%	7,49%	0,03%	0,37%	9,62%	4,55%
2017	2,91%	0,63%	8,24%	0,02%	0,43%	10,11%	4,85%
2018	3,10%	0,55%	8,72%	0,01%	0,39%	10,31%	5,11%
Total	2,90%	1,07%	8,77%	0,04%	0,18%	8,84%	4,38%

Fuente: construcción del autor, con base en Superintendencia Financiera de Colombia, Formato 88, " Informe semanal - tasas de interés activas".

En el período 2010-2018 han quebrado 5 compañías de financiamiento, de las cuales 3 estaban orientadas a tarjetas de crédito y crédito de consumo, 1 a operaciones con remesas y 1 a operaciones de Leasing, además de las absorciones y conversiones voluntarias a Bancos. También, es de destacar, el corto período de supervivencia de las nuevas entidades. Además de lo anterior, de 9 entidades que nacieron en el período 2008-2014 sólo permanecieron activas 5 entidades.

El comportamiento de las compañías de financiamiento ha sido motivo de preocupación para las autoridades regulatorias y para el banco central. En el Reporte de Estabilidad Financiera del Banco de la República de Septiembre de 2015, en un ejercicio de estrés estático, se muestra que ante un deterioro del 10% en el indicador de calidad de cartera, tres compañías de financiamiento son vulnerables, al situarse por debajo del indicador de capital regulatorio (solventía) mínimo del 9% y en un umbral cercano a su liquidación

forzosa o a intervención por parte de la Superintendencia Financiera (cercanas a la quiebra), e incluso, trece entidades quedan con indicador de ROA (rentabilidad sobre activo) negativo (Banco de la República, Reporte de Estabilidad Financiera, Septiembre de 2015, página 67), lo cual es evidencia de la fragilidad y vulnerabilidad de este tipo de establecimientos de crédito. Este mismo ejercicio se repitió en 2017 y 2018, y el resultado se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Compañías de Financiamiento: entidades vulnerables ante choques de cartera, 2010-2018

Período	Compañías de Financiamiento vigentes al final de año	Compañías de Financiamiento vulnerables
2010	23	5
2011	21	3
2012	21	4
2013	22	7
2014	21	5
2015	16	3
2016	15	3
2017	15	2
2018	15	2

Fuente: Banco de la República, Reportes de Estabilidad Financiera, septiembre 2015, marzo 2017 y septiembre 2018.

Los indicadores de solvencia (composición y calidad del capital), en función del estado de la compañía de financiamiento presentan notorias diferencias entre las entidades quebradas y no quebradas. Las compañías de financiamiento quebradas presentan peores indicadores que las no quebradas, y estos indicadores se sitúan muy próximos, o incluso, por debajo de los mínimos regulatorios. Esto se explica por los mayores niveles de cartera en mora, las utilidades del ejercicio y los niveles de quebranto patrimonial explicados en la Tabla 4.

Tabla 4. Compañías de financiamiento: relación de solvencia básica y solvencia adicional, por estado, quebrada vs no quebrada, 2010-2018

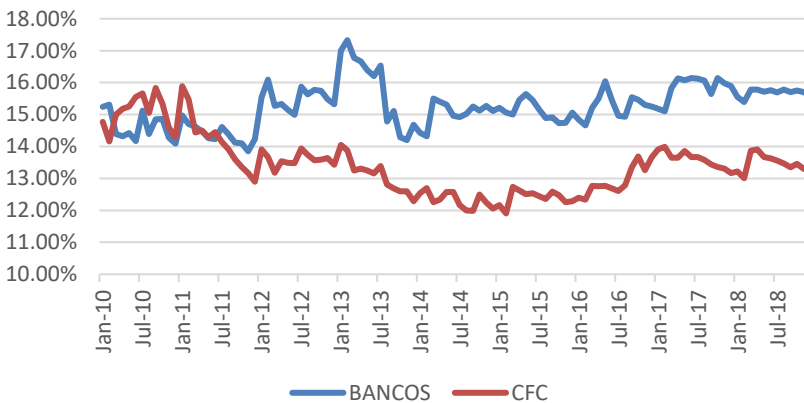
Período	Quebrada		No quebrada	
	Solvencia básica	Solvencia adicional	Solvencia básica	Solvencia adicional
2010	N.A.	N.A.	9589.25%	1.13%
2011	N.A.	N.A.	55.82%	1.31%
2012	N.A.	N.A.	61.50%	1.17%
2013	N.A.	N.A.	26.06%	2.69%
2014	3.71%	0.28%	25.44%	3.34%
2015	6.24%	3.03%	20.84%	2.47%
2016	4.52%	0.52%	23.42%	1.92%
2017	N.A.	N.A.	27.48%	1.94%
2018	N.A.	N.A.	26.08%	1.99%

N.A.: No Aplica.

Fuente: construcción del autor con base en indicadores gerenciales, Superintendencia Financiera de Colombia.

La vulnerabilidad y quiebra de las compañías de financiamiento colombianas genera efectos no deseados en sus diferentes grupos de interés, donde además de los accionistas, empleados, proveedores, se destacan los clientes pasivos (de los cuales la CFC capta recursos, bien sea mediante instrumentos de ahorro como cuentas de ahorro o certificados de depósito a término o instrumentos de deuda como bonos) y clientes activos (solicitantes de crédito); considerando su nivel de especialización en el otorgamiento de créditos (banca de nicho), por lo que se hace necesario indagar más a fondo por las circunstancias de la quiebra y cómo la calidad y composición del capital pueden ayudar a mitigar tal evento. Con lo anterior, amerita indagar si se evidencia asociación entre la regulación basada en requerimientos de capital (Basilea II y III) y la probabilidad de quiebra de las compañías de financiamiento colombianas. En comparación con los bancos tradicionales, las compañías de financiamiento presentan menor indicador de solvencia, como consecuencia de la menor exigencia de capital mínimo y ejercer la banca de nicho, en comparación con los bancos tradicionales (Asociación de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 10).

Gráfico 2. Evolución de Relación de Solvencia Total, Compañías de Financiamiento vs. Bancos, 2010-2018.



Fuente: construcción del autor con base en Superintendencia Financiera de Colombia, indicadores gerenciales Compañías de Financiamiento.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la asociación entre los niveles de capital y la probabilidad de quiebra de las compañías de financiamiento colombianas?

1.3 Justificación

Las quiebras presentadas en las compañías de financiamiento colombianas en el período 2010-2018 ameritan indagar sus causas, y analizar si existe alguna asociación entre los niveles de capital y la probabilidad de quiebra, considerando que la mayoría de compañías de financiamiento están orientadas a la colocación de crédito de consumo, incluso, asumiendo mayores riesgos que un banco tradicional por nicho de mercado que cubren, con menor exigencia de capital regulatorio (el capital mínimo de una compañía de financiamiento es alrededor de una cuarta parte del mínimo exigido a un banco). Se evidencia como factor común que las Compañías de Financiamiento que quiebran inicialmente atraviesan por problemas de cartera, que después de exceder cierto límite conlleva a la quiebra de las entidades, dado que el nivel de capital no alcanza a cubrir estos eventos.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar si la regulación basada en requerimientos de capital (Basilea II y III) está asociada con la probabilidad de quiebra de las compañías de financiamiento colombianas.

1.4.2 Objetivos específicos

- Establecer si existe asociación entre la calidad y composición del capital y la probabilidad de quiebra en las compañías de financiamiento colombianas.
- Evaluar la importancia de la orientación estratégica y de mercado de las compañías de financiamiento colombiano en un sistema de regulación basado en riesgos.
- Proponer recomendaciones de política de regulación basada en riesgos para las compañías de financiamiento.

Capítulo 2: Marco de referencia

2.1. Caracterización de las Compañías de Financiamiento Colombianas

En Colombia los establecimientos de crédito son instituciones financieras, dedicadas principalmente a captar recursos del público a través de depósitos, a la vista o a término, para colocarlos nuevamente mediante préstamos, descuentos, anticipos u otras operaciones activas de crédito (Decreto 2555 de 2010, artículo 1.1.1.1.1, pp. 15). Dentro de los establecimientos de crédito están las Compañías de Financiamiento, que actúan como intermediarios del mercado financiero, y que también captan recursos del público, al igual que un banco, y los colocan mediante operaciones activas de crédito. Su característica distintiva de los bancos consiste en la finalidad con la que realizan las operaciones de crédito, la cual consiste en facilitar la comercialización de bienes y servicios (Decreto 2555 de 2010, artículo 1.1.1.1.1, pp. 94).

Las Compañías de Financiamiento tienen su origen en Estados Unidos en la década de 1930, como consecuencia del crecimiento industrial de la producción en masa de los bienes de consumo durable, y la necesidad de otorgar financiamiento a ciertos segmentos de niveles medios y bajos de ingresos no atendidos por la banca tradicional, con lo que surgieron instituciones denominadas “Finances Companies” cuyo objeto principal es el de la financiación de negocios relacionados con bienes de consumo durable y semi-durable así como las necesidades de capital de trabajo de la pequeña y mediana industria a través de operaciones de descuento y negociación de títulos valores. La primera compañía de financiamiento fue la General Motors Acceptance Corporation dedicada inicialmente a financiar las compras de los automotores producidos por la General Motors. En Estados Unidos y en otros países (Sociedades Financieras de Objeto Limitado, Sofoles, en México; Instituciones de Crédito, Financiación e Inversión en Brasil, Empresas Financieras en

Paraguay), las Compañías de Financiamiento no son instituciones bancarias y se fondean con recursos propios, sin captar recursos del público, por lo que no son intermediarios financieros ni están bajo la supervisión y vigilancia de las autoridades regulatorias. (Asociación Colombiana de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 7) (Asociación Colombiana de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 7).

Las compañías de financiamiento hicieron su aparición en Colombia en la década de 1970, como consecuencia de la rigidez en el mercado de crédito y la demanda insatisfecha, lo cual genera actividades de financiamiento por fuera de la banca tradicional, orientadas a la adquisición de bienes y servicios. En 1974 la Superintendencia Bancaria (hoy Superintendencia Financiera) interviene, permitiéndoles captar recursos del público y obligándolas a convertirse en sociedades anónimas. En 1979 con el Decreto 1970 se crea formalmente la figura de Compañía de Financiamiento Comercial “con el objeto de manejar, aprovechar e invertir fondos provenientes del ahorro privado, mediante captación de dineros o valores del público para colocarlos también entre el público, a título de préstamo, depósito o cualquier forma de crédito” (Asociación Colombiana de Compañías de Financiamiento, 2014, pp. 8), dejándolas al control y vigilancia de la Superintendencia Bancaria y permitiéndoles la realización de las siguientes actividades:

- a. “Manejo, aprovechamiento e inversión de fondos provenientes del ahorro privado, con destino a la financiación de bienes de consumo durable o de servicios, producidos por ellas mismas o por sus matrices, filiales o subsidiarias;”
- b. “La captación de recursos del ahorro privado con destino a la formación de fondos en que participan grupos de personas interesadas en la adquisición de determinados bienes o servicios, mediante abonos anticipados, periódicos o excepcionales, de cuotas que comprendan el valor o servicio ofrecido y los gastos de administración del fondo o gestiones del grupo correspondiente. La Superintendencia Bancaria regulará el funcionamiento de estos sistemas;”
- c. “Las sociedades que administren el sistema de tarjetas de Crédito.”

En el mismo Decreto 1970 de 1979, se crea una relación de apalancamiento de 10 a 1, al comparar los recursos captados (pasivos con el público) versus el capital propio y un encaje mínimo (efectivo disponible) de por lo menos el 1% de los recursos captados.

Después de la aprobación legal de las Compañías de Financiamiento en Colombia y de su inclusión como vigiladas por la Superintendencia Financiera, se han expedido diversas normativas que han ampliado el marco de acción de las CFC y de los bancos tradicionales.

Tabla 5. Principales reformas a las actividades permitidas para las Compañías de Financiamiento (CFC).

