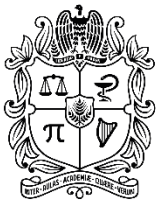

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

Natalia Ossa Maya

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2021

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

Natalia Ossa Maya

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Ciencias Económicas

Director:

Cristhian Fabián Osorio Quintero

Codirector:

Carlos Alberto Ruíz Martínez

Línea de investigación:

Economía pública

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá, Colombia

2021

A mi familia, quienes me han brindado su apoyo incondicional y siempre han sido mi mayor motivación.

Agradecimientos

Quiero agradecer a Cristhian Fabián Osorio Quintero y a Carlos Alberto Ruiz Martínez por sus valiosos aportes y por guiarme durante el desarrollo del presente trabajo. Gracias también a Diego Alejandro Rojas Ortega por fomentar en mí el interés en el tema.

Resumen

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

El presente trabajo estima la relación entre profundidad y estabilidad financiera en Colombia para verificar la existencia de un *trade-off* entre ambas variables en el país y de esta forma encontrar el punto óptimo de profundidad del crédito. Para lo anterior se estima una frontera de posibilidades financiera internacional, que se tomará como objetivo de largo plazo y una frontera de posibilidades financiera de Colombia, que representará el objetivo de corto plazo. A nivel internacional, el punto que maximiza el crecimiento del PIB per cápita es 103% del PIB; mientras el *trade-off* entre profundidad y estabilidad financiera se presenta a partir de un nivel de 51% del PIB, por lo que a partir de ese punto, aumentos en la profundidad para alcanzar el óptimo, implican una pérdida en estabilidad. Por su parte, el punto que maximiza el crecimiento del PIB per cápita para Colombia es 65% del PIB, mientras el *trade-off* entre profundidad y estabilidad se ubica en niveles de profundidad del crédito entre el 0% y el 47% del PIB. Por tanto, dado que el actual nivel de profundización es 50% del PIB, alcanzar el punto óptimo no implicaría un sacrificio de estabilidad financiera.

Palabras clave: Profundidad del crédito, Estabilidad financiera, Frontera de posibilidades financiera.

Abstract

What is the optimal credit to private sector proportion of GDP and its financial stability associated?: It based on the construction of a financial possibilities frontier

This study estimates the relationship between credit to private sector and financial stability in Colombia to verify the existence of a trade-off between both variables and to find the optimal credit to private sector in proportion to GDP. This is estimated through an international financial possibilities frontier, which is the long term objective. In international frontier, the credit to private sector that maximizes GDP per capita is 103% of GDP; the trade-off between credit and financial stability occurs from 51% of GDP onward. In other hand, in Colombia the credit to private sector that maximizes GDP per capita is 65% of GDP, however, unlike the international financial possibilities frontier, the trade-off has taken place whereas private credit represents 0% - 47% of GDP; which means that achieving the optimal credit to private sector in Colombia from today's stance (50% of GDP) does not entail any potential decrease in financial stability.

Keywords: Credit to private sector, Credit stability, financial possibilities frontier

Contenido

Resumen **5**
Lista de figuras **8**
Lista de tablas **9**
Introducción **10**
1. Antecedentes **13**
2. Marco teórico **25**
3. Diseño metodológico **32**
4. Análisis de resultados **37**
4.1 Frontera de posibilidades financieras a nivel internacional **37**
4.2 Frontera de posibilidades financieras de Colombia **41**
5. Recomendaciones de política **48**
6. Conclusiones **51**

Lista de figuras

Figura 1 Límites máximos del nivel de Cuota sobre ingreso por países …..……..14

Figura 2 Evolución Loan to Value . …..……....15

Figura 3 Profundidad del crédito - Comparación Internacional……..……..20

Figura 4 Saldo bruto cartera por modalidad de crédito……..21

Figura 5 Indicador de calidad de cartera por modalidad de crédito…….……22

Figura 6 Desembolsos por modalidad de crédito……..……22

Figura 7 Porcentaje de hogares que manejan tarjeta de crédito ..…..……..24

Figura 8 Profundidad de cartera vs Calidad de cartera y Crecimiento económico Internacional ……..40

Figura 9 Frontera de posibilidades financiera internacional ……41

Figura 10 Evolución profundidad e ICV en Colombia ……45

Figura 11 Profundidad de cartera vs Calidad de cartera y Crecimiento económico Colombia.……45

Figura 12 Frontera de posibilidades financiera Colombia ……46

Lista de tablas

Tabla 1 Probabilidad de incumplimiento según tamaño de la empresa……. 17

Tabla 2 Probabilidad de incumplimiento según tipo de crédito…….18

Tabla 3 Coeficiente de financiación estable y ponderación por tipo de activo……..19

Tabla 4 Acceso al crédito 2020 - Vivienda, Consumo, Microcrédito..……..23

Tabla 5 Estimación de relación entre profundidad y crecimiento, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Ln PIB per cápita a nivel internacional ……38

Tabla 6 Estimación de relación entre profundidad e indicador de cartera vencida, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Indicador de cartera vencida a nivel internacional.. …….39

Tabla 7 Estimación de relación entre profundidad y crecimiento, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Ln PIB per cápita en Colombia ……-…….42

Tabla 8 Estimación de relación entre profundidad e indicador de cartera vencida, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Indicador de cartera vencida en Colombia. ……..…….43

Introducción

El sector financiero ha jugado un papel importante en la actividad económica a través de su posición como intermediador, captando una cantidad de ahorros que mediante la originación de crédito se asignan a los sectores que tienen mayor necesidad de financiamiento. De acuerdo con Carvajal & Zuleta (1997), el sistema financiero actúa como un seguro para la diversificación del riesgo, gracias a la composición de un portafolio amplio por parte del intermediario financiero y asimismo ofrece a los agentes la oportunidad de suavizar en el tiempo sus sendas de consumo, al permitirles manejar intertemporalmente su liquidez. Por su parte, Destinobles (2007) menciona que existen modelos que estudian la forma en que los intermediarios financieros pueden de manera eficiente asignar los recursos como consecuencia de la recolección de información.

En cuanto a la asignación de recursos, la colocación de cartera en la economía colombiana se brinda a través de cuatro tipos de crédito: comercial, consumo, hipotecario y microcrédito, cada uno de ellos se enfoca en impulsar sectores diferentes. El crédito comercial, que a diciembre de 2019 representaba el 58% del total del crédito en el país, permite obtener la financiación necesaria para la creación y fortalecimiento de empresas, que finalmente movilizan la inversión en el país y de esta forma el mercado laboral. Los desembolsos de crédito de consumo, como lo son tarjetas de crédito, libranzas o crédito de libre inversión, que en 2019 alcanzaron los 100 billones COP, terminan por incentivar el consumo por parte de los hogares. El crédito hipotecario, que representa el 15% del total, brinda la oportunidad de disminuir el deficit habitacional y ha estado apalancado por diferentes programas de subsidios del gobierno; de acuerdo con información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística en 1993 el 54% de los hogares tenian deficit cuantitativo o cualitativo, para el año 2020 el 37% de los hogares se encontraban en esta situación. Lo anterior dinamiza el sector constructor, que a su vez genera una demanda importante de mano de obra y de insumos proveniente de diferentes sectores de la economía. El microcrédito, el cual a través de préstamos de pequeñas cantidades de

dinero, que representan el 2% de la cartera total, dirige recursos hacia emprendedores que desean operar sus microempresas.[1]

En Colombia la profundidad del crédito, definida como el saldo bruto de cartera como proporción del Producto Interno Bruto (PIB), ha mostrado una evolución importante en los últimos años después de tocar su punto mínimo en el año 2003 con una profundidad igual al 25%, la cual al cierre del 2019 se ubica en 50% del PIB. No obstante, la evolución no ha sido particularmente amplia respecto a los datos previos a la crisis de vivienda, presentada a finales de los años 90, cuando se alcanzó una profundidad del crédito cercana al 44% del PIB. Lo anterior se debe en parte a la implementación de medidas macroprudenciales en la Ley 564 de 1999, como respuesta a la crisis, como lo son la instauración de un nivel máximo de *Loan to value (LTV)* de 70% para créditos No VIS y 80% para créditos VIS, un límite al *Debt to income (DTI)* de 30% y un nivel máximo de tasa de interés a créditos de vivienda; adicionalmente se adoptaron medidas como el esquema de provisiones y el Coeficiente de Fondeo Estable Neto, estabecidas en la Circular Externa 100 de 1995, que han limitado la originación de crédito a algunos segmentos de la población.

En esta línea han surgido estudios sobre la relación entre crédito y crecimiento económico, con el fin de encontrar el punto de profundización financiera que maximiza el crecimiento de la actividad economica. Lo anterior acompañado del analisis del *trade-off* entre profundidad y estabilidad financiera.

En el presente documento se busca estimar la profundidad del crédito que maximiza la expansión en la actividad económica en Colombia y su indicador de cartera vencida asociada. Esto con el fin de analizar el estado actual respecto al normativo y así verificar si al obtener mayor profundidad del crédito se debe sacrificar estabilidad en el sistema, por último se pretende sugerir políticas que permitirán alcanzar este nivel objetivo. Para lo anterior se estimará una frontera de posibilidades financiera a nivel internacional, que representará dicha senda en el largo plazo y una frontera de posibilidades en Colombia, que reflejará la senda a seguir de corto plazo.

El documento se encuentra distribuido en seis capitulos. En el primero se exponen algunos antecedentes, en el segundo de ellos se realiza una revisión de literatura a los trabajos relacionados sobre la construcción de la frontera de posibilidades financiera; posteriormente

[1] Información referente a cartera y desembolsos de crédito comercial, hipotecario, consumo y microcrédito proviene de la Superintendencia Financiera de Colombia.

se muestra la metodología para las estimaciones; en el cuarto capítulo se realiza un análisis sobre los resultados encontrados; el capitulo quinto establece algunas recomendaciones de política derivadas de los resultados previamente definidos y finalmente se presentan las conclusiones.

1. Antecedentes

En los años 1998 y 1999 la economía recibió un influjo significativo de capitales y el consumo se concentró en bienes no transables, dando lugar a una burbuja hipotecaria y un boom crediticio. La inestabilidad del sistema, sumada a las perturbaciones externas llevó a que el ajuste fuera abrupto (Tamayo & Vargas, 2007).

La Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC) inicialmente se encontraba atada al cambio en el índice de precios al consumidor (IPC), sin embargo, para corregir desbalances sobre la competencia del sector financiero, se decidió cambiar el ancla a la tasa DTF en 1994. Por su parte, el aumento en la percepción de riesgo causado por la crisis asiática afectó negativamente la financiación externa, lo que hizo necesario un aumento en las tasas de interés, y por tanto, redujo la capacidad de cumplimiento en los pagos de los deudores de crédito hipotecario; como resultado, la economía se contrajo 4,2% en el año 1999.

Regulación

Crédito de vivienda

La respuesta de política fue estabilizar el riesgo de crédito, a través de diferentes reglamentaciones, sobre la profundidad, con la adopción de medidas orientadas a enfocar la originación del crédito en quienes tendrían una menor probabilidad de entrar en *default*. Como consecuencia se desarrollaron medidas macroprudenciales dentro de las que resalta que el *Debt to income* (pago de deuda hipotecaria como porcentaje del ingreso) debe ser inferior al 30%, medida que se ubica por debajo del establecido por la regulación en diferentes países (Figura 1) y restringe el acceso a la financiación de vivienda de los hogares de bajos recursos.

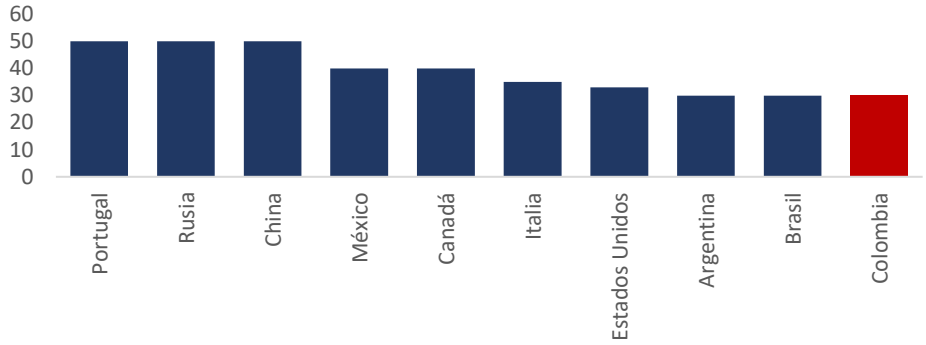

Figura 1 Límites máximos del nivel de Cuota sobre ingreso por países (%). Fuente: Misión para la profundización de la cartera hipotecaria

Adicionalmente, en respuesta a la crisis, se estipuló un punto máximo de *Loan To Value* (valor del crédito respecto al valor de la vivienda) igual a 70% para créditos No VIS y 80% para créditos VIS; sin embargo, los bancos han establecido niveles más bajos de LTV (se han ubicado entre 50% y 60% para adquisición de vivienda VIS y entre 40% y 50% para vivienda No VIS) para reducir su exposición al riesgo (ver Figura 2), lo que ha significado una dificultad para que las personas tengan acceso al crédito.

