



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL
MAGISTER EN FINANZAS

Análisis de la concentración bancaria y financiamiento de las Pequeñas y medianas empresas para Chile, Perú y Colombia

GIANLUCA QUINTILIANI DIAZ
LUKAS VELOSO CAROCA

La tesis presentada a la Facultad de negocios de la Universidad Finis Terrae, para optar al título de ingeniería comercial con grado académico Licenciado en Ciencias Económicas y Administración de Empresas Especialización Magíster Finanzas.

Luis Madariaga Becerra

Santiago, Chile
2020



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL

Análisis de la concentración bancaria y financiamiento de las Pequeñas y medianas empresas para Chile, Perú y Colombia

GIANLUCA QUINTILIANI DIAZ & LUKAS VELOSO CAROCA

Proyecto de Tesis presentado a la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Finis Terrae, para optar al título de Ingeniería Comercial mención Finanzas.

Profesor(es) Guía:

LUIS MADARIAGA (Guía) 6,5

MARIA JOSÉ QUINTEROS (EVALUADOR) 5,5

XIMENA CLAROS (EVALUADOR) 6,2

Santiago, Chile

2020



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Como Gianluca Quintiliani Díaz y Lukas Veloso Caroca, le dedicamos todo nuestro esfuerzo invertido en nuestro proyecto a nuestras familias y profesores que más que eso fueron mentores en este camino, a Luis Madariaga, Nicolas Magner, Radek Biernacki, siendo una parte fundamental de nuestra formación personal y académica durante estos años de universidad.

También nos dirigimos a los emprendedores chilenos, peruanos y colombianos que con esfuerzo tienen que lidiar con problemáticas financieras y económicas día a día. La realización de esta investigación es una muestra de interés y compromiso con las buenas ideas, la independencia financiera y el trabajo colaborativo, recalcando la creatividad, innovación y perseverancia que se necesita para poder emprender y lograr materializar cada meta que uno se proponga.



1. INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Marco referencial.....	7
1.3 Marco Conceptual.....	16
2. METODOLOGÍA.....	22
2.1 Objetivos generales y específicos.....	22
2.2 Construcción de variables.....	24
2.3 Análisis de muestra.....	26
2.4 Modelos experimentales.....	27
2.5 Pruebas estadísticas y/o los análisis de robustez.....	28
3. RESULTADOS.....	29
3.1 Análisis de índices.....	29
3.2 Análisis de modelos.....	38
4. CONCLUSIONES.....	57
5. BIBLIOGRAFÍA.....	62



RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

El propósito de la presente investigación es analizar la evidencia respecto a una mayor concentración bancaria en Chile, Perú y Colombia; los efectos que dicha situación tiene sobre la competencia y la estabilidad del mercado financiero, así como también los costos de deuda y el acceso al financiamiento para las micro, pequeñas y medianas empresa en estos países. La presente investigación evidencia que para los tres países analizados la morosidad es la variable que presenta mayor significancia con respecto a los efectos en las tasas de interés y spread cobrados por los bancos, siendo más determinante para las micro, pequeñas y medianas empresas. Se puede evidenciar con una baja significancia que la variable Lerner explica de mejor manera la concentración de los sistemas financieros para estos tres países en relación al índice de Herfindahl y Hirschman y Ci. Además, Lerner indica que para el caso de Chile y Colombia existe una relación inversa a la tasa de interés y spread, lo que significa que a un mayor control del mercado, menores serán las tasas de interés, por lo que el hecho de que los bancos tengan eficiencias en el mercado se traduce en menores tasas de interés para pequeñas, medianas y grandes empresas, no así para microempresas. El índice de Basilea no presenta significancia para Perú, baja para Colombia y en el caso de Chile afecta de manera directa a los créditos de las pequeñas empresas, por lo que a un mayor índice de Basilea, mayor serán las tasas aplicadas para la colocación de créditos.