Norma	Actividades permitidas
Decreto 2348 de 1987	Permite a las CFC la financiación con letras de cambio originadas por la compraventa de bienes cuyo plazo no excediera seis meses.
Decreto 2835 de 1989	Permite a las CFC la captación de recursos del público mediante depósitos a término (CDT) nominativos y de libre negociación, con plazo mínimo de 3 meses.
Decreto 2329 de 1989	Autoriza a las CFC para otorgar préstamos con plazos de hasta tres años, sin necesidad de constituir garantía real, lo cual facilita el otorgamiento de créditos de consumo dispersos y de bajo monto, lo cual permite la especialización y afianzamiento en ciertos nichos de mercado.
Ley 45 de 1990	Modifica el esquema de Banca Especializada a sistema de matrices y filiales tipo conglomerado financiero, facilitando la modalidad de banca múltiple; mediante subsidiarias los establecimientos de crédito pueden desarrollar cualquier tipo de actividad financiera. Con esta norma los principales conglomerados financieros del país (Grupo Bolívar, Grupo Aval, Banco de Colombia, etc.) crean compañías de financiamiento. Además, con esta ley se eleva a las CFC a la categoría de establecimiento de crédito, definiéndolas como “aquellas instituciones que tienen por función principal captar recursos mediante depósitos a término, con el objeto primordial de realizar operaciones activas de crédito para facilitar la comercialización de bienes y servicios” (Artículo 92), además de que les permite participar en el capital de sociedades de servicios financieros no bancarios (comisionistas de bolsa, sociedades de leasing y administradoras de fondos de pensiones y cesantías).
Decreto 491 de 1991	Faculta a las CFC para el otorgamiento de avales y garantías, actividad que estaba reservada antes de la expedición del Decreto a los establecimientos bancarios.
Ley 35 de 1993	Faculta a las CFC la realización de operaciones de arrendamiento financiero y de leasing.
Decreto 2423 de 1993	Autoriza a las CFC la captación de recursos a través de depósitos de ahorro a la vista (como cuentas de ahorro o CDAT).
Decreto 663 de 1993	Actualiza el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, en donde se estipula que las Compañías de Financiamiento Comercial son las instituciones que tienen por función principal captar recursos a término con el objeto primordial de realizar operaciones activas de crédito para facilitar la comercialización de bienes y servicios, y realizar operaciones de arrendamiento financiero o leasing.
Ley 510 de 1999	Determina montos mínimos de capital para constitución de CFC (casi la cuarta parte del capital mínimo de un banco tradicional), con ajuste anual por inflación, además de permitirles la recepción de créditos de otros establecimientos y la colocación de instrumentos de renta fija.
Ley 795 de 2003	Permite que los bancos tradicionales la realización de operaciones de leasing habitacional.
Ley 1328 de 2009	Faculta a los bancos tradicionales para la realización de operaciones de leasing en general, lo cual fue el detonante de la dinámica de absorciones de las Compañías de Financiamiento pertenecientes a conglomerados financieros, después del año 2010.

Fuente: construcción del autor, con base en Asociación de Compañías de Financiamiento, 2014.

Existen cuatro grandes grupos de compañías de financiamiento, las dedicadas a la colocación masiva de créditos de consumo para personas naturales y con orientación

principal para compras en establecimientos específicos, las dedicadas a la colocación masiva de operaciones de leasing para el sector privado y personas, las dedicadas a financiación de bienes durables (vivienda y vehículos) y a operaciones cambiarias (giros y remesas del exterior).

De las 35 compañías de financiamiento existentes entre enero de 2010 y diciembre de 2018, 15 tienen su nicho de mercado en operaciones de crédito de consumo con destino a financiación de bienes no durables y semi durables (por ejemplo, electrodomésticos) y servicios, 13 están dedicadas a operaciones de leasing, 4 a financiación de bienes durables (vivienda y vehículos) y 3 a operaciones con remesas. En las compañías de financiamiento dedicadas a crédito de consumo, por lo general el crédito es otorgado con más laxitud en comparación con un banco comercial (historial y experiencia crediticia, garantías, capacidad de endeudamiento), lo cual incide sobre la morosidad y mayor probabilidad de quiebra, en comparación con un banco, por insuficiencia de capital (Giraldo, 2010, pp. 35).

En la práctica, las Compañías de Financiamiento no se diferencian de los bancos comerciales en las operaciones para las que están habilitadas, ya que ambos son establecimientos de crédito, lo que las hace objeto de la totalidad de la regulación financiera expedida por las autoridades colombianas. Esto implica que las CFC cumplen con la totalidad de las normas prudenciales en cuanto a margen de solvencia, patrimonio técnico, liquidez y administración de su operación crediticia bajo el esquema de riesgos establecido por la Superintendencia Financiera, aunque, con menor exigencia en el capital mínimo de funcionamiento, en comparación con un banco tradicional. En 2018 el capital mínimo para la constitución de una Compañía de Financiamiento es \$24,176 millones, equivalente al 25.77% del capital mínimo de funcionamiento de un banco tradicional que asciende a \$93,829 millones. Estos montos se actualizan anualmente con la inflación.

Tabla 6. Compañías de Financiamiento: resumen novedades (aperturas, conversiones a bancos, fusiones y quiebras), 2010-2018

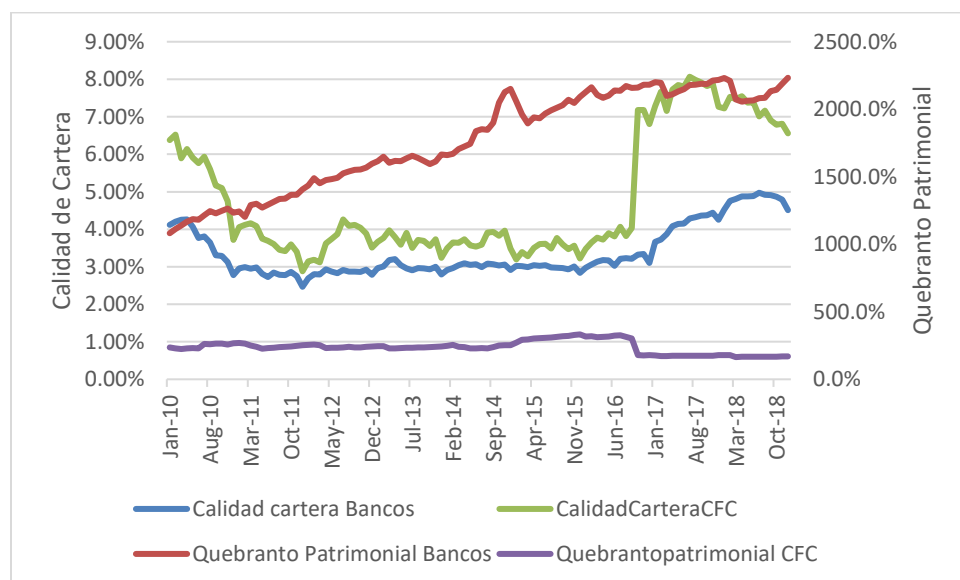
Período	Vigentes al inicio de año	Aperturas	Convertidas a Bancos	Absorbidas	Quebradas	Vigentes al final de año
2010	26	3	0	6	0	23
2011	23	1	3	0	0	21
2012	21	1	1	0	0	21
2013	21	1	0	0	0	22
2014	22	2	0	1	2	21
2015	21	0	2	1	2	16
2016	16	1	0	1	1	15
2017	15	0	0	0	0	15
2018	15	0	0	0	0	15
Total	26	9	6	9	5	15

Fuente: construcción del autor con base en histórico novedades, Superintendencia Financiera de Colombia.

Los eventos de quiebras de compañías de financiamiento se materializaron en entidades que no están vinculadas a un conglomerado bancario (grupo económico) y con orientación a la colocación de créditos de consumo. A su vez, las absorciones se concentran en compañías de financiamiento pertenecientes a conglomerados financieros. La causa de las absorciones se explica por decisiones estratégicas de concentrar esfuerzos y optimizar la estructura societaria, en el marco de la Ley 1328 de 2009, que permite a los bancos tradicionales la realización de operaciones de leasing, anteriormente exclusivas de las compañías de financiamiento.

En comparación con los bancos tradicionales, las compañías de financiamiento presentan mayor indicador de morosidad de su cartera y una rentabilidad con relación a los activos menor y decreciente en el tiempo, con relación al tamaño de sus activos, lo cual se acentúa en los períodos previos a liquidaciones, y es indicativo de que ejercen actividades crediticias con una mayor exposición al riesgo, en comparación con los bancos tradicionales.

Gráfico 3. Índice de Calidad de Cartera (eje izquierdo) y Quebranto Patrimonial (eje derecho), Compañías de Financiamiento vs. Bancos, 2010-2018.



Fuente: construcción del autor, con base en Superintendencia Financiera de Colombia, indicadores gerenciales.

En las compañías de financiamiento orientadas a la colocación de crédito de consumo, la calidad de cartera es inferior en comparación con la banca tradicional, por lo que indagará en el desarrollo del trabajo la incidencia del nicho de mercado sobre la quiebra.

Tabla 7. Compañías de financiamiento: indicadores financieros y de cartera, quebrada vs no quebrada, 2010-2018

Período	Ratio Financiero	Quebrada	No quebrada
2010	ROE (1)	NA	10.10%
	índice de quebranto patrimonial (2)	NA	416.60%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	NA	13.80%
2011	ROE (1)	NA	15.30%
	índice de quebranto patrimonial (2)	NA	476.80%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	NA	10.50%
2012	ROE (1)	NA	9.80%
	índice de quebranto patrimonial (2)	NA	467.70%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	NA	8.90%
2013	ROE (1)	NA	6.80%
	índice de quebranto patrimonial (2)	NA	454.70%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	NA	7.10%
2014	ROE (1)	-34.40%	9.80%
	índice de quebranto patrimonial (2)	150.80%	441.40%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	15.40%	6.90%
2015	ROE (1)	-21.90%	8.80%
	índice de quebranto patrimonial (2)	178.60%	516.70%

	Calidad de cartera por vencimiento (3)	13.20%	7.80%
2016	ROE (1)	-35.60%	5.30%
	Índice de quebranto patrimonial (2)	147.80%	492.00%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	10.30%	8.80%
2017	ROE (1)	NA	-2.40%
	Índice de quebranto patrimonial (2)	NA	476.50%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	NA	11.10%
2018	ROE (1)	NA	-3.10%
	Índice de quebranto patrimonial (2)	NA	447.10%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	NA	11.70%

NA: No Aplica.

Fuente: Construcción del autor, con base en Indicadores Gerenciales, Superintendencia Financiera de Colombia.

- (1) ROE: ratio entre la utilidad contable del ejercicio y el patrimonio de la entidad.
- (2) Índice de quebranto patrimonial: se define con la siguiente fórmula: $\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Capital social}}$. Con este indicador se mide la cantidad de veces que se ha multiplicado el patrimonio inicial, a partir de la generación de utilidades y constitución de reservas.
- (3) Calidad de cartera por vencimiento, es la relación entre la cartera vencida y el total de cartera colocada. Con este indicador se mide el porcentaje de cartera en riesgo por incumplimiento por parte del deudor.

2.2. Regulación financiera basada en riesgos y marco regulatorio sobre el capital

Como respuesta a las quiebras del sistema financiero y los efectos que esto ocasiona sobre la confianza del público y el entorno económico, los reguladores de la actividad bancaria han exigido que los bancos tengan un capital mínimo como porcentaje de los activos ponderados por riesgo (por ejemplo, cartera de créditos), entendiéndose el capital como la porción del patrimonio y reservas, de alta liquidez y que está a disposición de las entidades para hacer frente a eventos de crisis, como problemas de cartera.

La Supervisión y Regulación Basadas en el Riesgo (Risk Based Supervision) se han convertido en el enfoque dominante de la supervisión reguladora de las instituciones financieras de todo el mundo. Es un sistema integral, estructurado formalmente, que evalúa los riesgos dentro del sistema financiero, dando prioridad a la resolución y mitigación proactiva de los mismos. Este sistema se contrasta con la regulación basada en reglas, o supervisión basada en el cumplimiento, el cual es un método de regulación que implica

verificar el cumplimiento de las normas (legislación, regulaciones o políticas) que se aplican a una entidad financiera. (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2019, pp. 31).

La Regulación Basada en Riesgos tiene un énfasis normativo en centrarse en los aspectos más relevantes que puedan afectar el desempeño presente o futuro, mediante la evaluación continua del grado de riesgo en las operaciones comerciales de las entidades supervisadas y emprender acciones que ayuden a reducir el riesgo según sea necesario. Con este enfoque, las entidades siempre están siendo monitoreadas, tanto para el cumplimiento de las reglas (niveles de capital mínimo) como para la forma en que abordan la administración de riesgos, la estrategia de negocios y estilo de dirección (Borio, 2003, pp. 3).

Todas las instituciones financieras están expuestas, en mayor o menor medida, a ciertos tipos generales de riesgo, como el riesgo de crédito, el riesgo de mercado, el riesgo operacional, riesgo macroeconómico, entre otros. Estas categorías se catalogan como riesgos inherentes, porque están asociados a la actividad de intermediación financiera, entre los que se destacan:

- Riesgo de mercado-riesgo emisor: se relaciona con el posible cambio en el valor de los precios de mercado, por ejemplo, la cartera de acciones comunes de una institución está sujeta a riesgo de mercado porque el valor de mercado puede cambiar muy rápidamente.
- Riesgo de crédito: el riesgo de que los clientes de una institución financiera no honren oportunamente sus obligaciones, riesgo de liquidez: el riesgo de que la institución requiera fondos líquidos pero no pueda acceder a ellos cuando sea necesario para cumplir con una obligación que se debe y es pagadera, por ejemplo, una compañía de financiamiento que a corto plazo presente problemas de cartera (riesgo de crédito) y no logre recaudar la suficiente liquidez para financiar la operación a corto plazo.