Según Pérez (2020) el límite al LTV restringe el valor final del desembolso, lo cual implica que independientemente de la capacidad crediticia del hogar, el valor de la financiación de vivienda no podrá exceder el 70% del valor de la vivienda u 80% si esta es de interés social (VIS). Adicionalmente, Según Fukac, Greig, & Snethlage (2018) el establecer un límite sobre el LTV, tiene un efecto sobre la disminución en la financiación disponible para los hogares, lo que reduce la demanda de estos por vivienda propia. Sin embargo, aunque el límite a la financiación afecta la cantidad de crédito otorgada a un deudor determinado, algunas medidas han permitido corregirlo como son la obtención de subsidios a la cuota inicial, en el que el Gobierno otorga a los deudores una cantidad de su cuota inicial y el modelo de preventas, que permite brindar un plazo importante al comprador para el pago de su cuota inicial; estas medidas han traído como consecuencia que este pago se ubique por encima del 30% estipulado, a raíz de lo cual se tienen LTV reales inferiores al máximo.

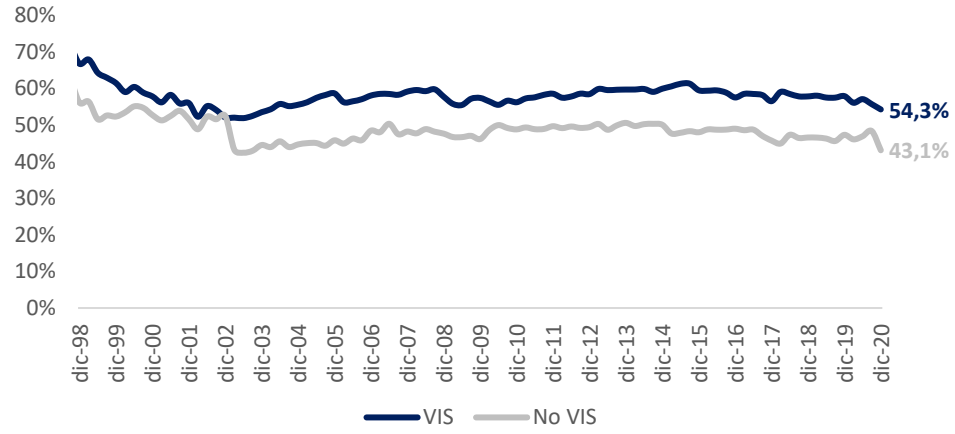

Figura 2 Evolución Loan to Value (%). Fuente: Asobancaria

Por su parte, según la encuesta de carga financiera y educación financiera de los hogares realizada por el DANE, para el año 2018 el 41% de la población de Bogotá, Medellín y Cali habitan en una vivienda propia, y de dicha proporción, solo el 28% accedió a un crédito para pagar la vivienda, de donde el 90% de estas personas accedieron al crédito a través de bancos o del Fondo Nacional del Ahorro, mientras que el 10% restante lo ha hecho a través de créditos empresariales, cooperativas o créditos provenientes de personas naturales. Lo anterior es un reflejo de la baja profundidad en algunas modalidades de crédito en el país, en parte como resultado de diferentes medidas destinadas a la recuperación de la confianza de los ahorradores como consecuencia de la crisis de vivienda a finales de los años 90s (Ocampo, 2015).

Otras carteras

Provisiones

Adicionalmente, en 2002 con la implementación del sistema de Administración de Riesgo de Crédito (Circular Externa 11 de 2002), la Superintendencia Financiera incluyó un modelo de referencia para que la entidades vigiladas evalúen permanentemente el riesgo incorporado en sus activos crediticios y de esta manera estimen la probabilidad de incumplimiento de cada crédito; para lo anterior se debe tener en cuenta el comportamiento histórico de los créditos, la capacidad de pago esperada de los deudores, las garantías que respaldan la operación, lo que permite calcular la pérdida esperada por la exposición al riesgo ante un evento de no pago.

Según la Circular Básica Contable (Circular Externa 100 de 1995), para definir el valor de las provisiones se debe tener en cuenta:

1. La provisión general, que corresponde como mínimo al uno por ciento sobre el total de la cartera de créditos bruta.
2. La provisión individual, que se forma por el componente individual procíclico, el cual refleja el riesgo de crédito de cada deudor, en el presente y el componente individual contra cíclico, el cual refleja los posibles cambios en el riesgo de crédito de los deudores en momentos en los cuales el deterioro de dichos activos se incrementa.

Adicionalmente para deudores calificados en la categoría incumplimiento, de acuerdo con sus días de mora, se estima la Pérdida Dado el Incumplimiento (PDI), que depende de la garantía y sufrirá un aumento paulatino de acuerdo con los días trascurridos después de la clasificación en dicha categoría. Con base en lo anterior, las entidades deben calcular la pérdida esperada, las cuales aumentarán en función del monto del crédito, de la probabilidad de deterioro de cada activo y de la pérdida dado el incumplimiento.

Particularidades crédito comercial

En 2007 en el crédito comercial se establecen diferentes categorías teniendo en cuenta la calificación asignada en el momento del otorgamiento y según los días de mora. A partir de estas categorías, y teniendo en cuenta el tamaño de la empresa deudora (grande, mediana, pequeña), se asignan probabilidades de incumplimiento actuales (matriz A) y en un lapso de 12 meses (matriz B), según los cuales las pequeñas empresas tienen una mayor probabilidad de incumplimiento (Tabla 1)

Matriz A

Calificación	***Pequeña Empresa***	***Mediana Empresa***	***Gran Empresa***
AA	4,18%	1,51%	1,53%
A	5,30%	2,40%	2,24%
BB	18,56%	11,65%	9,55%
B	22,73%	14,64%	12,24%
CC	32,50%	23,09%	19,77%
Incumplimiento	100%	100%	100%

Matriz B

Calificación	*Pequeña Empresa*	*Mediana Empresa*	*Gran Empresa*
AA	7,52%	4,19%	2,19%
A	8,64%	6,32%	3,54%
BB	20,26%	18,49%	14,13%
B	24,15%	21,45%	15,22%
CC	33,57%	26,70%	23,35%
Incumplimiento	100%	100%	100%

Tabla 1. Probabilidad de incumplimiento según tamaño de la empresa. Fuente: Superintendencia Financiera.

Según Cabrera, Gamba, & Gómez (2021) los Establecimientos de Crédito siguen la pauta definida por la regulación para crédito comercial de provisionar en mayor medida créditos a firmas de menor tamaño y en general, provisionan los créditos por encima de las provisiones requeridas. Esta provisión adicional también parece responder al tamaño de los deudores, siendo mayor para las firmas más pequeñas dentro de cada categoría de tamaño. Lo anterior les permita suavizar el impacto de choques a través de su sistema de provisiones. Estas mayores probabilidades de incumplimiento asignadas a las empresas más pequeñas terminan por limitar su acceso al crédito, aunque posiblemente sean las que tienen mayor necesidad de financiamiento, dado que terminan significando mayores provisiones para las entidades originadoras de crédito.

Ertan (2019) concluye que la introducción del enfoque de pérdida crediticia esperada tiene efectos adversos sobre el acceso al crédito de las pequeñas empresas. Para estas entidades, las nuevas reglas parecen reducir los montos de los créditos y los vencimientos de los préstamos, al tiempo que aumentan los costos de intereses y los requisitos de garantías.

Particularidades crédito de consumo

En el crédito de consumo se establecen diferentes categorías teniendo en cuenta el tipo de crédito, la calificación asignada en el momento del otorgamiento y según la altura de mora actual y la máxima altura de mora en el último trimestre. A partir de lo anterior se establecen probabilidades de incumplimiento, lo que también termina por afectar la oferta de crédito por parte de diferentes entidades, destinada a diversos tipos de deudores (Tabla 2).

Matriz A

Calificación	*Automóviles*	*Otros*	*Tarjeta de Crédito*
AA	0,97%	2,10%	1,58%
A	3,12%	3,88%	5,35%
BB	7,48%	12,68%	9,53%
B	15,76%	14,16%	14,17%
CC	31,01%	22,57%	17,06%
Incumplimiento	100.0%	100.0%	100.0%

Matriz B

Calificación	*Automóviles*	*Otros*	*Tarjeta de Crédito*
AA	2,75%	3,88%	3,36%
A	4,91%	5,67%	7,13%
BB	16,53%	21,72%	18,57%
B	24,80%	23,20%	23,21%
CC	44,84%	36,40%	30,89%
Incumplimiento	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 2 Probabilidad de incumplimiento según tipo de crédito. Fuente: Superintendencia Financiera.

Al tener incertidumbre sobre la calidad de las carteras o al enfrentar problemas de impago, los establecimientos de crédito aumentan sus gastos de provisiones, con el fin de tener espacio para afrontar pérdidas ante un posible deterioro en la calidad de la cartera, lo que a su vez tiene efectos negativos sobre su rentabilidad (Banco de La República, 2021).

En cuanto al Sistema de Administración de Riesgo de Crédito y a pesar del efecto positivo de las provisiones sobre el manejo del riesgo, Morais, Ormazabal, Peydró, Roa, & Sarmiento (2021) resaltan los efectos negativos del SARC sobre el crédito en Colombia:

> Un mayor aprovisionamiento ex ante podría aumentar el costo de los préstamos, lo que induciría a los bancos a endurecer sus estándares de préstamos, especialmente para los prestatarios ex ante más riesgosos. Según el SARC, aquellos bancos con mayor riesgo de insolvencia tienen más probabilidades de evitar a los prestatarios que requieren disposiciones regulatorias más altas, para minimizar el aumento de las provisiones y de esta forma reducen el crédito. Por lo anterior, si bien las carteras bancarias se vuelven más "conservadoras" (es decir, menor volumen de préstamos, clientes conocidos y sectores con menor riesgo y activos más tangibles), esas

carteras están más concentradas y por lo tanto, brindan una menor diversificación del riesgo.

Coeficiente de Fondeo Estable Neto de los establecimientos de crédito (CFEN)

Con el fin de acoger las recomendaciones realizadas por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, la Superintendencia Financiera ha venido adoptando medidas sobre la administración del riesgo de liquidez, dentro de las cuales se resalta el Coeficiente de Fondeo Estable Neto de los establecimientos de crédito (CFEN), el cual promueve la adecuada relación entre los activos de largo plazo y el fondeo estable, con el fin de tener capacidad de respuesta ante diferentes perturbaciones sobre la liquidez.

Para el cálculo del CFEN se toman en cuenta dos conceptos:

- Fondeo estable requerido: Se tiene en cuenta el perfil de riesgo de liquidez de los activos.
- Fondeo estable disponible: Se analiza la estabilidad y el plazo de vencimiento del pasivo y la propensión al retiro por parte de los proveedores de financiación.

A continuación, se presenta el coeficiente de financiación estable requerido según el tipo de activo, donde la cartera demanda un coeficiente entre el 50% y el 100% según características propias del crédito, como el plazo, su ponderación por riesgo (que depende del tipo de crédito y su garantía), el deudor y si se encuentra vencida (Tabla 3).

Activo	Coeficiente de financiación estable
Efectivo	0%
Portafolio	5%-50%
Subsidiarias	100%
Cartera	50-100%
Otros activos	100%

Cartera	Ponderación
Menor a 1 año	
Entidades vigiladas	50%
Resto de cartera	50%
Mayor a 1 año	
Vivienda con LTV mayor a 80%	65%
Diferente a Vivienda con APNR menor a 35%	65%
Entidades vigiladas	100%
Resto de cartera	85%
Vencida	100%

Tabla 3 Coeficiente de financiación estable y ponderación por tipo de activo. Fuente: Davivienda

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

A partir de las ponderaciones que se les otorgan a los activos según su nivel de riesgo, algunas carteras requieren mayor cantidad de fondeo estable (ver Tabla 3), lo que trae como consecuencia un interés por parte de los establecimientos de crédito en recomponer su cartera y migrar hacia el corto plazo, lo que puede afectar la oferta de crédito en diferentes modalidades y plazos y por ende la diversificación del mismo.