PALABRAS CLAVES:

Concentración Bancaria – Competencia bancaria - Diferenciales de tasa



1. INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

1.1 Introducción

El propósito de la presente investigación es analizar la evidencia respecto a una mayor concentración bancaria en Chile, Perú y Colombia; los efectos que dicha situación tiene sobre la competencia y la estabilidad del mercado financiero, así como también los costos de deuda y el acceso al financiamiento para las micro, pequeñas y medianas empresa en estos países. Un primer dato respecto, es que en la década de los noventa, Chile contaba con 46 instituciones financieras, en la actualidad el mercado financiero (bancario) está conformado por 22 instituciones, situación que podría afectar el acceso y los costos de financiamiento a este tipo de empresas. Por otra parte Colombia es el único país de los tres estudiados que ha aumentado la cantidad de bancos comerciales, por su parte Perú siempre ha mostrado una tendencia a que pocos bancos acumulen mucho poder de mercado.

Se puede observar que existen múltiples artículos que investigan y establecen teorías relacionadas con concentración bancaria, centrado su análisis para los mercados crediticios de Europa (UE) y Estados Unidos (USA). Ejemplo de lo anterior, son las propuestas de Beck, Demirguc-kunt y Maksimovic (2004), Berguer y Udell (2006) y Rahman, Twyefur Rahaman y Belas, 2017, cuyos trabajos se enfocan en mercados crediticios (intermediación) más desarrollados. Por el contrario, el número de artículos acerca de la concentración bancaria en países en vía de desarrollo y para Latinoamérica en particular es reducido. Por lo anterior, que a partir de la aplicación de los índice de Herfindahl, Entropía, Ci y Lerner (2012 - 2017), la presente investigación tiene por propósito evaluar el poder de mercado que existe en Chile, Perú y Colombia, además de obtener evidencia respecto de los efectos de la concentración bancaria sobre el acceso (volumen) de los créditos asignados a las pequeñas y medianas empresas, así también a los costos de financiamiento. Para esto último, en la investigación se reestructuran las variables del modelo utilizado por Rahman et al. (2017), con el objetivo de estudiar las



relaciones existentes entre el volumen de crédito, spread, tasa de interés, morosidad, provisiones, Lerner, Basilea y concentración bancaria del mercado financiero.

En la medida que se demuestre que existe concentración, si impacta en el acceso y costo del financiamiento a las pymes, esto debería impactar en nuevas políticas públicas. En primer lugar, una política adecuada podría ser útil para las empresas con limitaciones crediticias. La implementación de dicha política podría alentar a emprendedores, lo que puede fomentar la eficiencia del mercado y el crecimiento económico. En segundo lugar, los reguladores pueden tomar iniciativas para reducir las tasas de interés de las PYME, lo que puede fomentar el crecimiento de estas, y por lo tanto, de la economía.

Las micro, pequeñas y medianas empresas juegan un rol fundamental dentro de la economía chilena. Informes del Servicio de impuestos internos (SII) indican que hasta el año 2018, en Chile existieron 1.271.895 empresas, de las cuales un 85% corresponden a medianas, pequeñas y microempresas, 13,5% a firmas con información poco legible como para ser catalogadas, y un 1,5% son grandes empresas. De una cantidad de trabajadores dependientes igual a 9.526.391, se estima que más del 50% corresponden a la categoría PYMES. Además, la renta neta declarada por dichos trabajadores equivale a un 30% de estas últimas, versus 70% de las grandes empresas. Ambas categorías poseen concentraciones de gente similares, sin embargo, una de ellas es abismalmente más rentable. ¿Qué podría estar pasando entonces?

Para que una empresa pueda expandir sus operaciones, requiere de inversión, lo que implica obtener fuentes de financiamiento, en general las PYMES, pueden acceder a dos tipos de fuentes de financiamiento, que son la reinversión de utilidades y la solicitud de créditos a través de entidades financieras o bancarias; la segunda opción ha sido objeto de estudio por diferentes autores, quienes han



intentado explicar las diferencias entre lo ocurrido en empresas grandes, medianas, pequeñas y microempresas, en términos de accesos al financiamiento bancario. En este contexto, para el caso de Chile, se observa un diferencial en los costos de acceso al financiamiento, el cual se puede evidencia en las tasas de interés de colocación que para el caso de una empresa grande son cercanas al 4% y las empresas de menor tamaño obtienen tasas de interés entre 15% a 20%.