Con lo anterior, las variables de capital, más allá de arrojar el cumplimiento de un indicador mínimo, ayuda a las entidades a minimizar los efectos de los riesgos a los que está expuesto así ayudar a reducir la probabilidad de quiebra y sus efectos sobre todo el sistema financiero (Borio, 2011, pp. 8).

Tabla 8. Regulación basada en riesgos vs. Regulación basada en cumplimiento

Línea de énfasis	Regulación basada en riesgos	Regulación basada en cumplimiento
Objetivo principal	Minimizar el riesgo de quiebra del sistema financiero en su conjunto	Minimizar el riesgo de quiebra del sistema de las instituciones financieras a nivel individual
Objetivo final	Minimizar los costos de la quiebra en el Producto Interno Bruto	Protección del consumidor (inversionista / depositante)
Caracterización del riesgo	Visto como dependiente del comportamiento global (énfasis en riesgos sistémicos, macroeconómicos y del entorno)	Visto como independiente del comportamiento de los agentes individuales
Correlaciones y exposiciones comunes entre instituciones	Muy importante	No relevante

Fuente: elaboración propia con base en Borio, 2011.

Con lo anterior, además de la cuestión de la calidad y composición del capital, se debe incorporar al análisis otras variables que midan los riesgos de crédito, operacional y de mercado, además de variables que den cuenta del entorno económico y de las decisiones de estrategia de las compañías y su posible impacto en la sostenibilidad de las entidades.

2.2.1. Definiciones de Basilea I, II y III

El marco regulatorio de Basilea, cuya normativa rige a nivel mundial y ha sido adoptada por diversos países, entre ellos Colombia, se fundamenta en los requisitos mínimos de capital, como garantía del adecuado funcionamiento de los establecimientos de crédito. De esto se infiere que el nivel de capitalización es uno de los indicadores fundamentales para

el adecuado funcionamiento de los establecimientos financieros y que las fluctuaciones negativas en este indicador pueden llevar al sistema financiero a situaciones no deseadas de inestabilidad y riesgo.

A finales de la década de 1980, el acuerdo de Basilea I definió unos indicadores generales de capital, sin considerar niveles óptimos de capital, ni ponderación del nivel de riesgos. Con este acuerdo se agrupaba la cartera de créditos en función de un riesgo promedio por tipo de crédito y a partir de estos grupos se definía unos niveles mínimos de capital.

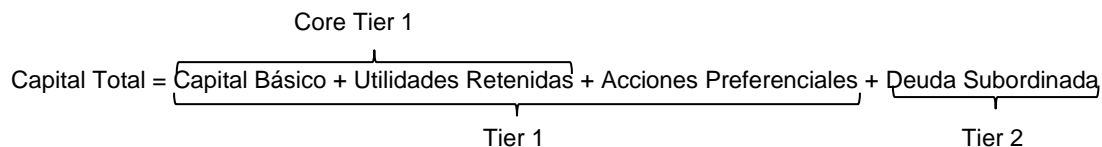
Tabla 9. Basilea I. Indicadores mínimos de capital en función del tipo de crédito.

Tipo de crédito	Ponderación del Activo	Mínimo de Capital para los activos ponderados por riesgo	Mínimo de Capital para el total de activos (por tipo de crédito)
Consumo, comerciales y corporativos	100.00%	8.00%	8.00%
Hipotecario	50.00%	8.00%	8.00%
Interbancario	10.00%	8.00%	8.00%

Fuente: Financial Services Authority, The Turner Review, 2009.

Los antiguos requerimientos mínimos de capital no hacían distinción entre las posiciones de activos de alto riesgo y las posiciones de bajo riesgo (activos ponderados por riesgo), lo que alentaba a las entidades financieras a asumir riesgos excesivos sin requerimientos adicionales de capital, dado que los tipos de crédito del mismo grupo (por ejemplo, vivienda y consumo), se ponderaban siempre con la misma tasa de riesgo promedio, a pesar de lo disímiles entre sí y de no contar con las mismas garantías. Dado lo anterior, se decidió incluir un esquema más ajustado al riesgo, en donde los requerimientos de capital estuviesen determinados por el nivel de riesgo de los activos.

Gráfico 4. Basilea II, composición y desagregación del capital



Las utilidades retenidas equivalen a las reservas establecidas por la ley (reserva legal, reserva para protección de activos) más las reservas decretadas por las asambleas de accionistas.

Requisitos mínimos:

El Capital Total debe ser por lo menos el 8% de los activos ponderados por riesgo (APNR).

El Tier 1 corresponde a la porción de más alta calidad (liquidez), y por lo menos debe ser el 4% de los APNR. Adicional a lo anterior, el Core Tier 1, que es el capital de más alta calidad, dada su liquidez y menor exposición debe ser por lo menos el 2%.

Fuente: construcción del autor con base en Cifuentes (2012) y FSA (2009), The Turner Review.

Si bien la estructura de Basilea II permitió cubrir mejor el riesgo e incorporar la calidad y composición del capital, se generaron inconvenientes por la alta prociclicidad del capital, la toma excesiva de riesgos por parte de las instituciones y la insuficiencia del Tier 2 para cubrir eventos de quiebra, como el caso de Lehman Brothers en 2008, por lo que los reguladores bancarios coincidieron en que se debía hacer más énfasis en la composición y calidad del capital, de donde surge Basilea III en 2010.

Tabla 10. Especificación capital regulatorio según Basilea III.

Tipo de capital	Core Tier 1	Tier 1	Capital Total
1. Capital mínimo	4.5%	6.0%	8.0%
2. Margen para conservación de capital	2.5%	2.5%	2.5%
1.+2.	7%	8.5%	10.5%
Porción contra cíclica	0% - 2.5%	0% - 2.5%	0% - 2.5%

Fuente: Basilea III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking system, BIS, 2014.

Con Basilea III se privilegió la calidad del capital (Tier 1) sobre el capital Total, además de incluir un colchón adicional para preservación del capital y una porción contracíclica, que va en función del ciclo económico (se activa durante las fases expansivas de la economía y se reduce en fases de desaceleración, estancamiento económico o recesión), con lo que se fortalece la capacidad de resiliencia del sector bancario y se mitiga el riesgo sistémico (Basel Committee on Banking Supervision, 2013, pp. 29).

En resumen, el Tier I del capital hace alusión a la porción que permite enjugar pérdidas inesperadas de una institución crediticia, manteniendo la operación normal y

salvaguardando los recursos captados del público, dicha porción debe ser de al menos el 6% y es decisiva en momentos de crisis, minimizando la ocurrencia de eventos de quiebra.

El Core Tier 1 está compuesto por las acciones ordinarias y las utilidades retenidas (reservas). Constituye capital líquido disponible para asumir pérdidas inesperadas con relativa rapidez y como mínimo debe ser el 4.5% del capital total, o 75% del Tier 1. El Tier II constituye un capital complementario al Tier I, sólo que su disponibilidad es más baja y tiene como objetivo absorber las pérdidas de una entidad en proceso de liquidación. La de solvencia total (relación capital total respecto activos ponderados por riesgo) se mantiene en el 8%, igual que en Basilea I y II, sin embargo, con el margen de conservación de capital se incrementa al 10.5% y con la porción contracíclica se eleva hasta el 13%. Sin embargo, en Colombia la aplicación de Basilea III sólo se dará a partir del 2021.

2.2.2. Aplicación de Basilea en el sistema financiero colombiano

En Colombia la Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995 expedida por la Superintendencia Financiera de Colombia, Capítulo 13) y los Decretos 2555 de 2010, 1771 de 2012 y 1477 de 2018 adoptan los requisitos mínimos de capital establecidos por Basilea II, y vigentes en Colombia entre 2010 y 2018 así:

- Relación de Solvencia Básica: es el cociente entre el Patrimonio Básico Ordinario y el valor de los activos ponderados por nivel de riesgo crediticio y de mercado. Debe ser por lo menos cuatro punto cinco por ciento (4.5%).

$$\text{Solvencia Básica} = \frac{\text{Patrimonio Básico Ordinario}}{APNR + \frac{100}{9} VeR_{RM}} \geq 4.5\%$$

- Relación de Solvencia Total: es el cociente entre el Patrimonio Técnico y el valor de los activos ponderados por nivel de riesgo crediticio y de mercado. Debe ser por lo menos nueve por ciento (9%).

$$Solvencia\ Total = \frac{Patrimonio\ Técnico}{APNR + \frac{100}{9} VeR_{RM}} \geq 9\%$$

Donde:

PBO: Patrimonio Básico Ordinario, después de deducciones, más Patrimonio Básico Adicional

PT: Patrimonio Técnico = Patrimonio Básico Ordinario más Patrimonio Adicional

APNR= Activos Ponderados por Nivel de Riesgo

VeR_{RM} = Valor de la exposición por riesgo de mercado

La siguiente es la descripción de cada uno de los componentes contables del patrimonio básico ordinario y del patrimonio técnico:

Tabla 11. Colombia: componentes contables del patrimonio básico ordinario y del patrimonio técnico

Patrimonio básico ordinario	Capital suscrito y pagado en acciones con dividendo convencional
	Dividendos decretados en acciones de acciones con dividiendo convencional
	Prima de colocación de acciones
	Reserva legal por apropiación de utilidades
	Donaciones, siempre y cuando sean irrevocables
	El ajuste por conversión de estados financieros
	Los anticipos de capital, hasta por cuatro meses contados a partir de la fecha de ingreso de los recursos al balance.
	Capital de garantía
	Bonos subordinados suscritos por Fogafín (Fondo de Garantías Financieras de Colombia).
	Instrumentos emitidos, avalados o garantizados por Fogafín
	Interés minoritario
Deducciones del patrimonio básico ordinario	Las pérdidas de ejercicios anteriores y las del ejercicio en curso
	El impuesto de renta diferido
	Los activos intangibles
	Las acciones propias readquiridas
Patrimonio básico adicional	Capital suscrito y pagado en acciones con dividendo no convencional
	Dividendos decretados en acciones de acciones con dividiendo no convencional
	Interés minoritario
Patrimonio adicional	Porcentaje de las utilidades del ejercicio en el que la Asamblea general de Accionistas se compromete a capitalizar la entidad, al finalizar el ejercicio contable
	Las reservas ocasionales hasta por un 10% del patrimonio técnico
	El interés minoritario
	El 50% de la reserva fiscal
	El 50% de las valorizaciones o ganancias no realizadas de valores con alta o media bursatilidad
	El 30% de las valorizaciones no realizadas de títulos participativos de baja, mínima o ninguna bursatilidad y aquellos no listados en bolsa, excluyendo inversiones en vinculados económicos o empresas de un mismo conglomerado económico
	Los bonos obligatoriamente convertibles en acciones
	Las obligaciones dinerarias subordinadas
Las provisiones generales hasta por 1,25% de los activos ponderados por riesgo	

Fuente: construcción del autor con base en Banco de la República y Decretos 2555 de 2010, 1771 de 2012 y 1477 de 2018.

El Patrimonio Básico Ordinario (PBO) después de deducciones constituye la porción de capital de alta liquidez y disponibilidad, que puede emplearse para hacer frente a eventos adversos en la situación financiera de las instituciones y se asemeja al Core Tier 1 establecido por Basilea II.

El Patrimonio Adicional (PA) considera otros componentes del balance de menor liquidez, que siguen siendo válidos como capital, donde se destacan los bonos subordinados, la valorización de inversiones y las provisiones generales (con un límite del 1.25% de los APR), entre otros, siendo equivalente al Tier II establecido por Basilea II.

La reglamentación colombiana vigente en el período 2010 – 2018 es más exigente en cuanto a capital mínimo en comparación con Basilea II, pero no exige una proporción de capital de alta calidad, ni prevé la aplicación de reservas contracíclicas dentro de los requerimientos de capital para las entidades vigiladas. En Colombia aún no se ha adoptado plenamente los preceptos de Basilea III. Con lo anterior, el Patrimonio Básico Ordinario, que es el capital de más alta calidad, puede asociarse con el Tier 1 del Capital y el Patrimonio Adicional con el Tier 2. Con base en lo anterior, la diferencia entre la relación de solvencia total y relación de solvencia básica (Tier 1) se presentará como relación de solvencia adicional. A partir del 2021 se hará la adopción de los preceptos de Basilea III en Colombia, según lo estipulado en la Circular Externa 020 de 2019 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

2.3. Diseño metodológico

2.3.1. Enfoque y metodología de investigación

Este estudio es de corte cuantitativo con alcance correlacional-causal. Se hará uso del método hipotético-deductivo para contrastar las aseveraciones en calidad con las hipótesis mencionadas previamente.