Crédito en Colombia

Cartera

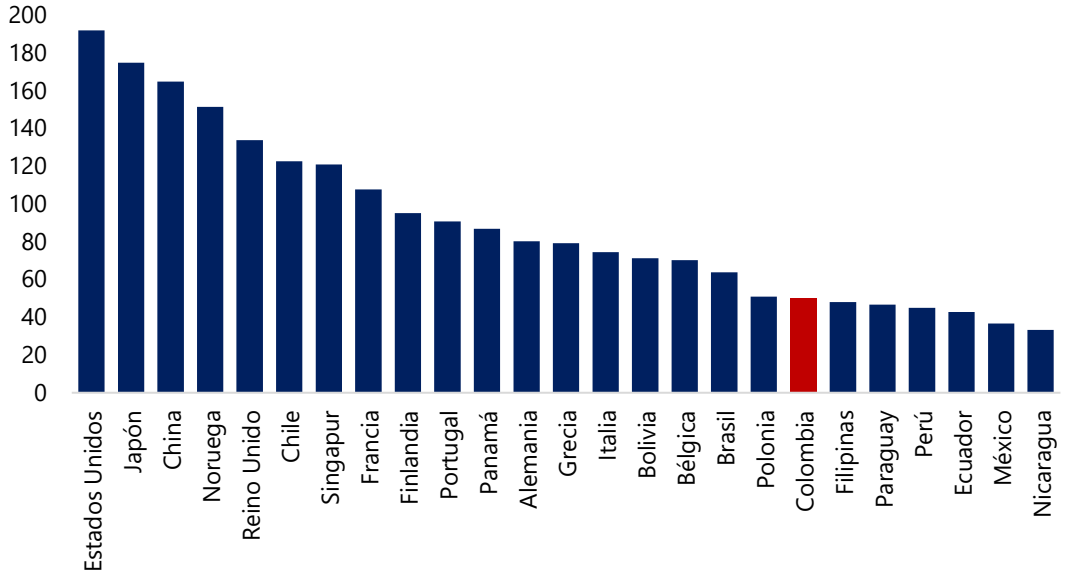

Figura 3 Profundidad del crédito total (%) - Comparación Internacional. Fuente: Banco Mundial

Como consecuencia de las medidas previamente mencionadas, la Figura 3 permite evidenciar el rezago de la profundidad de crédito en Colombia, que actualmente se ubica en niveles inferiores tanto respecto a países con características de ingreso similares como respecto a países que cuentan con mejores condiciones económicas.

Según los datos históricos desde 1995 sobre saldos de crédito, publicados por la Superintendencia Financiera de Colombia, la cartera comercial ha representado más del 50% del saldo total de crédito en el país; con el periodo de expansión del crédito la participación de la cartera de vivienda aumentó y pasó de 21% en 1995 a 30% en 1999, por su parte, el mayor peso de la cartera de vivienda se dio a costa de una disminución en la participación de la catera de consumo, que pasó de representar el 25% al 12%.

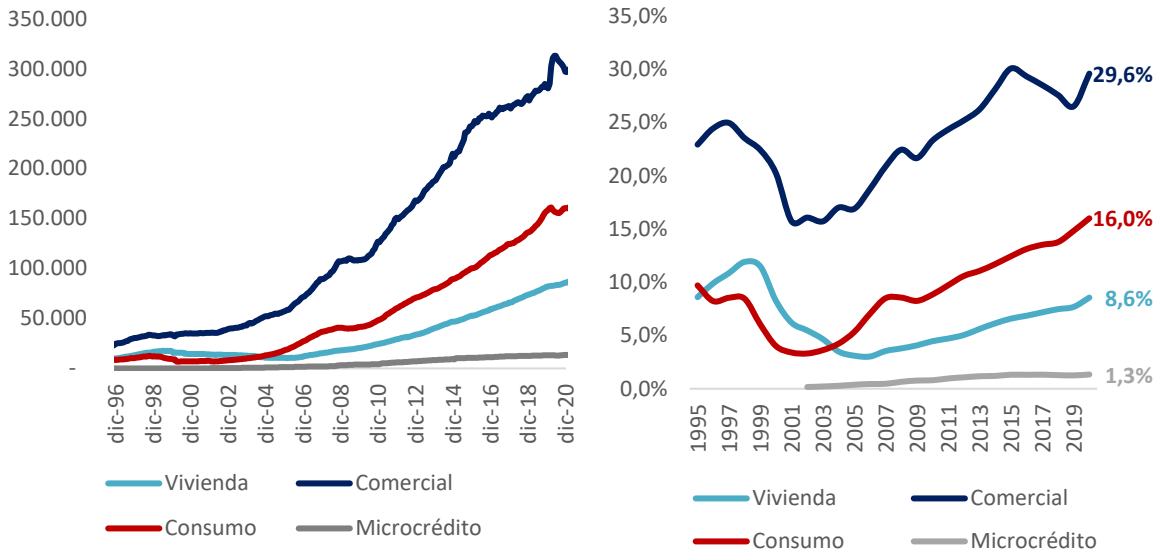

Figura 4 Saldo bruto cartera y profundidad del crédito por modalidad de crédito (Miles de millones COP, %). Fuente: Superintendencia Financiera

Sin embargo, con el paso de la crisis de vivienda la participación de la cartera comercial aumentó y llegó al 70% en el año 2004, acompañado de la cartera de consumo que alcanzó 26% en 2008, esto se dio por la disminución del peso de la cartera de vivienda que tocó un punto mínimo de 11% en el año 2006 y a partir de este momento se inició un proceso de recuperación en su participación y en la de cartera de consumo. A diciembre de 2020 la cartera comercial equivalía al 53% del total, la cartera de consumo al 29%, vivienda al 15% y microcrédito al 2%, que equivalen a 297 billones COP, 160 billones COP, 103 billones COP y 13 billones COP, respectivamente. Es importante resaltar que, en cuanto a profundidad por modalidad de crédito, mientras la cartera comercial y de consumo iniciaron su proceso de recuperación en el año 2002 y ya sobrepasaron sus niveles pre-crisis; la profundidad del crédito hipotecario continuó disminuyendo hasta el año 2005 y su proceso de recuperación ha sido mucho más lento, sin alcanzar sus niveles previos a la crisis (Figura 4).

En los últimos cinco años, la cartera de vivienda es la que ha presentado un mayor crecimiento, ya que en promedio ha aumentado 11,7% anual, seguido por la cartera de consumo, que aumentó 11,2%, en tercer lugar, la cartera comercial con una expansión del 7,2% y finalmente microcrédito con 7,0% en promedio.

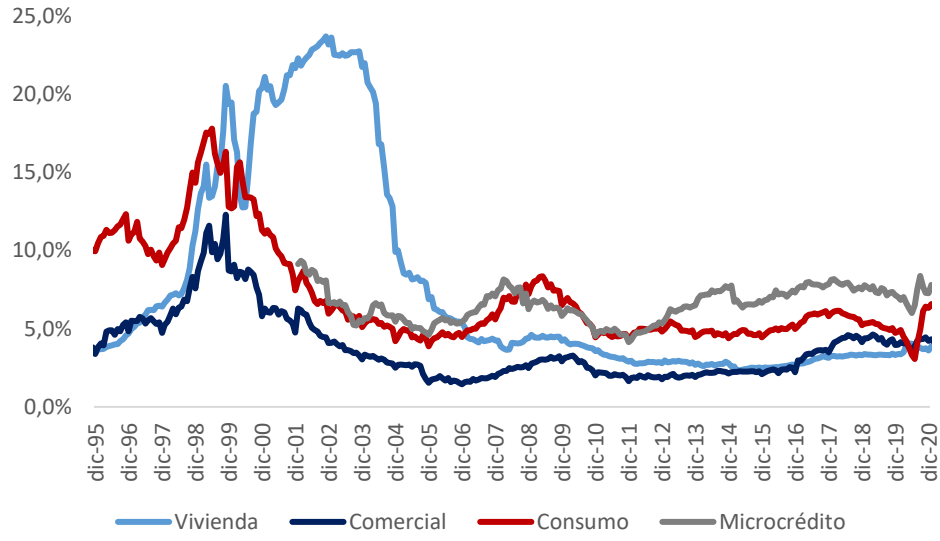

Figura 5 Indicador de calidad de cartera por modalidad de crédito (%). Fuente: Superintendencia Financiera

La crisis de vivienda afectó de forma negativa la capacidad de pago de los deudores, llevando a que el saldo vencido de la cartera de vivienda aumentara hasta representar el 24% del saldo bruto en el 2003, mientras que el indicador de calidad de cartera de consumo aumentó hasta el 18% y la cartera comercial el 12% en el año 1999; posteriormente se inician procesos de recuperación y los indicadores de calidad de cartera de todas las modalidades se estabilizan en niveles inferiores al 8,5% (ver Figura 5).

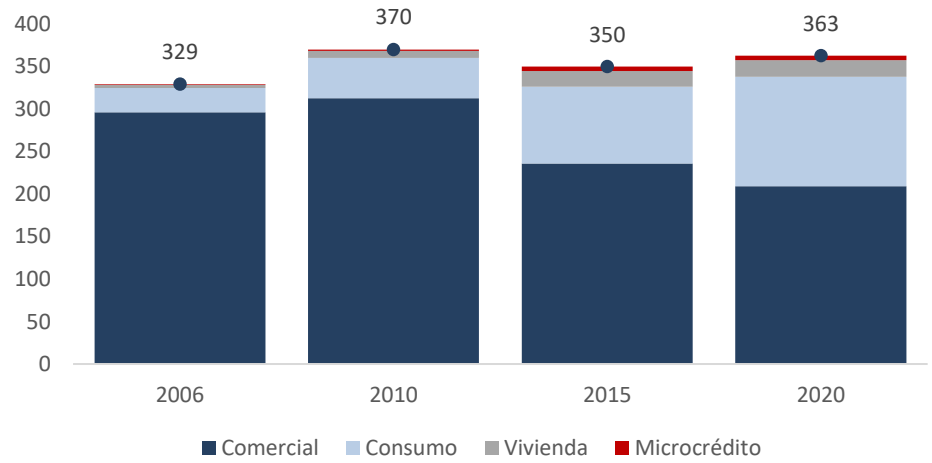

Figura 6 Desembolsos por modalidad de crédito (Billones COP). Fuente: Superintendencia Financiera

Asimismo, la Figura 6 evidencia que, de los 363 billones COP desembolsados durante el año 2020, el 58% pertenece a desembolsos de crédito comercial, un 35% son desembolsos

a cartera de consumo, un 5% es destinado a adquisición de vivienda y el 1% restante a microcrédito. Lo anterior refleja un cambio importante en su composición respecto al año 2006, en el cual el 90% de los desembolsos se destinaban a crédito comercial, un 9% a consumo y el 1% restante a vivienda.

Acceso al crédito

De acuerdo con el reporte de inclusión financiera, a nivel nacional 12,8 millones de adultos tienen al menos un producto de crédito vigente a diciembre de 2020. El producto que registra mayor penetración es la tarjeta de crédito con 8,1 millones de adultos, seguido por el crédito de consumo con 6,8 millones, microcrédito con 2,4 millones y finalmente vivienda con 1,2 millones de adultos.

Adicionalmente el acceso al crédito luce disperso al comparar por categorías de ruralidad, tal como lo muestra la Tabla 4, mientras en ciudades y aglomeraciones un 41% de los adultos cuenta al menos con un producto de crédito activo, en el sector rural es inferior al 25%. Adicionalmente, el número de desembolsos de crédito de consumo y de vivienda presentan una disminución importante entre el registrado en 2020 para ciudades y aglomeraciones y el rural o rural disperso, lo que refleja problemas de acceso por parte de los habitantes de las zonas más apartadas.