Existen dos hipótesis con respecto a la relación que existe entre el financiamiento bancario y las PYMES, la primera es la hipótesis basada en información, explicada por la asimetría de información y los costos de agencia, donde, a una mayor asimetría de información u opacidad de la empresa, mayor será la tasa de interés otorgada (Akerloft, 1997), la segunda hipótesis, en la cual está enfocada este estudio tiene relación con la concentración bancaria y el otorgamiento de créditos para PYMES, donde por un lado, según Casu y Girardone (2006), hay una relación positiva entre la concentración bancaria y la eficiencia de mercado a escala, esto quiere decir que entre mayor sea la concentración bancaria, mayor será el tamaño de las instituciones financieras, por ende más eficiente el mercado, lo que debería conllevar a créditos con menores intereses, por otro lado, Becket et. al. (2004), demuestran a través de un estudio a 74 países que, a una mayor concentración bancaria, existe un mayor costo de la deuda.

Una de las principales problemáticas que enfrentan las instituciones financieras al momento de otorgar créditos a medianas, pequeñas y microempresas, están relacionados a los problemas de asimetrías de información que enfrentan al momento de la evaluación de los créditos, particularmente lo referente a posibilidades de enfrentar problemas de selección adversa y el riesgo moral Akerlof, (1978), Greenwald, Stiglitz y Weiss, (1981) y Moro, (2015). Lo señalado, se debe a que la posibilidad de selección adversa perjudica a las entidades bancarias dificultando la clasificación de riesgo, produciendo que se otorguen créditos a empresas que no son solventes y como consecuencia, tenga que aumentar la exigencia en las tasas. Por otro lado, la posibilidad de no poder evaluar con



suficiente exactitud el riesgo moral que enfrentan, afectará la conducta de las compañías luego de recibir el financiamiento correspondiente, provocando otra falla para el mercado crediticio. Así, los buenos deudores, pagan un mayor precio, compensando las pérdidas generadas por los morosos. Una consecuencia, es que todas las PYMES con un riesgo bajo, deben pagar altos precios por la deuda, provocando dificultades para acceder a créditos. Esto ha llevado a que las instituciones financieras tengan que invertir esfuerzo para desarrollar herramientas de medición de riesgo de créditos (credit-scoring) cada vez más sofisticadas y no siempre efectivas. Por ende, mitigar la asimetría de información a través de estas herramientas es costoso, lo que genera un gran problema para los bancos y empresas opacas.

Sin embargo, en el caso de Chile no existe una discriminación por tamaño, sino más bien por la clasificación de los deudores. Con esto, se puede entender que el objetivo de la banca en Chile es minimizar los problemas derivados de la asimetría de información como la “Selección adversa” y el “Riesgo Moral” Cabrera & Galetovic, (2002).

Si los problemas asociados a las asimetrías de información corresponden a uno de los tópicos que afecta a la banca al momento de tomar una decisión respecto del otorgamiento de créditos y el spread asignado a la operación crediticia, surge la pregunta: ¿Existen otros factores que podrían afectar dentro de dicho mercado crediticio?

Así es como la segunda hipótesis vinculada a la relación entre la estructura de mercado y la eficiencia toma fuerza para Chile, los estudios con respecto a las variables que afectan a los préstamos bancarios comienzan en los años 50', pero los primeros hallazgos los exponen Beck, et al. (2004) donde encuentran que a menor PIB per cápita, más afecta la concentración bancaria en el financiamiento para empresas, no así en países con alto PIB per cápita. Además fueron los primeros en demostrar que un alto desarrollo institucional, un registro eficiente y la



presencia de propiedad extranjera disminuyen la relación entre la concentración y el financiamiento, confirmado posteriormente por Berger, Demirguc-kunt, Levine y Haubrich, (2004), Berger y Udell (2006), Carbo-Valverde, Rodriguez-Fernandez y Udell, (2009). Además, demostraron que el efecto de la concentración bancaria se exagera, en países con más restricciones en las actividades de los bancos, alta interferencia del gobierno en el sistema bancario y una mayor participación de los bancos de propiedad del gobiernos, dificultan el acceso al financiamiento.