Este trabajo se centra en todas las compañías de financiamiento que operan en Colombia y que cuentan con licencia de funcionamiento expedida por la Superintendencia Financiera

de Colombia. La información para la construcción de modelos proviene de los Estados Financieros mensuales reportados por las entidades a la Superintendencia Financiera. El período de cubrimiento va desde 2010 hasta 2018, con observaciones mensuales. El tamaño de la población es variable porque algunas entidades quebraron, otras fueron absorbidas dentro de su conglomerado y otras se transformaron en Bancos Comerciales. Siguiendo este razonamiento, se propone un modelo de regresión logística en un panel de datos con una variable binaria que indica la quiebra como variable dependiente.

2.3.2. Definición de quiebra

La quiebra se relaciona con fracaso empresarial, insolvencia o bancarrota. Según el Diccionario de la Real Academia Española de la lengua, la quiebra es el “Juicio por el que se incapacita patrimonialmente a alguien por su situación de insolvencia y se procede a ejecutar todos sus bienes en favor de la totalidad de sus acreedores”.

Graveline y Kokalari (2008, pp. 15) mencionan tres grupos de literatura asociados con la quiebra: i) el incumplimiento en el pago de obligaciones financieras; ii) incurrir en las situaciones definidas en la normativa legal sobre quiebras e insolvencia; iii) presentar mal desempeño financiero, que se ve reflejado en una situación patrimonial precursora del fracaso futuro. Para efectos de este trabajo, se tomará la vertiente de la literatura que asocia la quiebra con la existencia de una situación patrimonial y de desempeño financiero (pérdidas recurrentes, alta carga financiera, baja liquidez, insolvencia técnica, escasez de liquidez), que son antecesores de la quiebra futura. En este grupo se destacan trabajos como el de Altman (1981 y 1990) con su Z-Score y análisis discriminante, Gilbert y otros (1990), Hill (1996). Como las compañías de financiamiento son empresas vigiladas y con monitoreo permanente de sus Estados Financieros, en primera instancia las entidades recibirán apoyo regulatorio por parte del supervisor, antes de ser intervenidas, bien sea con el propósito de rescatarlas o liquidarlas. El apoyo por parte del supervisor se brinda con el fin de minimizar el impacto sobre el público y preservar la estabilidad del sistema financiero (Abou El Sood, 2016, pp. 9). No obstante, si del proceso de intervención no fuese posible el rescate y viabilidad de la entidad intervenida, se procede con la liquidación, siguiendo la normativa aplicable emanada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Para propósito de este trabajo, se define como compañía de financiamiento quebrada aquella que ingresó a proceso de liquidación judicial (debido a intervención del supervisor o decreto de liquidación forzosa) o que de manera voluntaria decidió iniciar el desmonte de sus actividades. Los demás estados que presentan las compañías de financiamiento (conversión a banco y absorción), si bien implican la desaparición de la compañía de financiamiento, no tienen como consecuencia eventos de insolvencia, sino que responden a decisiones voluntarias de los accionistas de transformación u optimización societaria. En estos casos el patrimonio no se adjudica entre acreedores, sino que permanece bajo el control de los accionistas.

2.4. Estado del arte

2.4.1. Literatura internacional sobre la regulación basada en requerimientos de capital

En la literatura que estudia la relación entre regulación basada en requerimientos de capital y quiebra de entidades financieras se identifican dos vertientes (Abou El-Sood, 2016). La primera vertiente señala que las instituciones financieras tienen incentivos a incurrir en riesgos menores cuanto mayor sea el monto de capital, considerando que tienen a reducir la exposición de éste en caso de eventos de quiebra, por lo tanto, los mayores niveles de capital tienden a reducir la materialización de eventos de quiebra, debido a que las entidades tienden a ser más conservadoras en sus actuaciones, en la colocación de créditos y en los efectos financieros de la estrategia, además de que el capital permite absorber las pérdidas incurridas (Aggarwal y Jacques, 2001; Berger, Herring y Szego, 1995; Estrella, Park y Peristani, 2000, Furlong y Keeley, 1989, Furlong, 1992, Jacques y Nigro, 1997).

La segunda vertiente señala que la consecución de capital es costosa y puede llevar a excesos de capital ociosos, que no son utilizados para ejercer la razón social de las entidades financieras. Así las cosas, un nivel más alto de capital puede conllevar a que las

entidades tomen riesgos más altos para lograr un retorno adecuado a los accionistas (Bichsel y Blum, 2004; Koehn y Santomero, 1980; Shrieves y Dahl, 1992).

Para efectos de este trabajo, se sigue la primera vertiente, que se fundamenta con la investigación de Altman (1968) que fue pionera en la utilización del análisis multivariado para predecir la quiebra de las empresas. Proporcionó la fórmula original del Z-Score Z (1968) y mostró su ventaja al analizar cinco aspectos financieros y económicos principales de una empresa: la liquidez, tamaño; eficiencia operativa y rentabilidad de los activos.

Martin (1977) intentó predecir la quiebra de los bancos comerciales de Estados Unidos en el período 1970-1976 utilizando índices financieros de riesgo de activos, liquidez, suficiencia de capital y ganancias. Sugirió que la regresión logística tiene mejor ajuste sobre otros modelos estadísticos y que la variable más relevante en la explicación de la quiebra bancaria es la suficiencia de los niveles de capital.

Estrella et. al. (2000), a partir de ratios financieros simples basados en Basilea I y la aplicación de modelos Logit, encontraron que el nivel de capital con relación a los activos ponderados por riesgo, es buen predictor de la quiebra bancaria en Estados Unidos, para el período entre 1988 y 1992 y que sus fluctuaciones sirven como herramienta de alerta para la supervisión, sin necesidad de modelos complejos, sin embargo, evidenciaron la necesidad de medir la calidad y liquidez del capital, tema que fue cubierto a partir de Basilea II.

Canbas et al. (2005), en una muestra de 40 bancos comerciales turcos de propiedad privada, mostró, utilizando proporciones financieras de capital, liquidez, nicho de mercado, rentabilidad sobre activos y rentabilidad sobre el patrimonio, encuentra que el Z-Score obtiene resultados muy similares a los del modelo Logit.

Abou El-Sood (2016), examina si los de capital requeridos por los reguladores (Tier 1 y Tier 2) están asociados con la quiebra bancaria y encuentra que la proximidad de los niveles de capital a los niveles mínimos regulatorios es significativa en la explicación de la probabilidad de quiebra, es decir, los deterioros en el nivel de capital predicen la quiebra bancaria sólo en los casos en que los niveles de capital caen por debajo del 6% (por debajo de este nivel los reguladores bancarios de Estados Unidos consideran que un banco no

está bien capitalizado). Para llegar a esa conclusión aplicó modelos Logit y de duración a una muestra de 560 compañías bancarias de Estados Unidos en el período 2003–2009. También encontró que existen otras variables que complementan la explicación de la quiebra bancaria como el ciclo económico, el segmento y el tamaño de las entidades (las quiebras se concentraron más en entidades pequeñas y no pertenecientes a conglomerados).

Le y Viviani (2018) comparan la precisión de dos enfoques: técnicas estadísticas tradicionales (Z-Score y regresión logística) y técnicas de aprendizaje de máquinas (modelos de redes neuronales), para predecir la quiebra de los bancos, a partir de una muestra de 3000 bancos estadounidenses (1438 quebrados y 1562 bancos activos). Para cada banco, los datos se recopilaron durante un período de 5 años antes de que pasen a estar inactivos. Se analizaron 31 ratios financieros generados a partir de los estados financieros: calidad de la cartera, calidad del capital, tamaño, nicho de mercado, rentabilidad y liquidez. Los resultados señalan la importancia de la rentabilidad y del tamaño de las entidades en la explicación de la quiebra, incluso por encima de los niveles de capital.

2.4.2. Regulación basada en riesgos en Colombia

El objetivo del Marco Integral de Supervisión aplicado por la Superintendencia Financiera de Colombia a todas las entidades vigiladas es “determinar el riesgo global de una entidad supervisada a través de una evaluación integral que incorpora la exposición a los riesgos inherentes derivados del modelo de negocios de la entidad, la correspondencia y efectividad de las funciones de supervisión en la realización de su trabajo, y la calidad del capital, la rentabilidad y la liquidez, para así determinar las prioridades e intensidad del trabajo de supervisión” (Superintendencia Financiera de Colombia, 2019, pp. 6). Así las cosas, el Marco Integral de Supervisión resulta en la aplicación práctica tiene como fundamento la metodología de Supervisión Basada en Riesgos (Ídem, 2016 pp. 6).

Los pilares del Marco Integral de Supervisión para las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera son:

Cuantitativos:

Capital: que es la principal fuente de soporte financiero que protege a una Compañía de pérdidas inesperadas, y es, por lo tanto, un elemento clave para su seguridad y solvencia. A su vez, la gestión de capital es el proceso continuo de acumulación y mantenimiento del capital en niveles suficientes para soportar el plan de negocios de la entidad supervisada de forma consistente con su apetito y tolerancia al riesgo.

Rentabilidad: que absorbe las pérdidas normales y esperadas en un periodo definido y son fuente de apoyo financiero para la generación interna de capital de la entidad y la multiplicación del patrimonio.

Cualitativos:

Análisis Financiero: que tiene como finalidad realizar un análisis de los resultados financieros y operativos de la Entidad, administrar el sistema de información gerencial de la entidad, independientemente de las unidades de negocio, además de preparar informes para la Alta Gerencia y la Junta Directiva.

Cumplimiento: cuyo propósito es verificar la gestión que la Entidad hace respecto del cumplimiento de la regulación (por ejemplo, leyes, decretos, reglamentos, regulaciones), estándares de auto-regulación de la organización o de la industria a la que pertenece, políticas de revelación de información al mercado y a las partes interesadas, políticas para la generación de informes y relacionamiento con clientes, directrices y códigos internos de conducta, de ética, de transparencia, de trato justo y protección al consumidor financiero.

Gestión de riesgos: cuya finalidad es identificar, medir, monitorear, controlar o mitigar y reportar las exposiciones a todos los riesgos de la entidad y las pérdidas financieras

potenciales en que se puede incurrir debido a la materialización del riesgo. Los principales riesgos a los que se expone una compañía de financiamiento son el riesgo de crédito (pérdidas derivadas del impago por parte de los deudores, es decir, dificultades con el recaudo de cartera), riesgo de mercado y riesgo operativo.

Estrategia - Junta directiva y alta gerencia: que tienen la responsabilidad general sobre toda la compañía, incluyendo la aprobación y la supervisión de los objetivos estratégicos (nicho de mercado, crecimiento y posicionamiento de la entidad en el tiempo), la estructura de gobierno y la cultura corporativa.

Este trabajo se centra en los pilares de regulación basada en riesgos cuantitativos (capital, rentabilidad) y de estrategia (nicho de mercado, tamaño y antigüedad) de las Compañías de Financiamiento.

2.4.3. Estudios realizados en Colombia

En el caso colombiano, la literatura sobre quiebras de instituciones financieras se ha orientado a explicar las causas y consecuencias de esta. Se destacan las siguientes investigaciones:

Gómez-González y Orozco (2010) a partir de modelos de duración construyen un modelo de alerta temprana para evaluar el estado presente y pronosticar el estado futuro de la salud financiera de los bancos en Colombia y destacan las bondades en comparación con los modelos de respuesta binaria (regresión logística). Se emplean variables endógenas de las entidades como los niveles de capital, ratios de rentabilidad sobre activos y patrimonio, niveles de apalancamiento y calidad de cartera, así como variables macroeconómicas, destacando la preponderancia que tienen el nivel de apalancamiento, la rentabilidad del activo y la calidad de la cartera en la explicación de la salud financiera, como proxy de la probabilidad de quiebra de las entidades.

Cifuentes (2011) con el uso de modelos de duración para los establecimientos de crédito colombianos, con información mensual desde junio de 1998 hasta diciembre de 2001 (durante plena crisis del sistema financiero colombiano, con múltiples eventos de liquidaciones, intervenciones, fusiones), demostró que los niveles de capital sí tienen incidencia sobre la quiebra y que a mayor nivel de capital es más alta la probabilidad de supervivencia en el tiempo, siendo más resistente ante los riesgos de mercado y de crédito y el ciclo económico. Además, el tamaño, la rentabilidad, la calidad de la cartera y la eficiencia de los establecimientos financieros también explican la probabilidad de quiebra de las entidades.