Categoría	Porcentaje de adultos con productos de crédito activos	Microcrédito		Consumo		Vivienda	
		Número de desembolsos por 10.000 adultos	Monto promedio (millones)	Número de desembolsos por 10.000 adultos	Monto promedio (millones)	Número de desembolsos por 10.000 adultos	Monto promedio (millones)
Ciudades y aglomeraciones	40,7%	360,1	5,7	42.908	0,9	65,1	112,8
Intermedio	25,7%	642,6	4,8	3.223	2,6	16,7	76,6
Rural	22,9%	417,1	5,8	735	4,6	3,3	82,3
Rural disperso	18,9%	346,8	6,7	411	3,6	1,1	80,3

Tabla 4 Acceso al crédito 2020 - Vivienda, Consumo, Microcrédito. Fuente: Superintendencia Financiera.

Adicionalmente, como se puede observar en la Figura 7, solo el 23% de la población maneja tarjeta de crédito y teniendo en cuenta que en ocasiones este resulta ser un primer acercamiento al sector financiero, pero al contar con ciertas limitantes como altas tasas de interés y desconocimiento por parte de la población acerca de su manejo, se convierte en un factor que limita el acceso al financiamiento por parte de los mismos.

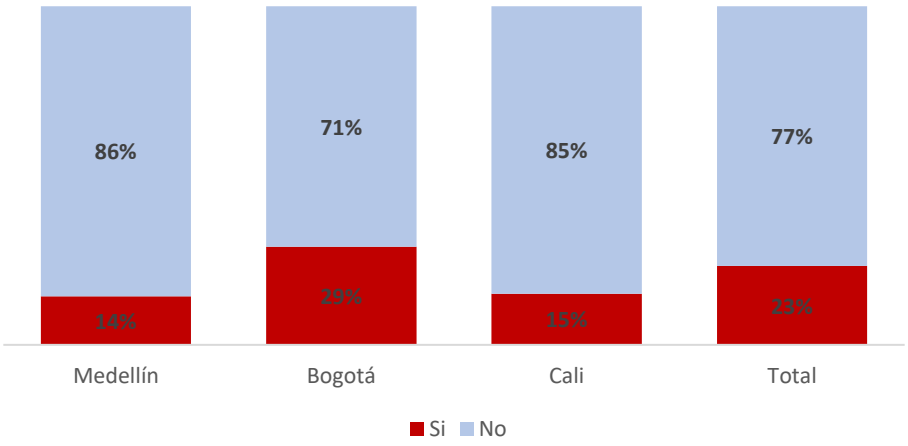

Figura 7 Porcentaje de hogares que manejan tarjeta de crédito (%). Fuente: DANE

Por su parte, la concentración del crédito en algunos establecimientos puede tener efectos negativos sobre el aumento en el acceso al crédito de habitantes cada vez más vulnerables. De acuerdo con Cabrera & Rodríguez (2019) los mercados de crédito en Colombia tienen una estructura de competencia monopolística, aunque la intensidad varía según las modalidades; la cartera de microcrédito y comercial tienen la estructura más competitiva y vivienda y consumo se acercan a una estructura monopolística o colusiva. Sin embargo, según Banca de las Oportunidades & Superintendencia Financiera (2020) la industria fintech en Colombia ha estado impulsada por avances regulatorios y procesos de adopción tecnológica, que han dinamizado el uso de canales digitales para la realización de operaciones financieras. Todo ello ha redundado en más y mejores servicios financieros y consecuentemente los colombianos tienen a su alcance una mayor oferta de productos simplificados.

2. Marco teórico

Desarrollo financiero

De acuerdo con Levine (2004), el desarrollo financiero implica mejoras en producción de información ex ante sobre posibles inversiones, seguimiento de inversiones e implementación de gobierno corporativo, negociación, diversificación y gestión de riesgo, movilización de ahorro e intercambio de bienes y servicios. Para el autor, existen diferentes medidas de desarrollo financiero, los pasivos líquidos del sistema financiero como proporción del PIB, el crédito bancario dividido por el crédito bancario más los activos internos del banco central y el crédito a las empresas privadas dividido por el PIB.

Para Levine, Loayza, & Beck (2000)

> El crédito privado equivale al valor de los créditos de los intermediarios financieros al sector privado dividido por el PIB. Esta medida de desarrollo financiero es más que una simple medida del tamaño del sector financiero, ya que aísla el crédito emitido al sector privado, en contraposición a crédito emitido a gobiernos, agencias gubernamentales y empresas públicas, además, excluye los créditos emitidos por el banco central. Si bien el crédito privado no mide directamente la mejora de la información y costos de transacción, los niveles más altos de crédito privado indican niveles más altos de servicios financieros y por lo tanto, un mayor desarrollo de los intermediarios financieros.

Adicionalmente, Beck, Feyen, Ize, & Moizeszowicz (2008) detectaron tres medidas de desarrollo financiero: i) Tamaño, la cual captura la profundidad financiera; ii) Eficiencia, que toma en cuenta la capacidad y liquidez para prestar los servicios financieros al mercado y iii) Alcance, que analiza la medida en que el sistema financiero es accesible para la población en su conjunto.

Por su parte, Almarzoqi, Naceur, & Kotak (2015) consideran que el desarrollo financiero está compuesto de tres dimensiones: Profundidad equivale al crédito al sector privado/PIB, eficiencia como el margen neto de intereses y finalmente la estabilidad como el saldo de crédito en mora como proporción del crédito bruto.

Estabilidad financiera

El Banco de la República, define estabilidad financiera como una situación en la cual el sistema financiero evalúa y administra los riesgos financieros de una manera apropiada, facilita el desempeño de la economía y la asignación eficiente de los recursos y está en capacidad de absorber, disipar y mitigar de manera autónoma la materialización de los riesgos que pueda surgir como resultado de eventos adversos.

Según Morales (2011) la evidencia empírica soporta la hipótesis que el indicador de mora, medido como la razón entre la cartera vencida y la cartera bruta, refleja la posición de riesgo del sistema financiero y tienen una enorme importancia para la estabilidad financiera, como consecuencia muchos estudios han utilizado este indicador como *proxy* de estabilidad financiera.

Asimismo, Chang, Guerra, Lima, & Tabak (2007) considera la morosidad del sistema bancario como una medida de la fragilidad financiera, ya que un alto nivel de préstamos vencidos sugiere que los bancos tienen un alto riesgo crediticio y si no se gestiona, puede provocar quiebras bancarias.

Como consecuencia de lo anterior, en el presente trabajo se analizará la profundidad del crédito (crédito al sector privado como proporción del PIB) como *proxy* del desarrollo financiero. Asimismo, se tomará el indicador de cartera vencida o indicador de calidad de la cartera, que hace referencia al riesgo de crédito como una *proxy* de la estabilidad financiera y se analizará su relación con la profundidad del crédito.

Desarrollo financiero y actividad económica

El análisis del papel del sector financiero en la expansión de la actividad económica ha ganado relevancia. Autores como Beck, Feyen, Ize, & Moizeszowicz (2008) analizaron la relación entre la actividad del sector financiero y la actividad económica y encontraron que los países que tienen altos niveles de desarrollo financiero crecen rápido y experimentan mayores reducciones en los niveles de pobreza. De acuerdo con su análisis, los indicadores

de desarrollo financiero pueden funcionar como objetivos intermedios de las decisiones de política, los cuales pueden ayudar a detectar ciertas políticas que pueden estar mal provistas y proporcionar pistas para identificar posibles vacíos y componentes clave de bajo rendimiento del entorno propicio.

Aghion, Howitt, & Mayer-Foulkes (2005) señalan que la teoría schumpetereana predice que todos los países por encima de algún nivel crítico de desarrollo financiero deben converger hacia la tasa de crecimiento y que en tales países el desarrollo financiero tiene un efecto positivo, pero eventualmente desvanecido en el PIB en estado estacionario. Los autores encuentran un efecto negativo significativo de un término de interacción entre el PIB per cápita inicial y una medida de intermediación financiera y el efecto directo del desarrollo financiero no es significativamente diferente de cero.

Por su parte, para Arcand, Berkes, & Panizza (2012) en países con sectores financieros muy grandes (superiores a un rango entre 80 y 100% del PIB) no existe una correlación positiva entre la profundidad financiera y el crecimiento económico. Dentro de las principales razones señalan la volatilidad económica y la mayor probabilidad de grandes choques económicos, así como una posible asignación incorrecta de recursos. El resultado de *"Too much finance"* puede ser consistente con rendimientos positivos pero decrecientes de la profundidad financiera que, en algún momento, se vuelven más pequeños que el costo de la inestabilidad.

Rey, Ruiz, & Lacouture (2017) estimaron el nivel de profundización financiera que maximiza el crecimiento económico en Colombia y encontraron que este nivel es alrededor de 58% del PIB; además, el efecto positivo de la profundización financiera sobre el crecimiento se ve cada vez más atenuado a medida que aumenta la profundización por encima del óptimo. Los autores señalan como posibles causas que el sector financiero compite con el resto de los sectores por recursos escasos, cuando hay un excesivo crecimiento de esta actividad la mano de obra altamente calificada y una gran proporción de los recursos se desplazan del resto de sectores de la economía hacia el sector financiero, con sus consecuentes efectos negativos sobre la productividad agregada.

Almarzoqi, Naceur, & Kotak (2015), encuentran que existe un efecto positivo del crecimiento en la profundidad financiera. La ocurrencia de crisis bancarias reduce significativamente la profundidad, mientras que un aumento en la apertura comercial tiene influencia positiva en la profundidad. Por otra parte, para los autores los determinantes de política clave para

alcanzar la estabilidad son crecimiento, inflación e instituciones, ya que un aumento en el crecimiento se traduce en una mayor capacidad de pago de los créditos, al reducir la cartera vencida y un crecimiento en la inflación mejora la estabilidad porque representa una tasa de interés real menor que disminuye la carga de la deuda, sin embargo, la presencia de crisis bancarias tiene un efecto negativo sobre la estabilidad financiera.

Trade-off entre desarrollo y estabilidad financiera

Respecto a la relación entre profundidad y estabilidad financiera, Loayza & Rancière (2006) consideran que cuando los mercados financieros se liberalizan y muchos proyectos nuevos solicitan financiación, los bancos no tienen fuertes incentivos para seleccionar su grupo de solicitantes y se produce una rápida expansión del crédito; en este caso, es probable que la calidad de la cartera de los bancos se deteriore y el sobre préstamo resultará en una fragilidad financiera.

Asimismo, para Sahay, Čihák, N 'Diaye, Barajas, & Otros (2015)

> El desarrollo financiero por lo general aumenta la resiliencia de un país y estimula el crecimiento económico, pero pueden surgir *tradeoffs* entre crecimiento y estabilidad. El desarrollo financiero tiene beneficios: moviliza el ahorro, promueve un mayor intercambio de información, mejora la asignación de recursos y facilita la diversificación y la gestión del riesgo; sin embargo, también hay costos, en particular a altos niveles de desarrollo financiero y hay casos donde los costos superan a los beneficios del desarrollo financiero.

Según Dabla-Norris, Srivisal, & Marston (2013) puede haber niveles más allá de los cuales los efectos beneficiosos sobre la estabilidad de la profundidad financiera disminuyen e incluso se vuelven negativos, dado que los sistemas financieros más grandes también pueden indicar un mayor apalancamiento por parte de los agentes económicos, lo que implica más riesgo y menor estabilidad.

Factores para el desarrollo financiero

Debido a lo anterior, han ganado relevancia los trabajos referentes al tipo de características que promueven o limitan el desarrollo financiero, por lo que resaltan textos como el de

Djankov, McLiesh, & Shleifer (2005), quienes concluyen que tanto la protección de los acreedores a través del sistema legal como las instituciones de intercambio de información son determinantes importantes para el desarrollo del crédito privado. Por su parte para Beck & Feyen (2013), los costos de transacción fijos pueden explicar el alto nivel de exclusión financiera formal y la falta de mercado de capitales en muchas de las economías en desarrollo.

Barajas, Beck, Dabla-Norris, & Yousefi (2013) construyen un *benchmark*, e indican que dentro de las políticas que generan un impulso a los países para ubicarse por fuera de un estado que denominan *"too cold"* se encuentran: políticas de desarrollo de mercado, como bajas restricciones al préstamo, limitada propiedad por parte del gobierno en los bancos y fuertes derechos crediticios; promover la competencia interbancaria sumado a la mayor supervisión y regulación, ya que la falta de competencia o las restricciones regulatorias pueden evitar que las instituciones financieras se acerquen a nuevos clientes o introduzcan nuevos productos y servicios. Así mismo, mencionan que existe un punto *"too hot",* en el que el riesgo de inestabilidad financiera supera los beneficios, se sugiere que las amenazas aumentan cuando el crédito privado es 50% superior al *benchmark*.

Asimismo, De la Torre, Feyen, & Ize (2013) señalan que las rutas de desarrollo financiero dependen en gran medida de las condiciones iniciales. Los autores profundizan en que tanto la evolución de la estructura financiera como su sostenibilidad están formadas por algunas fricciones que restringen la capacidad de los agentes para establecer y hacer cumplir contratos bilaterales y otras que limitan la capacidad de los agentes para participar y coordinar sus actividades financieras de manera colectiva. En los lugares donde las fuertes fricciones de participación fueron responsables de obstaculizar el crecimiento de las actividades financieras, el desarrollo solo comenzó después de cierto umbral.

Frontera de posibilidades financiera

El debate sobre el efecto del desarrollo financiero y las diferentes políticas asociadas a mejoramiento de este con el fin de alcanzar un *benchmark* establecido, ha dado paso al surgimiento del término de frontera de posibilidades financiera, como una idea que agrupa los puntos óptimos de desarrollo financiero, a donde cada país debería llegar con el fin de ser lo más eficiente posible. En primer lugar, Barajas, Beck, Dabla-Norris, & Yousefi (2013) definieron el concepto de frontera de posibilidades financiera como el límite óptimo de

desarrollo financiero para medir el rendimiento relativo de los sistemas financieros en el mundo.

Por su parte, para Beck & Feyen (2013), la frontera de posibilidades financiera es la máxima profundidad del crédito (*proxy* del desarrollo financiero) sostenible para una combinación de variables estructurales y de política. Según los autores, la curva se puede mover en el tiempo si se presentan cambios en el nivel de ingreso, ajustes en el entorno internacional, mejoras tecnológicas o cambios en instituciones financieras. Así mismo, según Almarzoqi, Naceur, & Kotak (2015) la frontera denota el máximo nivel sostenible de desarrollo financiero de una economía en un periodo de tiempo determinado.

Sin embargo, también es importante resaltar el concepto de frontera de posibilidades de acceso, Beck & De la Torre (2006), la definen a partir de variables estado, las cuales cambian lentamente en largos periodos de tiempo. A partir de lo anterior demarcan la curva de oferta y demanda potencial de servicios de pago y ahorro financiero, la curva de oferta potencial representa la proporción de población que puede ser atendida a un precio dado por un proveedor de servicios financieros, dadas las variables estado. El punto en que se unen oferta y demanda potenciales denota la frontera de posibilidades de acceso, es decir, el máximo punto para pagos y servicios de ahorro que puede alcanzar un país, dadas sus variables estado.

Finalmente, para Beck & Feyen (2013) la frontera de posibilidades de acceso permite identificar diferentes tipos de problemas de acceso al crédito y es la proporción máxima de pequeñas y medianas empresas que aplican a créditos y pueden ser atendidas por instituciones financieras, dado que en muchas economías una gran proporción de pequeñas empresas no pueden llegar a ser bancarizada.

A través de la frontera se estima el equilibro de oferta y demanda optima (Barajas, Beck, Dabla-Norris, & Yousefi, 2013) y distingue entre restricciones de oferta o de demanda (Beck & Feyen, 2013). A partir de lo anterior y teniendo en cuenta que:

- La oferta de crédito puede estar limitada por su efecto correspondiente sobre el riesgo de crédito.
- Según Almarzoqi, Naceur, & Kotak (2015) las restricciones de oferta aumentan costos de la provisión de servicios financieros y pueden servir para mantener el sistema financiero por debajo de la frontera.

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

- Dentro de las variables que definen el nivel óptimo de desarrollo financiero se encuentra las crisis financieras, las cuales tienen una alta relación con aumentos en la cartera vencida.

En línea con lo anterior, y dado que la frontera de posibilidades financieras analiza un desarrollo financiero óptimo y sostenible y al tomar la profundidad del crédito al sector privado como una *proxy* del desarrollo financiero; en el presente documento se estima la frontera de posibilidades financiera con el fin de analizar el punto óptimo de profundidad del crédito y adicionalmente se busca analizar su relación con limitantes de oferta como el riego de crédito, que se presenta como *proxy* de la estabilidad financiera.

3. Diseño metodológico

Para encontrar la frontera de posibilidades financiera se realizan dos procesos de estimación, inicialmente se busca hallar la profundidad que maximiza el crecimiento económico, para lo cual se han tomado como referencia los textos: *"Too much finance?"* realizado por Arcand, Berkes, & Panizza (2012) y "*Stock markets, banks, and growth: Panel evidence*" desarrollado por Beck & Levine (2004), por lo que dentro de las variables a tener en cuenta se encuentran:

- **Logaritmo del PIB per cápita:** Producto interno bruto como proporción de la población, se toma en paridad de poder adquisitivo a precios internacionales constantes de 2011. Fuente: Banco Mundial, para Colombia fuente: DANE.

- **Nivel de crédito al sector privado como porcentaje del PIB:** Crédito total otorgado al sector privado (hipotecario, comercial, microcrédito, consumo) como proporción del PIB. Fuente: Banco Mundial, para Colombia fuente: Superintendencia financiera, DANE.

- **Nivel de crédito al sector privado como porcentaje del PIB al cuadrado.**

- **Logaritmo de años promedio de educación:** Son los años promedio de estudio total, incluye educación primaria, secundaria y terciaria. Fuente: Base de datos realizada por Barro & Lee (2010)**.**

- **Logaritmo de apertura comercial:** Definido como el total de exportaciones e importaciones como proporción del PIB. Fuente: Banco Mundial, para Colombia fuente: DANE.

- **Logaritmo de inflación:** Variación anual del índice de precios del consumidor. Fuente: Banco Mundial, para Colombia fuente: DANE.

Se incluye el nivel del crédito como porcentaje del PIB al cuadrado con el propósito de analizar la existencia de relaciones no lineales entre la profundidad del crédito y el PIB, es decir se busca confirmar la existencia de una relación en la que, hasta un punto dado, la mayor profundidad impulsa el crecimiento económico, pero posteriormente el efecto positivo de la cartera respecto al PIB es cada vez menor. Como consecuencia, se pretende validar la existencia de una relación no monótona y cóncava entre ambas variables, tal como lo realizó Almarzoqi, Naceur, & Kotak (2015) en su documento.

Dentro de las variables utilizadas para la estimación, las variables de años promedio de educación, apertura comercial e inflación se toman como variables control.

Posteriormente para la estimación de la estabilidad financiera se tomaron en cuenta las mismas variables y como variable endógena se incluyó:

Indicador de calidad de cartera (o indicador de cartera vencida, ICV): Saldo de cartera vencida [2] respecto al saldo bruto de cartera. Fuente: Banco Mundial, para Colombia fuente: Superintendencia financiera.

Para ambos procesos se utiliza el método generalizado de los momentos (GMM por sus siglas en inglés) dado que permite corregir errores ocasionados por la modelación por mínimos cuadrados ordinarios (OLS por sus siglas en inglés) en caso de que los efectos inobservables se encuentren correlacionados con los rezagos de la variable endógena, es decir en caso de que los efectos fijos por país (la diferencia del indicador de calidad de cartera o de profundidad del crédito mínimo por país) se relaciona con las variables explicativas.

Por lo anterior, documentos como el de Arcand, Berkes, & Panizza (2012) o el realizado por Beck & Levine (2004) han resaltado la importancia de incluir variables instrumentales dentro de la estimación, por lo que en el presente trabajo se incluyen rezagos de la variable endógena y de las exógenas como variables instrumentales; adicionalmente, Arcand, Berkes, & Panizza (2012) y estudios previos, que analizan la relación entre profundidad del crédito y crecimiento económico, sugieren incluir las variables explicativas en su forma rezagada, razón por la cual se incluyen de esta forma dentro del modelo. Particularmente

[2] El saldo de cartera vencida es el saldo de la deuda a partir del día 31 de mora para crédito de consumo, comercial y microcrédito y para cartera de vivienda se consideran las cuotas entre el día 31 y 120 y el saldo de la deuda a partir del día 121 de mora.

las variables relacionadas con la profundidad del crédito se rezagan con el fin de analizar el efecto del crédito otorgado en el periodo *t-1* sobre la actividad económica o el riesgo de crédito en periodos posteriores, es decir sobre el crecimiento económico en *t* o en indicador de calidad de cartera en *t.*

El proceso de estimación se compone de dos fases:

1. En la primera de ellas se realiza la estimación de la **frontera de posibilidades financiera a nivel internacional**, de 205 países que contaban con información en las bases de datos del Banco Mundial. Por criterio del autor se eliminan aquellos países que al año 2019 registran profundidades de la cartera inferior al 20% del PIB ya que la baja profundidad puede encontrarse relacionada con diferentes factores institucionales o regulatorias que han dificultado el desarrollo financiero y adicionalmente, se eliminan países con profundidad del crédito superior a 160% del PIB, siguiendo la metodología empleada por Arcand, Berkes, & Panizza (2012), lo anterior con el fin de eliminar datos muy altos dentro de la muestra. Como consecuencia la estimación se realiza con un total de 180 países, con datos anuales a partir de 1990 hasta 2019.

   Al tener en cuenta que la especificación del modelo corresponde a un panel dinámico, la estimación se realiza por el método de GMM, desarrollado por Arellano & Bond (1991), el cual se emplea principalmente en modelos panel que están formados por una gran cantidad de individuos y pocos periodos de tiempo.

   Adicionalmente, se incluyen variables *dummy* de tiempo (α_t) dentro del análisis, lo cual debido al método de estimación implica la eliminación de efectos fijos por país.

   La ecuación a estimar en la primera etapa para la frontera de posibilidades financiera internacional:

$$Ln\ PIB\ per\ cápita_{it} = \alpha_t + \beta_1 Ln\ PIB\ per\ cápita_{it-1} + \beta_2 \frac{Crédito}{PIB}_{it-1} + \beta_3 \left(\frac{Crédito}{PIB}\right)^2_{it-1} + \beta_4 Ln\ Años\ promedio\ educación_{it-1} + \beta_5 Ln\ Apertura\ comercial\ _{it-1} + \beta_6 Ln\ Inflación\ _{it-1} + u_{it}$$

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

La ecuación a estimar en la segunda etapa para la frontera de posibilidades financiera internacional:

$$Indicador\ de\ cartera\ vencida_{it} = \alpha_t + \beta_1 Indicador\ de\ cartera\ vencida_{it-1} + \beta_2 \frac{Crédito}{PIB}_{it-1} + \beta_3 \left(\frac{Crédito}{PIB}\right)^2_{it-1} + \beta_4 Ln\ Años\ promedio\ educación_{it-1} + \beta_5 Ln\ Apertura\ comercial\ _{it-1} + \beta_6 Ln\ Inflación\ _{it-1} + \beta_7 Ln\ PIB\ Per\ cápita\ _{it-1} + u_{it}$$

2. En la segunda fase se estima la **frontera de posibilidades financiera de Colombia** utilizando datos trimestrales a partir de 1T-2000 hasta 4T-2019.

La ecuación a estimar en la tercera etapa para la frontera de posibilidades financiera de Colombia:

$$Ln\ PIB\ per\ cápita_t = \beta_0 + \beta_1 Ln\ PIB\ per\ cápita_{t-1} + \beta_2 \frac{Crédito}{PIB}_{t-1} + \beta_3 \left(\frac{Crédito}{PIB}\right)^2_{t-1} + \beta_4 Ln\ Años\ promedio\ educación_{t-1} + \beta_5 Ln\ Apertura\ comercial\ _{t-1} + \beta_6 Ln\ Inflación\ _{t-1} + u_t$$

La ecuación a estimar en la cuarta etapa para la frontera de posibilidades financiera de Colombia:

$$Indicador\ de\ cartera\ vencida_t = \beta_0 + \beta_1 Indicador\ de\ cartera\ vencida_{t-1} + \beta_2 \frac{Crédito}{PIB}_{it-1} + \beta_3 \left(\frac{Crédito}{PIB}\right)^2_{t-1} + \beta_4 Ln\ Años\ promedio\ educación_{t-1} + \beta_5 Ln\ Apertura\ comercial\ _{t-1} + \beta_6 Ln\ Inflación\ _{t-1} + \beta_7 Ln\ PIB\ Per\ cápita\ _{t-1} + u_t$$

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

Construcción de la frontera

Al obtener el resultado de las diferentes estimaciones y a partir de cada uno de los coeficientes encontrados, si las variables $\frac{Crédito}{PIB}$ y $\left(\frac{Crédito}{PIB}\right)^2$ resultan ser significativas, con el fin de encontrar el punto máximo o mínimo según sea el caso, es necesario realizar procesos de maximización o minimización a través de derivación. Posteriormente se representan cada una de las ecuaciones que se obtienen a través del proceso de estimación, lo que dará como resultado cada curva que conforma la frontera internacional y local.