García-Suaza y otros (2012) emplearon un panel de bancos colombianos y datos trimestrales entre el primer trimestre de 1996 y el tercer trimestre de 2010 para indagar por la relación entre la vulnerabilidad de las entidades, los niveles de capital y el ciclo económico, encontrando que los niveles de capital presentan fluctuaciones durante el ciclo económico, presentando comportamiento contra cíclico. Además, los niveles de capital tienen incidencia directa sobre la vulnerabilidad de las entidades, siendo más vulnerables las entidades pequeñas y presentando mayor afectación ante variables como el desempleo y la calidad de la cartera, por lo que recomiendan la aplicación de políticas regulatorias en función del tamaño de las entidades.

Capítulo 3: Desarrollo del trabajo

3.1. Análisis factorial y reducción de variables por el método de componentes principales

Considerando la alta cantidad de variables que puede tener el modelo y la posibilidad de correlación entre ellas, debido a la utilización de la misma información contable y de solvencia, es de gran utilidad identificar y seleccionar las variables más relevantes desde el punto de vista estadístico, de tal manera que el modelo resultante conserve capacidad explicativa, para lo cual, previo a la construcción del modelo Logit es útil emplear el análisis factorial a través de componentes principales (Mínguez, 2006, pp. 209). Uno de los modelos más utilizados es el análisis factorial, que permite identificar grupos de variables subyacentes, o factores, que expliquen la existencia de las correlaciones dentro de un conjunto de variables observadas y se utiliza con frecuencia para identificar un conjunto de variables o factores (menor que el número de variables original) que explique la mayoría de la varianza observada en un número mayor de variables manifiestas (IBM, 2020).

El análisis factorial se puede aplicar con varios métodos, y el que se utilizará en este trabajo es el método de componentes principales, mediante el cual se crean combinaciones lineales no correlacionadas entre todas las variables observadas, creando grupos independientes (componentes). El primer componente muestra la varianza máxima (y presenta la mayor capacidad explicativa de la varianza total del modelo). Las demás componentes sucesivas (grupos de variables) explican menores proporciones de la varianza, con la ventaja de que no hay correlación entre las componentes (IBM, 2020). El análisis factorial a través de componentes principales permite reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos que consta de una gran cantidad de variables interrelacionadas,

al tiempo que conserva la mayor cantidad posible de la variación presente en el conjunto de datos, en donde los primeros componentes retengan la mayor parte de la variación presente en todas las variables originales Jolliffe (2002, pp. 2).

Los usos empíricos del análisis de componentes principales como el de Pinches, Mingo y Caruthes (1973), en un estudio aplicado a la explicación del fracaso empresarial en entidades financieras, demuestra que con un número reducido de datos (no más de ocho variables), se puede explicar por lo menos el 80% de la varianza total del modelo. Cada componente principal encontrado representa una combinación lineal entre las variables que están posiblemente correlacionadas, del cual, posteriormente, se extraen las variables más relevantes para la ejecución del análisis.

3.2. Definición de modelo Logit

Previa aplicación del análisis de componentes principales, los resultados de este trabajo se calculan a partir del uso de la regresión logística, en donde la variable dependiente toma valores binarios (0, 1) y se explica a partir de varias variables independientes. Con este modelo se pretende calcular la probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente (en este caso, quiebra), a partir del cambio en las variables independientes.

Con el modelo Logit, la variable dependiente se puede explicar con flexibilidad, al permitir trabajar con poblaciones desbalanceadas, no necesita del supuesto de normalidad en los residuales, además de permitir el uso en las variables independientes de variables categóricas o *dummy*, permitiendo obtener resultados de tipo cuantitativo y cualitativo; además, cuenta con la facilidad y flexibilidad para expresarlo en forma lineal.

El modelo Logit toma la siguiente distribución:

$$P(Y = 1 / X_i) = \frac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta X_i)}} \quad (1)$$

En donde X_i se asocia con las variables independientes para un instante/individuo i , α es el intercepto de la regresión y β representa los coeficientes asociados con cada una de las variables independientes.

La principal ventaja del modelo Logit es que permite su transformación lineal a partir de la razón de probabilidades u Odds ratio:

$$\frac{P(Y=1 / X_i)}{P(Y=0 / X_i)} = \frac{P(Y=1 / X_i)}{1-P(Y=1 / X_i)} \quad (2)$$

Tomando logaritmo natural a la razón de probabilidades:

$$L_i = \ln \left[\frac{P(Y=1 / X_i)}{1-P(Y=1 / X_i)} \right] = \alpha + \beta X_i \quad (3)$$

En los modelos Logit el signo de los parámetros β está asociado con la variable dependiente. Si el signo es positivo, quiere decir que el parámetro está asociado de manera directa (en el mismo sentido) con la variable dependiente, si es negativo, implica una asociación inversa (en sentido contrario) con la variable dependiente).

Los Odds Ratio se obtienen a partir de los exponentes de los beta obtenidos con la regresión, y pueden ir desde cero hasta infinito. Si los Odds Ratio toman el valor de uno, significa que no existe relación entre la variable dependiente y las variables independientes. Si los Odds Ratio están entre 1 e infinito, existe una relación directa entre las variables independientes y la variable dependiente (es decir, aumentos en las variables independientes implican aumento en la probabilidad de la variable dependiente). Si los Odds Ratio están entre 0 y 1, aumentos en la variable dependiente implican menos probabilidad de ocurrencia de la variable independiente.

3.3. Variables del modelo y muestra

Se considera un período de 108 meses, desde enero de 2010 hasta diciembre de 2018 con 23 individuos (Compañías de Financiamiento). Únicamente se dejaron las entidades

que estuvieron vigentes durante todo el período de análisis o que se quebraron. Se excluyeron las entidades que se fusionaron (dejando solo la entidad absorbente) o las que se liquidaron de manera voluntaria.

3.3.1. Variable independiente

El estado de una compañía (quebrada o vigente) se definirá con una variable *dummy*:

Estado entidad <i>i</i> en el instante $t+1$ = <i>n</i> quebra	<table border="1"><tr><td>1 si está quebrada en el instante $t+1$</td></tr><tr><td>0 en otro caso</td></tr></table>	1 si está quebrada en el instante $t+1$	0 en otro caso
1 si está quebrada en el instante $t+1$			
0 en otro caso			

Para $t+1$ desde Enero de 2010 hasta Diciembre de 2018, con frecuencia mensual.

La información de si una Compañía de Financiamiento está quebrada o vigente es proporcionada por la Superintendencia Financiera de Colombia, quien conoce de primera mano la situación de las entidades y a quien reportan las solicitudes de liquidación para su aprobación. Siguiendo las definiciones en otros documentos, como el de Abou El-Sood (2016), se tomará como una compañía quebrada en el instante $t+1$ a aquella en la cual el supervisor tomó posesión de esta o que de manera voluntaria decidió iniciar el proceso de liquidación (se define el instante en el momento en que el supervisor es notificado de tal situación).

3.3.2. Variables dependientes

Las variables se muestran agrupadas en función de su origen y se indica, descripción, definición e interpretación, pilar de regulación basada en riesgos y relación esperada con la probabilidad de quiebra.

Los grupos de variables independientes son:

- **Variables financieras:** están asociadas con los ratios e indicadores de tipo estructural e internos, como niveles de capital, liquidez y capacidad interna de generación de recursos (Van Horne y Wachowicz, 2010, pp. 135). Todas las variables financieras se presentan en los modelos transformadas bajo logaritmo natural.

Para el grupo de variables financieras la relación con la probabilidad de quiebra se interpreta así:

- **Directa:** incremento (disminución) de la variable implica aumento (disminución) en la probabilidad de quiebra, manteniendo todo lo demás constante.
- **Indirecta:** incremento (disminución) de la variable implica disminución (aumento) en la probabilidad de quiebra, manteniendo todo lo demás constante.

Tabla 12. Relación de variables independientes, tipo financieras

Indicador	Nombre de variable en el modelo	Tipo de variable	Definición e interpretación	Pilar de Regulación basada en riesgos	Relación esperada con la probabilidad de quiebra
Relación de Solvencia Básica	Solvbas	Continua, porcentual	Ratio entre Patrimonio Básico Ordinario y Activos Ponderados por Riesgo. No debe ser inferior al 4.5%. Esta variable representa la calidad del capital	Capital Tier 1: calidad	Inversa
Relación de Solvencia Adicional	Deltasolv	Continua, porcentual	Ratio entre Patrimonio Adicional y Activos Ponderados por Riesgo. No debe ser inferior al 4.5% y se asocia con la composición del capital (componentes no líquidos).	Capital Tier 2: composición	Inversa
Rentabilidad sobre Activo	Roa	Continua, porcentual	Ratio entre rentabilidad y activos del ejercicio contable.	Rentabilidad	Inversa
Rentabilidad sobre patrimonio	Roe	Continua, porcentual	Ratio entre rentabilidad y patrimonio del ejercicio contable.	Rentabilidad	Inversa
Índice de calidad de cartera	Calidadcartera	Continua, porcentual	Ratio entre cartera vencida (calificación B, C, D y E) y cartera total.	Riesgo de crédito	Directa
Financiación con activos de largo plazo	Finactlp	Continua, porcentual	Pasivos de Corto Plazo menos ratio entre Activos de Corto Plazo y Activos de Largo Plazo. Mientras más negativo sea el indicador, mejor cobertura de activos de largo plazo presenta la entidad.	Liquidez	Directa

Rentabilidad sobre ingreso financiero	Dupont	Continua, porcentual	Ratio entre utilidad neta e ingresos financieros del ejercicio contable.	Rentabilidad	Inversa
Índice de quebranto patrimonial	Quebranto	Continua, porcentual	Ratio entre Patrimonio del ejercicio contable y capital social inicial. Mide la cantidad de veces que se multiplican los aportes sociales.	Rentabilidad	Directa
Calificación Riesgo Emisor (proxy riesgo de mercado)	Escalariesgo	Escalar	Va desde 1 a 15, donde 1 corresponde a calificación AAA- (mínimo riesgo, compañía muy fiable y estable) y 15 a calificación D (alto riesgo, compañía especulativa y altamente vulnerable).	Riesgo de mercado	Directa

Fuente: construcción del autor

- **Variables categóricas:** se incorporan variables dummy que ayuden con la caracterización de las compañías de financiamiento, tales como tamaño de la entidad, antigüedad, nicho de mercado y pertenencia a conglomerado financiero. Con lo anterior se hará seguimiento a los componentes cualitativos de la supervisión basada en riesgos.

Tabla 13. Relación de variables independientes, tipo categóricas

Indicador	Nombre de variable en el modelo	Tipo de variable	Definición e interpretación	Pilar de Regulación basada en riesgos	Relación esperada con la probabilidad de quiebra
Tamaño de la entidad	Pequeña	Binaria dicotómica	1: entidad pequeña (patrimonio inferior a 250 mil millones del año 2010), 0 en otro caso.	Estrategia (Alta Gerencia y Junta Directiva)	Inversa
Antigüedad	antig	Binaria dicotómica	1: entidad con menos de 10 años de fundación al 31 de diciembre de 2018, 0 en otro caso.	Estrategia (Alta Gerencia y Junta Directiva)	Directa
Nicho de mercado crédito de consumo	consumo	Binaria dicotómica	1: nicho de mercado focalizado en crédito de consumo, 0 en otro caso.	Estrategia (Alta Gerencia y Junta Directiva)	Directa
Pertenencia a conglomerado financiero	Conglomerado	Binaria dicotómica	1: no pertenencia a conglomerado financiero, 0 en otro caso.	Estrategia (Alta Gerencia y Junta Directiva)	Directa

Fuente: construcción del autor

- **Variables de entorno económico:** se incorporan variables que presentan alta asociación con el ciclo económico y además, tienen impacto sobre la cartera y

estabilidad del sistema financiero, eligiendo la tasa de usura para crédito de consumo y la tasa nacional de desempleo (Asobancaria, 2019).

Para el grupo de variables financieras la relación con la probabilidad de quiebra se interpreta así:

- **Directa:** incremento (disminución) de la variable implica aumento (disminución) en la probabilidad de quiebra, manteniendo todo lo demás constante.
- **Indirecta:** incremento (disminución) de la variable implica disminución (aumento) en la probabilidad de quiebra, manteniendo todo lo demás constante.