4. Análisis de resultados

4.1 Frontera de posibilidades financieras a nivel internacional

Al realizar las dos estimaciones relacionadas con la frontera de posibilidades financieras a nivel internacional, todas las variables resultaron ser significativas y se encontró una relación positiva entre profundidad de cartera y crecimiento del PIB; sin embargo, el signo de la variable profundidad de cartera al cuadrado resulta ser negativo (ver Tabla 5). Este resultado se encuentra en línea con estudios mencionados con antelación, donde se resalta que el crédito beneficia el crecimiento económico, aunque a partir de algún umbral, mayor profundidad del crédito significa que la vulnerabilidad puede aumentar y es posible afectar la productividad entre sectores.

Adicionalmente, las variables control arrojan resultados en línea con lo esperado, al registrar coeficientes con signos positivos. Se resalta que, a mayor apertura comercial aumentan los ingresos por vía exportaciones y es posible realizar transformaciones a los bienes importados hasta convertirlos en bienes de consumo, contribuyendo de forma positiva al PIB; asimismo, al tener una cantidad mayor de años de educación el crecimiento en el PIB per cápita es superior.

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Probabilidad
Ln PIB per cápita (t-1)	0.681677	0.001414	0.0000
Ln Inflación (t-1)	0.003438	8.04E-05	0.0000
Ln Apertura comercial (t-1)	0.02421	0.000469	0.0000
Ln Años promedio de educación (t-1)	0.19426	0.003317	0.0000
Cartera/PIB (t-1)	0.001349	2.75E-05	0.0000
Cartera/PIB al cuadrado (t-1)	-0.00000657	2.11E-07	0.0000
Número de observaciones		1600	
Probabilidad J Estadístico		0.225808	

Tabla 5 Estimación de relación entre profundidad y crecimiento, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Ln PIB per cápita a nivel internacional. Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, la estimación entre calidad y profundidad de la cartera muestra una relación negativa entre ambas variables y con la profundidad al cuadrado la relación es positiva (ver Tabla 6), dado que de la mano de mayor desarrollo financiero viene una mejora en los criterios de colocación del crédito.

Por su parte, los signos de las variables control como el PIB per cápita, la inflación y la apertura comercial se ubican en línea con lo esperado. En primer lugar, un menor crecimiento en la actividad económica impactará negativamente el ingreso, y de esta manera, la capacidad de pago de los deudores. En segunda instancia, disminuciones en la apertura comercial reflejan contracciones en las exportaciones y/o importaciones, lo que termina afectando la actividad económica y finalmente el ingreso. Por último, aumentos en la inflación restringen el ingreso de los hogares y como consecuencia restringe la posibilidad de cumplimiento en sus pagos.

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Probabilidad
Indicador cartera vencida (t-1)	0.674756	0.003091	0.0000
Cartera/PIB (t-1)	-0.059823	0.006497	0.0000
Cartera/PIB al cuadrado (t-1)	0.000581	3.95E-05	0.0000
Ln Años promedio de educación (t-1)	7.938387	1.125429	0.0000
Ln Inflación (t-1)	0.833031	0.018129	0.0000
Ln PIB per cápita (t-1)	-9.854374	0.574449	0.0000
Ln Apertura comercial (t-1)	-0.994662	0.452546	0.0283
Número de observaciones		716	
Probabilidad J Estadístico		0.400399	

Tabla 6 Estimación de relación entre profundidad e indicador de cartera vencida, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Indicador de cartera vencida a nivel internacional. Fuente: Elaboración propia.

La relación encontrada entre profundidad del crédito y el indicador de calidad de cartera se debe a que en países con escaso desarrollo del crédito, es probable que en sus primeras originaciones de cartera se evidencien altas tasas de mora, dado que al no contar con herramientas modernas de verificación de información, que faciliten los procesos de medición de riesgo, es posible que se presenten problemas de selección adversa, donde se desembolsen créditos a personas o entidades que no cuentan con capacidad de pago suficiente para responder ante dichas obligaciones. Asimismo, en este punto de desarrollo del sector financiero, probablemente las personas que han ingresado al sistema no posean una apropiada cultura de pago, lo que también permite mayores niveles de mora en los créditos.

Posteriormente se perfeccionan criterios de información y de aprobación de créditos, acompañado de una mejor cultura de pago al educar a la población respecto al manejo de sus finanzas y, de esta forma, se focalizará mejor el proceso de colocación y así la mayor profundidad estará en línea con un mejor comportamiento de la cartera vencida. Después de alcanzar un punto de desarrollo de criterios de originación se da paso a la relación positiva esperada, a mayor profundización del crédito mayor indicador de cartera vencida en la medida en que se permite el acceso cada vez a personas más vulnerables.

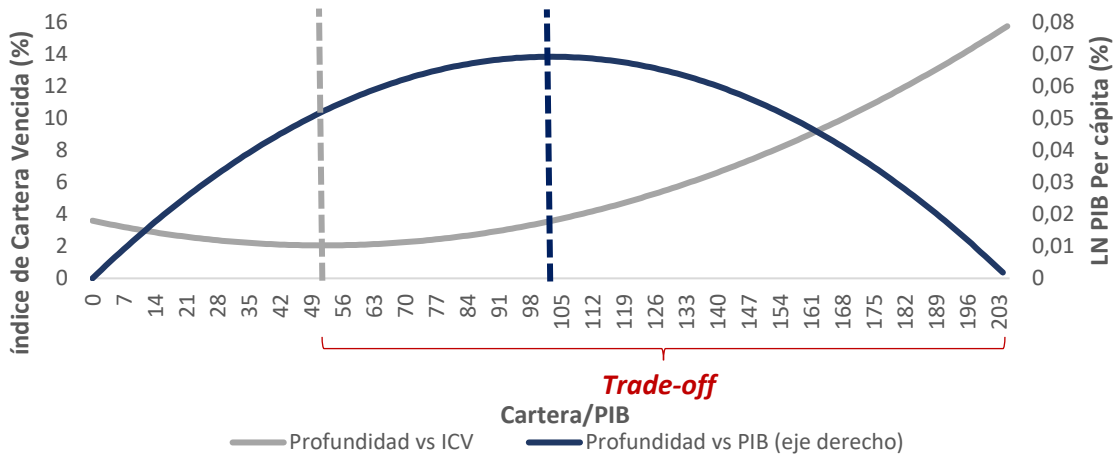

Figura 8 Profundidad de cartera vs Calidad de cartera y Crecimiento económico-Internacional (%). Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 8 se observa que la profundidad de la cartera que minimiza el indicador de cartera vencida es 51% del PIB, mientras que la profundidad que maximiza el crecimiento del PIB per cápita es 103% del PIB. Esto permite señalar que a nivel internacional el *trade-off* entre profundidad y estabilidad financiera inicia a partir del 51% del PIB de profundidad, es decir aquellos países que tengan una profundidad entre 51% y 103% del PIB y deseen alcanzar el punto óptimo, lo harán a costa de sacrificar estabilidad financiera, dicho en otras palabras, alcanzarán este punto acompañado de un deterioro del indicador de calidad.

A partir de la relación establecida entre profundidad e indicador de calidad de la cartera, representada en la Figura 8, se construye la relación entre estabilidad financiera y profundidad. Para esto es necesario definir la estabilidad financiera como 100 – indicador de cartera vencida, es decir, mientras más bajo sea el ICV, la estabilidad financiera es mayor. Finalmente, se ubica el punto que maximiza el crecimiento dentro del plano con el fin de establecer un objetivo la dinámica esperada sobre la estabilidad (Figura 9).

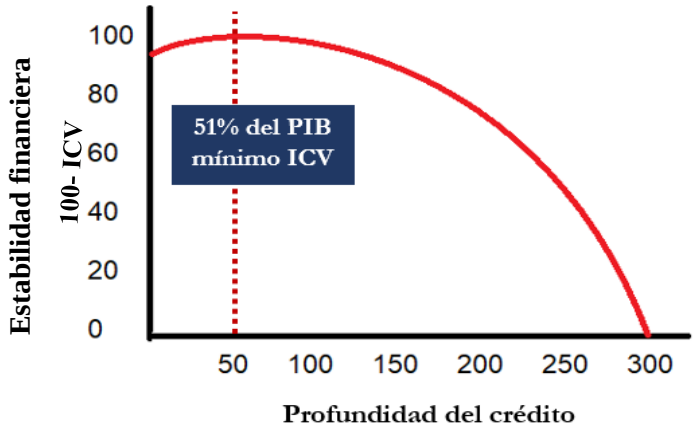

Figura 9 Frontera de posibilidades financiera internacional (%). Fuente: Elaboración propia.

4.2 Frontera de posibilidades financieras de Colombia

Posteriormente, mientras en la estimación de la frontera de posibilidades financiera internacional, las variables apertura comercial y años promedio de educación jugaron un rol importante, al realizar el análisis de la relación entre crecimiento y profundidad del crédito en Colombia, no resultaron significativas.

En la estimación para Colombia la relación entre la profundidad financiera y el crecimiento del PIB per cápita mantiene los signos tal como los de la estimación internacional (signo de cartera respecto a PIB positivo y posteriormente signo de cartera respecto a PIB al cuadrado negativo), lo que permite validar una relación no lineal entre ambas variables y por ende la existencia de un punto máximo (ver Tabla 7).

El signo de la inflación como variable control resulta estar alineado con lo esperado. Aumentos en periodos anteriores en la inflación se reflejan en decisiones de política monetaria, que implican aumentos en las tasas de interés, y como consecuencia restringen la actividad económica en periodos posteriores.

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Probabilidad
Ln PIB per cápita (t-1)	0.874181	0.061836	0.0000
Ln Inflación (t-1)	-0.007002	0.003072	0.0260
Cartera/PIB (t-1)	0.375219	0.182383	0.0437
Cartera/PIB al cuadrado (t-1)	-0.287517	0.168476	0.0927
c	1.963256	0.972960	0.0478
Número de observaciones		69	
R2		0.9964	
Error estándar		0.009180	
Suma de residuos cuadrados		0.005393	

Tabla 7 Estimación de relación entre profundidad y crecimiento, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Ln PIB per cápita en Colombia. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 8 muestra que la diferencia importante entre ambas fronteras (la internacional y la colombiana) radica en los signos encontrados dentro de la estimación en la que se presenta el indicador de cartera vencida como variable endógena, dado que en el análisis para Colombia la variable cartera respecto a PIB se acompaña de un signo positivo mientras que la cartera respecto a PIB al cuadrado tiene un signo negativo (contrario a los signos que resultan de la estimación de la frontera internacional).

Las variables control de inflación y apertura comercial también registran los mismos signos de la estimación a nivel internacional. A mayor inflación disminuye la capacidad de pago, disminuciones en las exportaciones e importaciones afectan la actividad económica y por ende el ingreso de los deudores, y finalmente, aumentos en los años de educación se esperan tenga efecto positivo sobre el ingreso y de esta forma en la capacidad de pago.

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Probabilidad
Indicador cartera vencida (t-1)	0.909569	0.024274	0.0000
Cartera/PIB (t-1)	0.153741	0.046514	0.0016
Cartera/PIB al cuadrado (t-1)	-0.164164	0.050846	0.0020
Ln Inflación (t-1)	0.003312	0.001086	0.0034
Ln Apertura comercial (t-1)	-0.013038	0.006744	0.0577
Ln Años promedio de educación (t-1)	-0.017419	0.009049	0.0587
Número de observaciones		69	
R2		0.9642	
Error estándar		0.002736	
Suma de residuos cuadrados		0.000472	

Tabla 8 Estimación de relación entre profundidad e indicador de cartera vencida, con variables control y rezagos de las variables como instrumentos. Variable endógena: Indicador de cartera vencida en Colombia. Fuente: Elaboración propia.

La idea previamente expuesta implica que la estructura del *trade-off* entre profundidad y estabilidad financiera en el corto plazo para el país refleja una estructura diferente al *trade-off* de largo plazo, presentado en la frontera internacional; en Colombia en el corto plazo a mayor originación del crédito el ICV aumenta hasta un umbral, a partir del cual puede aumentar la cartera acompañado de disminuciones en la mora. Esto se explica principalmente por tres razones:

1. El *trade-off* parece presentarse principalmente en aquellos países que tienen una profundidad del crédito amplia o en ocasiones excesiva, sin embargo, este no es el caso de Colombia, que como se ha mencionado con antelación actualmente registra niveles de profundidad del crédito insuficientes.

Lo anterior se alinea con Sahay, Čihák, N 'Diaye, Barajas, & Otros (2015), quienes consideran que los efectos del desarrollo financiero sobre el crecimiento y la estabilidad muestran que hay *trade-offs*, puesto que en algún momento los costos superan a los

beneficios, sin embargo, la mayoría de los mercados emergentes aún está en una región favorable donde un mayor desarrollo financiero promueve mayor crecimiento y estabilidad.

Adicionalmente, para Dabla-Norris, Srivisal, & Marston (2013) el efecto amplificador de la volatilidad de la profundidad financiera es impulsado en gran medida por las economías avanzadas, dado que se presenta desde una mala asignación de fondos hasta el papel de las redes de seguridad implícitas para inducir una toma de riesgos agresiva por los bancos.

2. Los datos de ambas estimaciones no resultan ser comparables, dado que como se mencionó previamente, para la estimación internacional se tomaron datos a partir de 1991 con periodicidad anual y para la estimación de Colombia los datos son a partir de 2002 con periodicidad trimestral. Así, los datos de Colombia tienen un periodo de tiempo menor, por lo que la relación para Colombia tiende a ser más de corto plazo en comparación con la relación encontrada a nivel internacional, que se podría considerar más de largo plazo.

En adición, al tomar en cuenta que el *trade-off* tiene espacio principalmente cuando el desarrollo del sector financiero deja de ser beneficioso para la sociedad, y en Colombia este punto óptimo es alrededor de 65% del PIB. Niveles de profundidad muy superiores a este punto podrían llegar a ser nocivos para la estabilidad financiera en el país, razón por la cual, al tener el nivel inicial de profundidad del crédito en Colombia todavía bajo, el primer proceso para llegar al óptimo no implica pérdidas de estabilidad (primera fase o corto plazo). Sin embargo, la segunda fase o también llamada largo plazo, en la que se sobrepasan niveles óptimos es cuando se presenta el cambio entre la frontera local y la frontera internacional, en la que se evidencia la existencia de pérdidas de estabilidad financiera como consecuencia de mayor profundidad.

3. Según datos de la Superintendencia Financiera, como consecuencia de la crisis de vivienda, presentada a finales de los años 90 en el país, la cartera vencida total pasó de representar el 4,95% del total de la cartera originada por el sector financiero en diciembre de 1995 a alcanzar su máximo en diciembre de 1999 con 12,41%; sin embargo, en el periodo de recuperación de la crisis el indicador de cartera registró una importante disminución y retornó a sus niveles previos, es decir formó parte de una senda de mayor profundidad acompañada de menores indicadores de calidad (ver Figura 10).

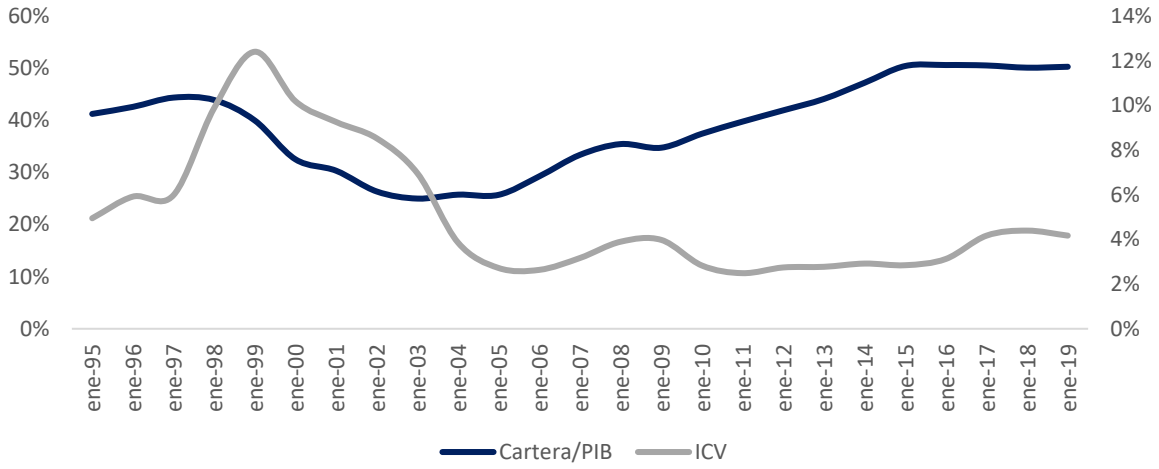

Figura 10 Evolución profundidad e ICV en Colombia cartera total (%). Fuente: Superintendencia Financiera, DANE

La Figura 11 representa la estimación de profundidad tanto en relación con el crecimiento del PIB per cápita como respecto al indicador de cartera vencida en Colombia. Así, la profundidad que maximiza el crecimiento del PIB per cápita en Colombia es el 65% del PIB, mientras que la profundidad que maximiza el indicador de cartera vencida es el 47% del PIB. Esto permite identificar la existencia de un *trade-off* entre profundidad y estabilidad en niveles de profundidad entre el 0% y el 47% del PIB, dado que en este rango a mayor profundidad el ICV aumenta, sin embargo, a partir de este punto no existe *trade-off*, es decir es posible aumentar la profundidad sin que esto signifique mayor peso de la cartera vencida.

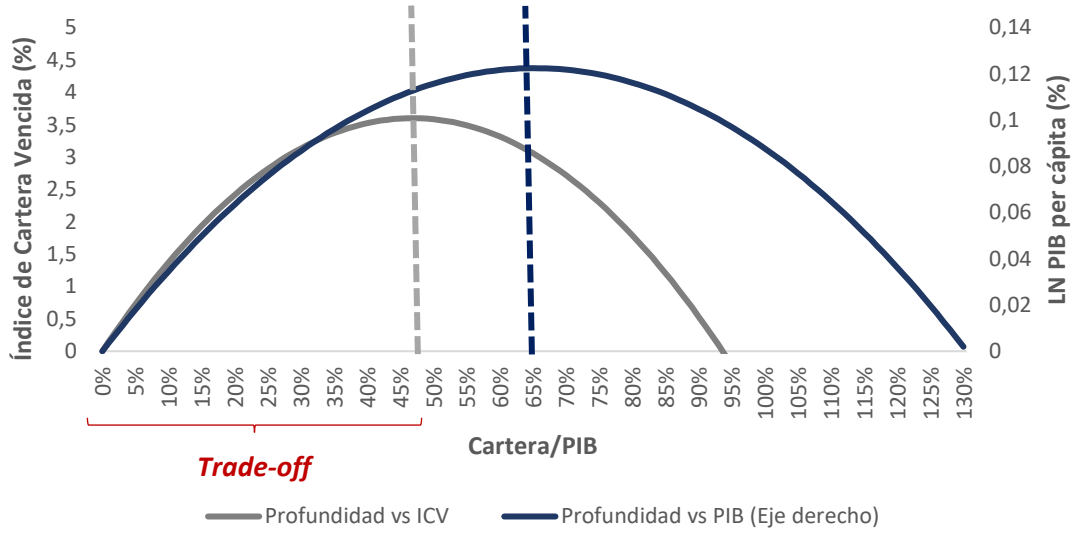

Figura 11 Profundidad de cartera vs Calidad de cartera y Crecimiento económico (%)- Colombia. Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es la profundidad óptima de la cartera y la estabilidad correspondiente en Colombia?: basado en la creación de una frontera de posibilidades financiera

Al replicar el proceso que se siguió en el análisis de la frontera internacional, a partir del gráfico anterior se ha logrado transformar la relación entre profundidad y calidad de cartera en la relación entre estabilidad y profundidad en Colombia (estabilidad= 100- ICV), con lo cual la Figura 12 representa la frontera de posibilidades financiera actual, que refleja la diferencia entre el valor observado en 2019 y el nivel objetivo, así como su nivel de estabilidad asociado. Dicha frontera evidencia, como se mencionó previamente, la existencia del *trade-off* entre profundidad y estabilidad hasta una cartera igual al 47% del PIB, a partir de este punto no se evidencia que mayor profundidad se traduzca en un deterioro en la cartera (mayor cartera vencida).

A diciembre del año 2019 la profundidad del crédito en Colombia era igual al 50% del PIB y el total de cartera vencida equivalía al 4,2% del total de la cartera, lo que señala que el nivel de crédito bruto se encuentra por debajo del nivel óptimo del 65% del PIB. De acuerdo con la frontera de posibilidades financiera local, en el país hay espacio para aumentar en aproximadamente 15 puntos porcentuales la profundidad del crédito con mayor crecimiento económico, lo que estaría acompañado incluso de mayor estabilidad de este, dado que el indicador de cartera vencida asociado a este punto de máximo crecimiento del PIB es 3,1%, valor inferior al observado a cierre de 2019.

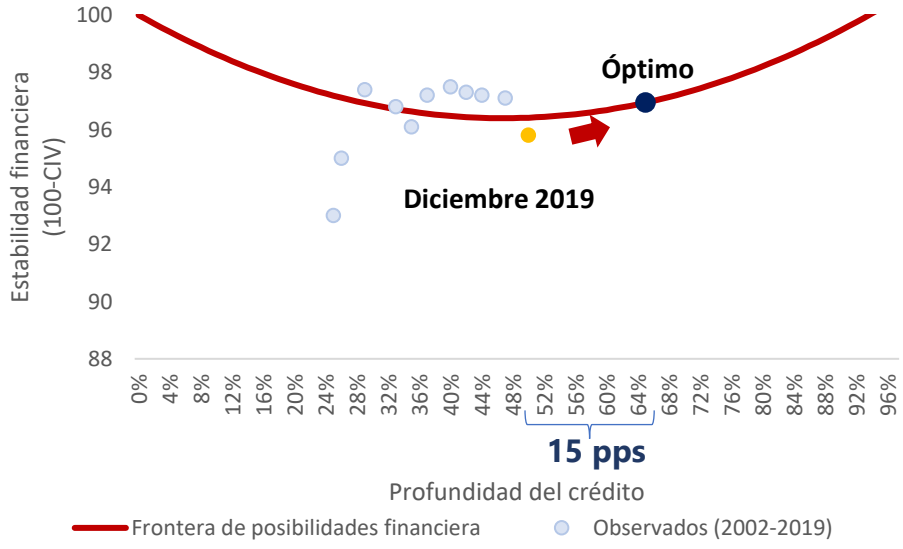

Figura 12 Frontera de posibilidades financiera Colombia (%). Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, es importante resaltar que la frontera de posibilidades financiera para Colombia se toma como un referente de corto plazo para orientar la evolución de la cartera originada con destino al sector privado en el país. En otras palabras, el 65% del PIB se posiciona como un máximo local de profundización, dadas las condiciones actuales del país; sin embargo, al llegar a dicho punto la senda de expansión del crédito tenderá a la frontera de posibilidades financiera internacional, como su marco de largo plazo.

Este análisis se ha realizado sobre la cartera total, sin embargo, para futuros estudios resulta interesante observar las particularidades de cada modalidad de cartera respecto a la relación entre profundidad y estabilidad financiera.

5. Recomendaciones de política

La realización de la frontera de posibilidades financiera en Colombia permite establecer la capacidad de aumentar la colocación del crédito en el país hasta un nivel óptimo de corto plazo de 65% del PIB, en el que se maximiza la expansión en la actividad económica y sin que esto necesariamente signifique un riesgo de mayor inestabilidad del sistema. En el largo plazo el óptimo tenderá al estimado en la frontera de posibilidades financiera internacional, que establece un nivel objetivo de 103% del PIB.

Las recomendaciones de política se enfocan hacia el empleo de un marco regulatorio, que permita un mayor *Debt to income*, en línea con la sugerencia realizada por la Misión para la profundización de la cartera hipotecaria, desarrollada por el Ministerio de Vivienda, Fedesarrollo & Banco de Desarrollo de América Latina (2020), de revisar el límite existente de cuota sobre ingreso a niveles entre 35% y 40% de ingreso de los hogares.