Tabla 14. Relación de variables de entorno económico

Indicador	Variable en el modelo	Tipo de variable	Definición e interpretación	Relación esperada con la probabilidad de quiebra
Tasa de usura	usura	Continua, porcentual	Tasa de interés límite (máxima) para colocación de créditos de consumo. Dicha tasa es calculada por la Superintendencia Financiera de Colombia.	Directa
Tasa de desempleo	desempleo	Continua, porcentual	Cociente entre personas que están buscando empleo y el total de la población económicamente activa.	Directa

Fuente: construcción del autor

Tabla 15. Compañías de financiamiento: estadísticas descriptivas variables continuas. Total poblacional 35 entidades, 2010-2018.

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Número de observaciones
solvbas	0.41	1.28	0.00	27.67	2115
Deltasolv	0.02	0.06	0.00	1.13	2115
Roa	-0.02	0.13	-1.09	0.23	2115
Roe	0.02	0.24	-1.23	1.65	2115
Calidadcartera	0.10	0.08	0.00	0.69	2115
Finactlp	-0.40	3.84	-150.75	0.53	2115
Dupont	-14.70	183.45	-5,399.65	25.05	2067
Quebranto	4.18	8.29	-0.73	43.47	2115
Escalariesgo	11.80	2.85	1.00	15.00	2115
Usura	0.29	0.03	0.21	0.34	2115
Desempleo	0.10	0.01	0.07	0.15	2115

Fuente: construcción del autor

3.3.3. Selección de muestra

Antes de la selección de muestra, es necesario determinar si las medias de cada grupo son estadísticamente iguales o no lo son. Por conveniencia y para evitar el supuesto de normalidad en la distribución y homocedasticidad, se elige la prueba de Mann-Whitney para la muestra completa, en donde la hipótesis nula es que las medias de cada variable son iguales entre las compañías de financiamiento quebradas y las no quebradas. En todos los casos se rechaza la hipótesis nula, dado que los P-Valor son iguales a cero, por lo que se puede trabajar con todas las variables sin ninguna restricción.

Tabla 16. Test de Mann-Whitney para la muestra completa

Regresor	No quebrada		Quebrada		Significancia
	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	
Solvbas	0.38555	0.95876	0.75414	0.63722	0.00000
Deltasolv	0.02075	0.06654	0.01213	0.01806	0.00000
Roa	-0.00070	0.05725	-0.29520	0.28035	0.00000
Roe	0.03881	0.17731	-0.41128	0.34945	0.00000
Calidadcartera	0.09873	0.07687	0.07359	0.11130	0.00000
Finactlp	-0.39702	4.08265	-0.62358	0.89000	0.00000
Dupont	-0.09570	1.22121	-162.95315	591.17755	0.00000
Quebranto	4.79153	9.37325	1.05819	0.87022	0.00000
Escala de riesgo	11.70870	2.51686	9.21390	4.52320	0.00000
Tamaño de la entidad	0.73168	0.44322	1.00000	0.00000	0.00000
Antigüedad	0.26957	0.44387	0.97326	0.16175	0.00000
Consumo	0.48137	0.49981	0.70053	0.45925	0.00000
Pertenencia a Conglomerado Financiero	0.79876	0.40105	1.00000	0.00000	0.00000

Fuente: construcción del autor.

A continuación, se presentan las estadísticas de las Compañías de Financiamiento, para el período 2010 a 2018, con frecuencia mensual. El universo inicial comprende 35 entidades, con 2115 observaciones. Se excluyen las compañías que fueron absorbidas por sus casas matrices (bancos) o que se convirtieron voluntariamente en bancos, quedando una muestra final de 23 entidades y 1797 observaciones.

Tabla 17. Compañías de Financiamiento, resumen por estado, 2010-2018.

Estado	Conteo
Absorbida	10
Quebrada	5
Transformada en banco	2
Vigente	18
Total	35

Fuente: construcción del autor

Tabla 18. Compañías de financiamiento: estadísticas descriptivas variables continuas que intervienen en el modelo, muestra 23 entidades (vigentes y quebradas), 2010-2018.

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Número de observaciones
solvas	0.42403527	0.937062682	0	9.19220382	1791
deltasolv	0.01985019	0.063307389	0	1.12766775	1797
roa	-0.03134849	0.138442108	-1.09242436	0.22833415	1797
roe	-0.00802641	0.244355511	-1.22957432	1.64523516	1797
calidadcartera	0.0961168	0.081458814	0	0.68696177	1797
finactlp	-0.42059271	3.875487368	-150.747837	0.52562465	1797
dupont	-17.5081356	199.3081095	-5399.65385	1.77082066	1749
quebranto	4.40303141	8.949228664	-0.73442182	43.4748418	1797
escalariesgo	11.4490818	2.893871778	1	15	1797
usura	0.29290381	0.029041546	0.21315	0.3351	1797
desempleo	0.0985608	0.013520086	0.07270971	0.14623078	1797

Fuente: construcción del autor

3.4. Estimación del modelo

Considerando que se tienen 15 variables independientes y antes de aplicar el método de componentes principales, se debe determinar si la muestra es adecuada para la aplicación del análisis factorial, a partir de la identificación de las correlaciones parciales entre pares de variables independientes. Mientras menor sea este número de correlaciones, más adecuado es el modelo para la aplicación de análisis factorial. Lo anterior se obtiene con el estadístico KMO (Kaiser-Meyer-Olkin). Para el conjunto de datos el estadístico KMO arroja un valor de 0.6148, por lo que se considera aceptable la aplicación del método de componentes principales. La aplicación de la técnica se hará inicialmente para todas las variables financieras y de entorno económico, sin la inclusión de las variables categóricas

y luego para la totalidad de la muestra. En la selección de componentes, se muestran sólo aquellos que tienen un valor propio mayor que uno.

Tabla 19. Análisis de componentes principales para variables financieras y de entorno económico

Componente	Valor propio	Varianza	Varianza acumulada	Variable 1	Variable 2	Variable 3
1	2.23779	20.34%	20.34%	Rentabilidad sobre patrimonio -0.8875	Rentabilidad sobre activo -0.8766	
2	1.57908	18.36%	38.70%	desempleo 0.8583	usura 0.8555	
3	1.36274	15.39%	54.09%	Solvencia básica -0.8435	Solvencia adicional -0.8101	
4	1.17498	12.68%	66.77%	Quebranto patrimonial 0.905	Escala de riesgo 0.7724	
5	1.02213	7.29%	74.06%	Dupont 0.8801	Calidad de cartera 0.7695	Financiación activos de largo plazo -0.5059

Fuente: construcción del autor

El primer componente posee un valor propio de 2.23 y una varianza individual del 20.34% y está asociado con las variables de rentabilidad (rentabilidad sobre patrimonio y rentabilidad sobre activo). El segundo componente posee un valor propio de 1.57 y explica el 18.36% de la varianza y se asocia con las variables de entorno económico (tasa de usura y desempleo). El tercer componente contiene un valor propio de 1.36 y representa el 15.34% de la varianza del modelo. El cuarto componente tiene un valor propio de 1.17 y una varianza del 12.68% y se asocia con variables de patrimonio y riesgo, mientras que el quinto componente tiene un valor propio de 1.02 y varianza de 7.29% y está relacionado con variables de cartera y financiación. En total, las 11 variables financieras y de entorno económico, sin dummies logran explicar el 74.06% de la varianza total del modelo. El componente asociado con la regulación basada en capital es el tercero, que si bien resulta ser relevante en el modelo, no es el componente principal, dado que hay componentes que explican en mayor proporción más la varianza en el modelo.

Tabla 20. Análisis de componentes principales para todas las variables del modelo

Componente	Valor Propio	Varianza	Varianza acumulada	Variable 1	Variable 2	Variable 3
1	3.61422	20.09%	20.09%	Rentabilidad sobre patrimonio -0.7324	Rentabilidad sobre activo -0.6422	
2	1.72628	18.51%	38.60%	Pertenencia a Conglomerado Financiero 0.8025	Tamaño -0.7125	
3	1.63449	16.90%	55.50%	Tasa de desempleo 0.6255	Tasa de usura 0.6269	
4	1.3407	14.94%	70.44%	Solvencia básica -0.8615	Solvencia adicional -0.7219	
5	1.11391	10.43%	80.87%	Consumo 0.8226		
6	1.01795	6.79%	87.66%	Quebranto patrimonial 0.8586	Escala de riesgo 0.6578	
7	1.0098	4.57%	92.23%	Dupont -0.9077	Calidad de cartera -0.7505	Financiación activos a largo plazo -0.6454
8	0.806792	3.38%	95.61%	Antigüedad 0.8574		

Fuente: construcción del autor

Al incluir las variables dummy, el set logra explicar el 95.61% de la varianza. El primer componente posee un valor propio de 3.61 y una varianza individual del 20.09% y continúa estando asociado con las variables de rentabilidad (rentabilidad sobre patrimonio y rentabilidad sobre activo). El segundo componente posee un valor propio de 1.57 y explica el 18.51% de la varianza y se asocia con las variables de entorno económico (tasa de usura y desempleo). El tercer componente contiene un valor propio de 1.63 y representa el 16.90% de la varianza del modelo. El cuarto componente tiene un valor propio de 1.34 y una varianza del 14.94% y se asocia con las variables de capital, mientras que el quinto componente tiene un valor propio de 1.11 y varianza de 10.43%, que está relacionado con la dummy de nicho de mercado (crédito de consumo). El séptimo componente tiene un valor propio de 1.0098 y varianza de 4.57%. El octavo componente tiene un valor propio de 1.0060 y explica el 3.38% de la varianza y es la variable dummy asocia con la antigüedad (1 para entidades menores a 10 años y cero en otro caso). El componente asociado con la regulación basada en capital está en el cuarto lugar, si bien tiene cierta relevancia en el modelo, no es el componente principal ni el que más aporta a la varianza conjunta del modelo.

El estadístico KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) para el conjunto de datos con variables dummy, arroja un valor de 0.648, por lo que se también se considera aceptable la aplicación del método de componentes principales. Para la elección de los componentes y variables que se emplearán en el modelo Logit definitivo, se hará un comparativo de los odds ratio y de la significancia que arroja cada componente. Se elaboraron tres modelos: el primero considera sólo las variables de tipo financiero, el segundo considera las variables de tipo financiero y de entorno económico y el tercero considera todas las variables del modelo (financieras, categóricas y de entorno económico).

Tabla 21. Comparativo modelos, odds ratios y significancia de cada componente

Variables		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
		Sólo con componentes financieras	Modelo con componentes financieras y de entorno económico	Modelo con componentes financieras, de entorno económico y variables dummy
Componente 1	Exp(β)	0.095	0.052	0.040
	B	-2.358	-2.957	-3.214
	Significancia	0.062 *	0.087 *	0.091 *
Componente 2	Exp(β)			0.646
	B			-0.437
	Significancia			0.064 *
Componente 3	Exp(β)		10.977	17.870
	B		2.396	2.883
	Significancia		0.065 *	0.071 *
Componente 4	Exp(β)	1.252	0.107	1.252
	B	0.225	-2.237	0.225
	Significancia	0.032	0.071 *	0.071 *
Componente 5	Exp(β)		1.819	1.847
	B		0.599	0.614
	Significancia		0.053 *	0.050 *
Componente 6	Exp(β)	2.725	2.761	2.698
	B	1.002	1.016	0.993
	Significancia	0.000	0.000	0.000
Componente 7	Exp(β)	2.595	2.670	2.650
	B	0.954	0.982	0.975
	Significancia	0.001	0.000	0.000
Componente 8	Exp(β)			2.541
	B			0.932
	Significancia			0.000
		Bondad de ajuste		
Log Verosimilitud		-377.255	-344.125	-340.125
Pseudo R2 McFadden's		0.274	0.318	0.280
R2 ajustado McFadden's		0.248	0.276	0.251
Prueba de Hosner y Lemeshow		0.078	0.200	0.378

* componente significativo al 5%.

Fuente: construcción del autor

El indicador de Hosner y LemeShow permite determinar cuál de los modelos presentados presenta mejor bondad de ajuste. El mejor modelo es el que presenta mayor indicador de Hosner y LemeShow, por lo que se selecciona el modelo 3 (con todas las variables). Para la elección de los componentes del modelo Logit definitivo, se descartan aquellos que no son significativos (Hosner y LemeShow menor al 5%).

Tabla 22. Componentes y variables seleccionadas

Componente	Variables
1	Rentabilidad sobre patrimonio, Rentabilidad sobre activo
2	Pertenencia a Conglomerado Financiero, Tamaño
3	Tasa de desempleo, Tasa de usura
4	Solvencia básica, Solvencia adicional
5	Consumo

Fuente: construcción del autor

Tabla 23. Modelo Logit, efectos aleatorios, muestra completa 2010-2018

Variable	Coefficiente	Significancia
ROA	6.720829	*
ROE	-4.071166	*
Conglomerado	5.071166	*
Pequena	3.287316	*
Desempleo	-38.84377	*
Usura	9.439309	
Solvbas	-0.9004068	*
Deltasolv	0.8763886	
Consumo	3.88926	*
Constante	-9.445938	

Número de observaciones: 1791

*Significativa al 5%

Wald chi2(7) = 16.53
Prob > chi2 = 0.0407

Fuente: cálculos del autor

En el modelo Logit con efectos aleatorios resultaron con los signos esperados las variables de ROE (a mayor rentabilidad del patrimonio se espera reducción en la probabilidad de quiebra), conglomerado (la no pertenencia a conglomerado financiero incrementa la probabilidad de quiebra), pequeña (las compañías de financiamiento pequeñas están más expuestas a probabilidad de quiebra), usura (incrementos en la tasa de interés de usura implican mayor probabilidad de quiebra), Solvbas (aumentos en la relación de solvencia básica y Consumo (las compañías de financiamiento con nicho de mercado en crédito de consumo tienen mayor exposición a la probabilidad de quiebra).

Tabla 24. Modelo Logit, efectos fijos, muestra completa 2010-2018

Variable	Coeficiente	Significancia
ROA	7.550231	*
ROE	-3.95232	*
Desempleo	-53.75812	*
Usura	9.852982	
Solvbas	-3.6131	*
Deltasolv	13.51739	

Número de observaciones: 1789

* Significativa al 5%

Wald chi2(7) = 8.95

Prob > chi2 = 0.2561

Fuente: construcción del autor

En el modelo Logit con efectos fijos resultaron con los signos esperados las variables de ROE, usura y Solvbas.

Para decidir cuál modelo es el más adecuado, se aplica el test de Hausman, donde se comparan sendos modelos (efectos fijos vs. efectos aleatorios) para la escogencia del mejor, obteniendo un P-Valor de 0.0001, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que los estimadores son consistentes bajo sendos modelos Logit (efectos fijos y efectos aleatorios), y se elige el modelo con efectos aleatorios para efectos de resultados y análisis.

Una vez se tiene seleccionado el modelo, para cuantificar e interpretar los coeficientes, se acude al análisis de efectos marginales, con el fin de estimar los efectos de los cambios en las variables (continuas y dummies) en la probabilidad de quiebra.

Tabla 25. Análisis de efectos marginales a partir de modelo con efectos aleatorios, muestra completa, 2010-2018

Coeficiente	Estimación
Roe	-0.004
Conglomerado	0.208
Pequena	0.153
Usura	0.002
Solvbas	-0.008
Consumo	0.053

Fuente: construcción del autor.

A partir de los efectos marginales, se deduce que el incremento del 1% en la rentabilidad sobre patrimonio (ROE) reduce la probabilidad de quiebra en 0.4%, mientras que la no pertenencia a un conglomerado financiero incrementa la probabilidad de quiebra el 20.8% y las compañías de financiamiento pequeñas aumentan su probabilidad de quiebra en 15.3% con respecto a las no pequeñas. Los aumentos en la tasa de usura en un 1% impactan la probabilidad de quiebra en 0.02%. Los incrementos de 1% en la relación de solvencia básica reducen en 0.8% la probabilidad de quiebra de las compañías de financiamiento y las entidades focalizadas en crédito de consumo aumentan su probabilidad de quiebra en 5.3%.

Capítulo 4: Conclusiones

En este trabajo se presentó una aplicación de análisis factorial y del modelo de regresión logística, con el fin de determinar si la regulación basada en requerimientos de capital (Basilea II y III) está asociada con la probabilidad de quiebra de las compañías de financiamiento colombianas, a partir de la calidad (Tier 1) y composición (Tier 2) de capital, la orientación estratégica de las compañías, variables de entorno económico y otras variables endógenas asociadas con el desempeño financiero de las compañías de financiamiento (rentabilidad sobre activo, rentabilidad sobre patrimonio, en el período que comprende de 2010 a 2018 y tomando como fuente principal de información los estados financieros e indicadores de solvencia reportados por las entidades a la Superintendencia Financiera de Colombia.

La metodología aplicada condujo a resultados muy similares a los planteados en la revisión de la literatura, tanto en los casos de la literatura internacional como en los estudios aplicados al caso colombiano. Las compañías de financiamiento que quebraron poseen como características comunes, como ser de tamaño pequeño, no pertenencia a holding financieros y nicho de mercado enfocado exclusivamente en la colocación de créditos de consumo, evidenciando la importancia de la orientación estratégica y de mercado en la explicación de la probabilidad de quiebra.

Si bien la calidad del capital (Tier 1) presenta la asociación esperada con la probabilidad de quiebra (Los incrementos de 1% en la relación de solvencia básica reducen en 0.8% la probabilidad de quiebra), no resulta ser la variable con mayor peso en el análisis marginal de la probabilidad de quiebra. Las variables de Rentabilidad sobre Activo (pilar de rentabilidad), pertenencia a conglomerado financiero, tamaño y nicho de mercado (pilar de estrategia) y tasa de usura (entorno económico) tienen mayor incidencia en la probabilidad

de quiebra que el mismo capital, con lo cual se valida la importancia de un sistema de regulación basado en riesgos, donde no sólo se consideren las variables financieras y de capital, sino donde se valide como un todo el desempeño de la entidad. El resto de las variables contempladas no resultaron ser significativas en la explicación de la probabilidad de quiebra o no mostraron la relación esperada.

El entorno económico también tiene incidencia en la probabilidad de quiebra a través de las variables como la tasa de desempleo y la tasa de usura. Los períodos de repunte del desempleo y la tasa de usura tienen deterioran variables de tipo financiero como la rentabilidad sobre activo y la rentabilidad sobre patrimonio y tienen incidencia sobre la quiebra final de las compañías de financiamiento.

Dentro de las recomendaciones de política de regulación basada en riesgos, además de la aplicación de los preceptos de Basilea III y la verificación del cumplimiento de los indicadores, se debiera exigir reservas patrimoniales adicionales a los ratios de capital (solvencia básica y solvencia adicional) cuando la compañía de financiamiento sea de tamaño pequeño, no pertenezca a un conglomerado financiero o su nicho de mercado sea la colocación de crédito de consumo, dado que estas características la exponen a mayores riesgos de quiebra que se pueden mitigar con mayores niveles de capital. Asimismo, se debiera elevar los niveles de capital mínimo de una compañía de financiamiento con relación a un banco tradicional.

Para estudios posteriores y a partir de las recomendaciones de política, es conveniente indagar por los niveles óptimos de capital, de tal forma que se constituya en el nivel umbral para determinar si una compañía de financiamiento está adecuadamente capitalizada, sin que implique la tenencia de capital ocioso por parte de los accionistas de las compañías de financiamiento. Además, se debe indagar por el comportamiento procíclico del capital y de su relación con otras variables del ciclo económico como la tasa de usura y los niveles de desempleo, a fin de determinar acciones regulatorias acordes con la situación económica. También, se puede analizar otros modelos y períodos de tiempo que permitan evaluar la predicción de quiebras con una periodicidad mayor (por ejemplo, trimestral o semestral).

Anexo: estadísticas Compañías de Financiamiento Colombianas

Tabla A I-1. Compañías de Financiamiento en Colombia, 2010-2018: detalle de estado (quebrada, no quebrada) y nicho de mercado.

Entidad	Foco de negocio	Inicio como CFC	Fin como CFC	Vigente como CFC	Quebrada
Cit Capita	Crédito de consumo	25-may-08	Vigente	Sí	No
CMR Falabella	Crédito de consumo	30-sep-05	30-abr-11	No	No
Coltefinanciera	Leasing empresarial	28-nov-80	Vigente	Sí	No
Compartir	Microcrédito	18-nov-94	30-nov-10	No	No
Confianciera	Leasing empresarial	4-jul-80	3-jul-12	No	No
Credifamilia	Crédito de consumo	1-mar-11	Vigente	Sí	No
Dann Regional	Leasing empresarial	13-dic-96	Vigente	Sí	No
Factoring Bancolombia	Leasing empresarial	11-abr-81	30-sep-14	No	No
Finamerica	Microcrédito	31-mar-80	24-feb-15	No	No
Financiera Cambiamos	Remesas del exterior	28-ene-08	9-sep-14	No	Sí
Financiera Juriscoop S.A	Crédito de consumo	15-abr-14	Vigente	Sí	No
Finandina	Crédito de consumo	28-feb-80	31-ene-11	No	No
Giros Y Finanzas	Remesas del exterior	2-jun-82	Vigente	Sí	No
Gmac	Crédito de consumo	18-feb-80	Vigente	Sí	No
Helm Leasing	Leasing empresarial	20-dic-88	30-jun-10	No	No
Internacional	Crédito de consumo	3-feb-80	30-jun-15	No	Sí
Inversora Pichincha	Crédito de consumo	14-feb-80	30-abr-11	No	No
La Hipotecaria	Leasing inmobiliario	31-may-14	Vigente	Sí	No
La Polar S.A	Crédito de consumo	26-oct-10	27-nov-14	No	Sí
Leasing Bancóldex	Leasing empresarial	21-abr-94	Vigente	Sí	No
Leasing Bancolombia	Leasing empresarial	5-dic-05	30-sep-16	No	No
Leasing Bogotá	Leasing empresarial	25-may-92	25-abr-10	No	No
Leasing Bolívar	Leasing empresarial	1-feb-80	31-dic-15	No	No
Leasing Colpatría	Leasing empresarial	1-feb-80	30-nov-10	No	No
Leasing Corficolombiana	Leasing empresarial	24-sep-93	Vigente	Sí	No
Leasing de Occidente	Leasing empresarial	10-ene-81	6-may-10	No	No
Macrofinanciera	Crédito de consumo	6-mar-81	31-ene-15	No	No
Mi Plata S.A.	Remesas del exterior	1-dic-10	30-sep-15	No	Sí
Opportunity	Microcrédito	22-jun-12	Vigente	Sí	No
Pagos Internacionales	Remesas del exterior	19-feb-09	Vigente	Sí	No
Popular	Leasing empresarial	13-ene-93	30-nov-10	No	No
Rci Colombia	Crédito de consumo	29-jul-16	Vigente	Sí	No
Ripley	Crédito de consumo	19-mar-13	31-may-16	No	Sí
Serfinansa	Crédito de consumo	21-mar-80	Vigente	Sí	No
Sufinanciamiento	Crédito de consumo	27-jun-80	Vigente	Sí	No

Fuente: elaboración del autor con base en histórico novedades Superintendencia Financiera de Colombia e informes de gestión de las entidades.

Tabla A I-2. Compañías de Financiamiento: resumen aperturas, conversiones a bancos, fusiones y liquidaciones en función de la pertenencia a conglomerado financiero, 2010-2018

Período	Aperturas (nuevas)			Convertidas a Bancos			Absorbidas			Quebradas		
	Conglomerado bancario	Sin conglomerado bancario	Total	Conglomerado bancario	Sin conglomerado bancario	Total	Conglomerado bancario	Sin conglomerado bancario	Total	Conglomerado bancario	Sin conglomerado bancario	Total
2010	0	3	3	0	0	0	5	1	6	0	0	0
2011	0	1	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0
2012	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2013	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	2	2	0	0	0	1	0	1	0	2	2
2015	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	2	2
2016	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	9	9	0	5	5	9	1	10	0	5	5

Fuente: construcción del autor con base en histórico novedades, Superintendencia Financiera de Colombia.

Tabla A I-3. Compañías de Financiamiento: detalle novedades (aperturas, conversiones a bancos, fusiones y quiebras), 2010-2018

Período	Aperturas	Convertidas a Bancos	Absorbidas	Quebradas
2010	Pagos Internacionales, Jul 2010 La Polar, Oct 2010 Mi Plata, Dic 2010		Leasing Bogotá, absorbida por Banco de Bogotá en abril 2010 Leasing de Occidente, absorbida por Banco de Occidente, mayo de 2010 Helm Leasing, absorbida por Helm Bank, jun de 2010 Financiera Compartir, absorbida por Financiera América, nov 2010 Leasing Popular, absorbida por Banco Popular, nov de 2010 Leasing Colpatría, absorbida por Banco Colpatría, nov de 2010	
2011	Credifamilia, mar 2011	Finandina a Banco Finandina, ene 2011 Cmr Falabella a Banco Falabella, abr de 2011 Inversora Pichincha a Banco Pichincha, abr 2011		
2012	Opportunity, Jul 2012		Confinanciera, absorbida por Banco Davivienda, jul 2012	
2013	Ripley, abr 2013			
2014	La Hipotecaria, May 2014 Financiera Juriscoop, Jun 2014		Factoring Bancolombia, absorbida por Bancolombia, Sep 2014	Financiera Cambiamos, mar 2014 La Polar, abr 2014
2015		Finamérica a Banco Compartir, feb 2015 Macrofinanciera a Multibank, feb 2015	Leasing Bolívar, absorbida por Banco Davivienda, Dic 2015	Mi Plata, abr 2015 Internacional, Jun 2015
2016	RCI Colombia, agosto 2016		Leasing Bancolombia, absorbida por Bancolombia, Oct 2016	Ripley, May 2016

Fuente: construcción del autor con base en histórico novedades, Superintendencia Financiera de Colombia.