Adicionalmente la adopción de mayores *Loan to Values* realmente observados por las entidades originadoras de crédito, que permitan mayor facilidad para que las personas accedan a este tipo de financiación.

En línea con estos cambios regulatorios, el Gobierno Nacional anunció el programa Jóvenes propietarios, en el que para jóvenes entre 18 y 28 años se les permitirá financiar hasta el 90% del valor de su vivienda a través del Fondo Nacional del Ahorro. Asimismo, en el Decreto 257 de 2021 se aumenta el *Debt to income* para viviendas VIS del 30% al 40% al mencionar: “En los créditos destinados a la financiación de vivienda de interés social, la primera cuota del crédito no podrá representar más de cuarenta por ciento (40%) de los ingresos familiares”.

Asimismo, se recomienda realizar actualización en procesos de evaluación de riesgo y provisiones en las diferentes entidades originadoras de crédito, con el fin de permitir una menor concentración del flujo de crédito, sin que esto necesariamente represente un riesgo

para la estabilidad del sistema. Para esto se menciona una de las sugerencias presentada en la Misión para la profundización de la cartera hipotecaria:

> Fortalecer el acceso de los hogares informales a productos hipotecarios a través de mecanismos que reduzcan el riesgo percibido por las entidades financieras, faciliten el análisis crediticio y mitiguen la incertidumbre de los ingresos de estos hogares. Lo anterior a través de la estructuración de garantías para desembolsos de cartera hipotecaria para hogares informales (Ministerio de Vivienda, Fedesarrollo, Banco de Desarrollo de América Latina, 2020).

Asimismo, con el fin de desincentivar el crédito informal y promover el acceso al crédito formal, se resalta la importancia de implementar políticas que brinden la posibilidad de tener estabilidad laboral en un entorno formal para aquellas personas interesadas en acceder al sistema financiero:

> Las personas de bajos ingresos y con poca estabilidad laboral acceden a los créditos informales, además que la mayoría son préstamos menores a un SMMLV. En este sentido las políticas públicas deben profundizar en acciones que permitan mejorar la calidad del empleo de los colombianos, de forma que las personas puedan tener mayor estabilidad laboral. (Hernández & Oviedo, 2016)

Según Fernández (2017) una menor informalidad laboral no sólo mejora el bienestar de los trabajadores, sino que indirectamente también garantiza mejores condiciones de acceso al crédito, con la posibilidad de obtener menores tasas de interés y de acudir a establecimientos de crédito formales, con una mejor calidad institucional.

Por su parte, fortalecer canales de comunicación que permitan una mayor educación financiera sobre los diferentes tipos de crédito para que el público que se encuentre interesado en acceder al sector financiero conozca a profundidad los diferentes productos, sus costos y requisitos de acceso, así como facilitar el acceso a través de herramientas tecnológicas, mediante el fortalecimiento de entidades tipo Fintech.

Para esto Banca de las oportunidades; Superintendencia Financiera (2019) resaltan la importancia de

> Seguir promoviendo el diseño de productos y servicios financieros innovadores, que se ajusten a las necesidades de cada uno de los segmentos de la población, una protección al consumidor adecuada, así como la profundización de la cobertura

> financiera, principalmente en las zonas rurales. Asimismo, es relevante seguir desarrollando el ecosistema de pagos digitales que permee un número más amplio de sectores de la economía.

Aumentar la competencia entre entidades originadoras de crédito puede transformarse en mejores condiciones y mayor facilidad para acceder al crédito. En este sentido es importante mencionar la recomendación de Martínez Ortiz, Zuleta, Misas, & Jaramillo (2016):

> Los bancos medianos y pequeños colombianos muestran una menor eficiencia técnica que los bancos de mayor tamaño. En este contexto se abren amplias posibilidades de mejora en la eficiencia de costos, principalmente administrativos, si se logra ampliar el mercado de productos masivos como el crédito de consumo, el crédito de vivienda y el crédito hipotecario a segmentos de la población con ingresos cada vez más bajos... También la banca móvil representa un enorme reto en esta dirección.

Finalmente, se acoge la recomendación brindada por Asobancaria, que sugiere realizar una revisión a la norma y su reglamentación, para solucionar las posibles zonas grises que se presentan y permiten el mal uso de la declaración de insolvencia. Lo anterior de acuerdo con Pérez & Beltrán (2020), quienes consideran que desde comienzos de 2015 se ha advertido un incremento en el mal uso de la figura, puesto que se estaría empleando como un medio para evadir o dilatar el pago de las obligaciones.[3]

[3] La Ley 1564 de 2012 establece la figura de insolvencia de la persona natural, que permite al deudor llegar a un acuerdo de pago con sus acreedores y durante su trámite impide que se adelanten o continúen procesos ejecutivos en su contra.

6. Conclusiones

Al realizar el proceso de estimación de la frontera de posibilidades financiera internacional se observó la existencia de un *trade-off* entre profundidad y estabilidad financiera a partir del punto en el que el saldo del crédito representa el 51% del PIB. Asimismo, la profundidad que maximiza el crecimiento del PIB per cápita es 103% del PIB, es decir aquellos países que se encuentren entre el 51% y el 103% del PIB y deseen llegar al óptimo maximizarán su crecimiento a costa de sacrificar estabilidad dentro de su sistema financiero.

Por su parte, en Colombia el *trade-off* tiene lugar cuando la profundidad se ubica entre 0% y 47% del PIB, a partir de este punto es posible aumentar profundidad sin que esto se refleje en una menor estabilidad, el nivel de profundidad que maximiza el crecimiento del PIB per cápita es 65% del PIB y el indicador de cartera vencida es 3,1%. El año 2019 cerró con una profundidad del crédito igual a 50% y con un indicador de cartera vencida igual a 4,2%; lo anterior permite concluir que para llegar al punto de máximo crecimiento del PIB per cápita el país no debe sacrificar estabilidad.

Para alcanzar una mayor profundidad del crédito se sugieren medidas en torno a la reducción de limitantes al endeudamiento de los hogares, que terminan dificultando el acceso al sistema financiero, mejor educación financiera, permitir acceso a hogares informales a través de garantías, mejorar condiciones laborales, aumento en la competencia interbancaria y revisar reglamentación sobre figura de insolvencia.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que la frontera de posibilidades financiera para Colombia es una senda de corto plazo, dado el punto de partida en que se encuentra el país y el periodo de tiempo que se ha tomado para el cálculo de la misma y en el largo plazo, al sobrepasar sus niveles de profundidad de crédito óptima, tenderá a la senda establecida por la frontera de posibilidades financiera internacional.

Bibliografía

Aghion, P., Howitt, P., & Mayer-Foulkes, D. (2005). The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence. *Quarterly Journal of Economics 120, No. 1*, 173-322.

Almarzoqi, R. M., Naceur, S., & Kotak, A. (2015). What Matters for Financial Development and Stability?

Arcand, J.-L., Berkes, E., & Panizza, U. (2012). Too Much Finance?

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some test of specification for panel data: Monte carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies, Vol. 58, Issue 2*, 277-297.

Banca de las oportunidades; Superintendencia Financiera. (2019). *Reporte de inclusión financiera.*

Banca de las Oportunidades; Superintendencia Financiera. (2020). *Reporte de inclusión financiera 2020.*

Banco de La República. (2021). *Reporte de Estabilidad Financiera I Semestre 2021.* Bogotá.

Barajas, A., Beck, T., Dabla-Norris, E., & Yousefi, S. (2013). Too Cold, Too Hot, Or Just Right? Assessing Financial Sector Development Across the Globe.

Barro, R. J., & Lee, J.-W. (2010). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Nber working papers*.

Beck, T., & De la Torre, A. (2006). The Basic Analytics of Access to Financial Services.

Beck, T., & Feyen, E. (2013). Benchmarking Financial Systems: Introducing the Financial Possibility Frontier.

Beck, T., & Levine, R. (2004). Stock markets, banks, and growth: Panel evidence. *Journal of Banking and Finance*, 423-442.

Beck, T., Feyen, E., Ize, A., & Moizeszowicz, F. (2008). Benchmarking Financial Development.

Cabrera, W., & Rodríguez, D. (2019). *Reporte especial de estabilidad financiera: Concentración y competencia en los mercados de depósitos y créditos.* Bogotá.

Cabrera, W., Gamba, S., & Gómez, C. (2021). Provisiones por tamaño de empresa en la modalidad comercial. *Reporte de Estabilidad Financiera I Semestre de 2021*, 52-54.

Carvajal, A., & Zuleta, H. (1997). Desarrollo del sistema financiero y crecimiento económico. *Borradores de Economía. N° 67*.

Chang, E., Guerra, S., Lima, E., & Tabak, B. (2007). The stability–concentration relationship in the Brazilian banking system. *Journal of international financial markets, institutions & money*.

Chinn, M. D., & Ito, H. (2008). A New Measure of Financial Openness . *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 309-322.

Dabla-Norris, E., Srivisal, N., & Marston, D. (2013). Revisiting the Link Between Finance and Macroeconomic Volatility. *IMF working paper 13/29*.

De la Torre, A., Feyen, E., & Ize, A. (2013). Financial Development: Structure and Dynamics.

Destinobles, A. G. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno.*

Djankov, S., McLiesh, C., & Shleifer, A. (2005). Private credit in 129 countries.

Ertan, A. (2019). *Expected Losses, Unexpected Costs?*

Fernández, F. (2017). Impacto de la informalidad laboral sobre el acceso a crédito formal. *Coyuntura Económica. Volumen XLVII, No. 1, Junio y diciembre.*, 169-204.

Fukac, M., Greig, L., & Snethlage, D. (2018). Towards Understanding Macrofinancial Impacts of Loan-to-ValueRatio Policy in New Zealand: A General Equilibrium Perspective. *The Australian Economic Review, vol. 51, No. 1*, 99–131.

Hernández, E., & Oviedo, A. F. (2016). *Mercado del crédito informal en Colombia: una aproximación empírica.*

Laeven, L., & Valencia, F. (2012). "Systemic Banking Crises Database: An Update". *IMF Working paper*.

Levine, R. (2004). *Finance and growth: Theory and evidence. Working Paper 10766.*

Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of Monetary Economics Vol. 46* , 31-77.

Loayza, N. V., & Rancière, R. (2006). Financial Development, Financial Fragility, and Growth. *Journal of Money, Credit and Banking , Jun., 2006, Vol. 38, No. 4*, 1051-1076.

Marshall, M. G., & Jaggers, K. (2002). Polity IV: Political Regime Characteristics and Transitions, 1800-2002. Recuperado el 1 de Noviembre de 2019, de http://www.systemicpeace.org/inscrdata.html

Martínez Ortiz, A., Zuleta, L. A., Misas, M., & Jaramillo, L. (2016). *La competencia y la eficiencia en la banca colombiana.*

Ministerio de Vivienda, Fedesarrollo, Banco de Desarrollo de América Latina. (2020). *Misión para la profundización de la cartera hipotecaria.*

Morais, B., Ormazabal, G., Peydró, J.-L., Roa, M., & Sarmiento, M. (2021). Forward Looking Loan Provisions: Credit Supply and Risk-Taking. *Borradores de Economía No. 1159*.

Morales, M. Á. (2011). Concentración y Estabilidad Financiera: el Caso del Sistema Bancario Colombiano. *Temas de Estabilidad Financiera N° 58*.

Ocampo, J. A. (2015). *Una historia del sistema financiero colombiano 1951-2014.*

Pérez, M. (2020). Política pública de vivienda en la última década. En Asobancaria, *Pasado, presente y futuro de la financiación de vivienda en Colombia.*

Pérez, M., & Beltrán, C. (2020). Cobranza: debilidad en el último eslabón en la financiación de vivienda. En Asobancaria, *Pasado, presente y futuro de la financiación de vivienda en Colombia.*

Rey, M., Ruiz, C., & Lacouture, D. (2017). Nivel Óptimo de Profundización Financiera en Colombia. En Asobancaria, *Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia* (págs. 71-114). Bogotá.

Sahay, R., Čihák, M., N 'Diaye, P., Barajas, A., & Otros. (2015). Repensar la profundización financiera: Estabilidad y crecimiento en los mercados emergentes. *Revista de economía institucional. Vo. 17, N° 33*, 73-107.

Tamayo, C. E., & Vargas, A. M. (2007). Flujos de capital y frenazos súbitos: teoría, historia y una nueva estimación. *Coyuntura económica Vol XXXVII, N°2*, 75-95.