Tabla A I-4. Compañías de Financiamiento: indicadores financieros y de cartera, por nicho de mercado, 2010-2018

Período	Indicador / Tipo de Compañía	Crédito de consumo	Financiación de bienes durables	Leasing	Remesas
2010	ROE (1)	5.98%	18.25%	11.18%	-23.99%
	índice de quebranto patrimonial (2)	234.96%	391.21%	534.21%	304.71%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	13.29%	10.73%	16.26%	2.81%
2011	ROE (1)	-0.19%	12.30%	19.06%	-10.99%
	índice de quebranto patrimonial (2)	162.58%	380.95%	701.12%	393.09%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	10.47%	7.89%	11.83%	2.03%
2012	ROE (1)	-8.79%	10.02%	16.54%	-3.74%
	índice de quebranto patrimonial (2)	139.35%	363.14%	742.40%	337.83%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	10.08%	5.24%	9.45%	2.20%
2013	ROE (1)	-16.17%	4.43%	16.88%	13.41%
	índice de quebranto patrimonial (2)	119.58%	282.18%	799.26%	325.40%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	7.58%	6.56%	7.84%	2.75%
2014	ROE (1)	-9.02%	-2.82%	15.45%	8.40%
	índice de quebranto patrimonial (2)	145.01%	212.34%	828.66%	382.75%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	10.44%	6.95%	7.98%	3.19%
2015	ROE (1)	0.58%	-13.51%	12.71%	16.45%
	índice de quebranto patrimonial (2)	150.97%	177.60%	933.71%	783.18%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	8.59%	4.26%	11.23%	4.25%
2016	ROE (1)	3.54%	-1.42%	-7.73%	41.67%
	índice de quebranto patrimonial (2)	144.76%	179.66%	955.62%	810.68%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	8.10%	3.48%	14.39%	4.60%
2017	ROE (1)	-3.48%	-1.17%	-8.33%	10.50%
	índice de quebranto patrimonial (2)	144.63%	188.57%	986.95%	882.76%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	9.41%	4.03%	21.78%	5.61%
2018	ROE (1)	4.38%	3.70%	-26.01%	10.27%
	índice de quebranto patrimonial (2)	154.44%	193.00%	853.38%	893.48%
	Calidad de cartera por vencimiento (3)	9.92%	5.36%	21.85%	6.38%

Fuente: Construcción del autor, con base en Indicadores Gerenciales, Superintendencia Financiera de Colombia.

(1) ROE: ratio entre la utilidad contable del ejercicio y el patrimonio.

(2) Índice de quebranto patrimonial: se define con la siguiente fórmula: $\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Capital social}}$. Con este indicador se mide la cantidad de veces que se ha multiplicado el patrimonio inicial, a partir de la generación de utilidades y constitución de reservas.

(3) Calidad de cartera por vencimiento, es la relación entre la cartera vencida y el total de cartera colocada. Con este indicador se mide el porcentaje de cartera en riesgo por incumplimiento por parte del deudor.

Tabla A I-5. Compañías de Financiamiento: evolución número de clientes y volumen de captaciones (cuentas ahorro, CDT y CDAT), Cifras en miles de pesos corrientes.

Período de corte	Número Clientes	Número Cuentas	Valor Total	Valor promedio por cliente
dic-10	330,556	396,170	8,616,025,365	26,065
dic-11	386,093	440,369	9,331,865,809	24,170
dic-12	493,358	563,039	11,024,476,026	22,346
dic-13	618,410	713,633	13,075,136,242	21,143
dic-14	752,490	900,907	13,680,187,273	18,180
dic-15	425,755	516,324	15,586,762,714	36,610
dic-16	389,967	459,027	6,729,914,155	17,258
dic-17	441,103	516,248	7,086,359,013	16,065
dic-18	489,022	566,325	7,952,377,880	16,262

Fuente: construcción del autor con base en Formato 459, Superintendencia Financiera de Colombia.

Tabla A I-6. Compañías de Financiamiento: relación de solvencia básica y solvencia adicional, por nicho de mercado, 2010-2018

Período	Crédito de consumo		Financiación de bienes durables		Leasing		Remesas	
	Solvencia básica	Solvencia adicional	Solvencia básica	Solvencia adicional	Solvencia básica	Solvencia adicional	Solvencia básica	Solvencia adicional
2010	75.75%	1.11%	19.50%	0.10%	19393.31%	1.05%	77.12%	2.30%
2011	85.13%	1.01%	22.98%	0.23%	12.51%	1.01%	91.99%	2.70%
2012	99.12%	0.84%	24.23%	0.40%	11.83%	0.86%	85.70%	3.31%
2013	40.42%	1.04%	25.03%	0.27%	10.99%	0.58%	80.63%	11.07%
2014	38.62%	1.13%	67.00%	0.54%	10.52%	0.35%	67.05%	21.34%
2015	19.45%	1.52%	33.66%	1.51%	10.53%	0.45%	44.65%	12.88%
2016	16.70%	1.25%	32.49%	0.52%	11.28%	0.31%	61.44%	9.47%
2017	14.79%	1.29%	31.73%	0.49%	10.93%	0.23%	92.24%	9.52%
2018	13.78%	1.44%	28.14%	0.60%	9.96%	0.33%	92.15%	9.02%

Fuente: construcción del autor con base en indicadores gerenciales, Superintendencia Financiera de Colombia.

Bibliografía

Abou-El-Sood, H. (2016). Are regulatory capital adequacy ratios good indicators of bank failure? Evidence from US banks. *International Review of Financial Analysis* 48, pp. 292–302.

Aggarwal, R., Jacques, K. (2001). The impact of FDICIA and prompt corrective action on bank capital and risk: Estimates using a simultaneous model. *Journal of Banking Finance*, 25, pp. 1139–1160.

Altman, E. (1968). "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy". *Journal of Finance*, Vol. 23, No. 4, pp. 589-906.

Asociación de Compañías de Financiamiento (2014). *Funcionamiento y papel de las Compañías de Financiamiento en el Sistema Financiero Colombiano*. Bogotá. Disponible en: [http://site2015.afic.com.co/wp-content/uploads/2015/03/LCDF.pptx](http://site2015.afic.com.co/wp-content/uploads/2015/03/LCDF.pdf), último acceso: 14 de noviembre de 2019.

Banco de la República de Colombia (2015). *Reporte de estabilidad financiera, Septiembre de 2015*. Disponible en: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ref_sep_2015.pdf, último acceso: 29 de diciembre de 2019.

Basel Committee on Banking Supervision (2013). *Basel III phase-in arrangements, Bank for International Settlements (BIS)*. Disponible en: http://www.bis.org/bcbs/basel3/basel3_phase_in_arrangements.pdf, último acceso: 14 de noviembre de 2019.

- Berger, A., Herring, R., Szego, G. (1995). The role of capital in financial institutions. The Wharton School of the University of Pennsylvania, Financial Institutions Center, Working paper 95–01.
- Bichsel, R., Blum, J. (2004). The relationship between risk and capital in Swiss commercial banks: A panel study. *Applied Financial Economics*, 14, pp. 591–597.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (2019). *Commercial Bank Examination Manual*. Washington: Federal Reserve Bank.
- Borio, C. (2009). Implementing the macroprudential approach to financial regulation and supervision. *Banque de France, Financial Stability Review*, 13, pp. 31-40.
- Canbas S., Cabuk A., Kilic S. (2005). Prediction of commercial bank failure via multivariate statistical analysis of financial structures: The Turkish case, *European Journal of Operational Research* 166, pp. 528-546.
- Cifuentes, P. (2012). Estimación de la relación de capitalización óptima y la probabilidad de quiebra de bancos en Colombia. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Bogotá. Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/4602/1/Tesis_Paula_Cifuentes.pdf, último acceso: 30 de diciembre de 2019.
- Cordell, L., King, K. (1995). A market evaluation of the risk-based capital standards for the US financial system. *Journal of Banking and Finance*, 19, pp. 531–562.
- Decreto 663 de 2003. “Por medio del cual se actualiza el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero y se modifica su titulación y numeración”. Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_organico_sistema_financiero.html, último acceso: 11 de diciembre de 2019.

- Decreto 2555 de 2010. "Por el cual se recogen y reexpiden las normas en materia del sector financiero, asegurador y del mercado de valores y se dictan otras disposiciones". Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/descargas?com=institucional&name=pubFile1010039&downloadname=decretounicoajustadosfc2017.pdf>, último acceso: 10 de enero de 2020.
- Estrella, A., Park, S., Peristiani, S. (2000). Capital Ratios as Predictors of Bank Failure. Federal Reserve Bank of New York, Economic Policy Review, July 2000, pp. 33-52.
- Financial Service Authority (2009). The Turner Review, A regulatory response to the global banking crisis. Reino Unido. Disponible en: http://www.actuaries.org/CTTEES_TFRISKCRISIS/Documents/turner_review.pdf, último acceso: 29 de diciembre de 2019.
- Fradique, C. (2014). Guía del mercado de valores. Bogotá: Bolsa de Valores de Colombia.
- Furlong, F., Keeley, M. (1989). Capital regulation and bank risk-taking: A note. *Journal of Banking and Finance*, 13, pp. 883–891.
- Furlong, F. (1992). Capital regulation and bank lending. *Economic Review*, 3. (pp. 23–33). Federal Reserve Bank of San Francisco, pp. 23–33.
- García-Suaza, A., Gómez-González, J., Pabón, A., Tenjo-Galarza, F. (2012). The cyclical behavior of bank capital buffers in an emerging economy: size does matter. *Economic Modelling*, 29, pp. 1612–1617.
- Giraldo, W. (2010). Determinantes de la morosidad de la cartera en el sistema financiero colombiano. Tesis de maestría. Universidad Icesi, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Cali. Disponible en: [https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/5394/1/Trabajo_Grado_\(WGY\).pdf](https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/5394/1/Trabajo_Grado_(WGY).pdf), último acceso: 10 de diciembre de 2019.

- Gómez-González J., Orozco P. (2010). Un modelo de alerta temprana para el sistema financiero colombiano. Banco de la República, Ensayos sobre Política Económica, Vol. 28, No. 62, pp. 124-147.
- Graveline, J. y Kokalari, M. (2008) Credit risk. Working Paper. The Research Foundation of CFA Institute.
- Jolliffe, I. (2002). Principal Component Analysis, 2da. Ed. Springer: Nueva York.
- IBM Knowledge Center (2020). Análisis factorial: Extracción. Disponible en: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLVMB_subs/statistics_mainhelp_ddita/spss/base/idh_fact_ext.html, último acceso: 10 de mayo de 2020.
- Koehn, M., Santomero, A. (1980). Regulation of bank capital and portfolio risk. The Journal of Finance, 35, pp. 125–1244.
- Ley 1328 de 2009. “Por la cual se dictan normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras disposiciones”. Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/ConsumidorFinanciero/ley1328.pdf>, último acceso: 10 de enero de 2020.
- Martin, D. (1977). Early warning of bank failure: A logit regression approach. Journal of Banking & Finance, Vol. 1, No. 4, pp. 249-276
- Mínguez J. (2006). La información contable en la empresa constructora, factores identificativos del fracaso empresarial. España: Universidad de Valladolid.
- Pinches, G., Mingo, K., Caruthers, J. (1973). The stability of Financial patterns in Industrial Organization. Journal of Finance, Vol. 28, No. 2, pp. 389-396.
- Shrieves, R., Dahl, D. (1992). The relationship between risk and capital in commercial banks. Journal of Banking and Finance, 16, pp. 439–457.
- Superintendencia Financiera de Colombia (2016). “Avances en supervisión y regulación del sistema financiero colombiano”. Presentación foro ANIF Sector Financiero y Profundización del Mercado de Capitales. Disponible en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/descargas?com=institucional&name=pubFile1020843&downloadname=20161005preanif.pdf>, último acceso: 13 de julio de 2019.

Superintendencia Financiera de Colombia (2019). Riesgos emergentes y prioridades de supervisión. Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/descargas/institucional/pubFile1036193/2019riegoemergentesprioridadessupervision.pdf>, último acceso: 27 de diciembre de 2019.

Thomson, J.B. (1991). Predicting bank failure in the 1980s. Federal Reserve Bank of Cleveland, *Economic Review*, 27, pp. 9-20.

Van Horne, J., Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Prentice Hall.