Por el contrario, Casu, et al. (2006), a través de un estudio realizado para mercados bancarios europeos, encuentran que un mayor número de bancos por habitante hace que el sistema sea más competitivo, aunque también encontraron poca evidencia que sugiera que la concentración se asocia negativamente con la competencia, a su vez, demuestran que los sistemas bancarios más eficientes son también los menos competitivos, por lo que llega a la conclusión de que a una mayor competencia ha obligado a los bancos a ser más eficientes, pero una mayor eficiencia no está dando como resultado sistemas bancarios más competitivos.

Ambos estudios se contraponen con respecto a la hipótesis de estructura-eficiencia, por lo que no era concisa en sus resultados, bajo nuestro punto de vista, por falta de variables como el tamaño de las empresas específicas, morosidad por tamaño de deuda, entre otras que presentan Rahman, et al. (2017), donde a través de la encuesta BEEPS, realizada por el Banco Mundial y el Banco Europeo de construcción y Desarrollo, realizan un estudio del acceso al financiamiento para las micro, pequeñas y medianas empresas por separado, en el contexto de tres países de Europa Central. En el encuentran que los resultados son mixtos y que las características a nivel de empresa dependen más de la clasificación de la empresa (micro, pequeña y mediana), en lugar del segmento PYME, eso significa que observaron que las microempresas enfrentan aún más obstáculos financieros, pero a su vez también esto se puede ver justificado por la tasa de morosidad mayor que tienen, lo que significa mayor riesgo para los bancos.



En base al estudio realizado por Rahman, et al. (2017), analizaremos la relación que existe entre los distintos tamaños de empresa y el acceso a financiamiento en el mercado crediticio chileno, ya que en este, al igual que en Europa, hay una tendencia hacia la fusión y adquisición de bancos. Creemos que en Chile hay una contradicción al modelo económico de libre competencia de mercado, donde el estado actúa como ente regulador y promueve la competencia en todos los mercados, pero en el mercado financiero, cada vez hemos tenido una mayor concentración, y ahora los bancos son instituciones financieras cada vez más grande con control del mercado (Too big to fail), por lo que queremos ver si esta ha afectado en el costo de la deuda para micro, pequeñas y medianas empresas.



1.2 MARCO REFERENCIAL

1.2.1 Asimetría de información

La asimetría de información es un término que introdujo una serie de estudios posteriores a la actualidad con el fin de comprender y amortiguar de manera eficiente. Dentro de los primeros autores que comenzaron a plantear dicha anomalía en los mercados, el principal expositor es Akerlof (1971), que plantea que entre más opaca sea la empresa, está enfrentará mayores problemas de financiamiento con entidades bancarias

Luego, en el artículo “The Market of Lemons” (1978) plantea de qué manera se ve afectado el comportamiento de los agentes en distintos tipos de mercados, proporcionando mayor tendencia a conseguir beneficios mayores por bienes de menor valor, solo con el uso de información privilegiada o favorable dependiendo de la posición tomada (consumidor o vendedor).

Esta toma de posiciones son definidas en los mercados financieros como “Problemas de selección adversa y riesgo moral”, Stiglitz y Weiss, (1981) definen la selección adversa como la dificultad de los bancos para entregar créditos a pequeñas empresas debido a la poca información que se tiene de ella; y el riesgo moral como el aumento de la morosidad a causa de deudores con privilegio de información bancaria.

La selección adversa perjudica tanto a las entidades bancarias como a las empresas que buscan financiamiento, ya que dificulta la clasificación de riesgo, produciendo que se otorguen créditos a empresas que no son solventes y como consecuencia, tenga que aumentar la exigencia en las tasas. Por otro lado, la posibilidad de no poder evaluar con suficiente exactitud el riesgo moral que enfrentan, afectará la conducta de las compañías luego de recibir el financiamiento correspondiente, provocando otra falla para el mercado crediticio. Así, los buenos deudores, pagan un mayor precio, compensando las pérdidas generadas por los morosos. Una consecuencia, es que todas las PYMES con un riesgo bajo, deben pagar altos precios por la deuda, provocando dificultades para acceder a créditos.



Sin embargo, en el caso de Chile no existe una discriminación por tamaño, sino más bien por la clasificación de los deudores. Con esto, se puede entender que el objetivo de la banca en Chile es minimizar los problemas derivados de la asimetría de información como la “Selección adversa” y el “Riesgo Moral” Cabrera & Galetovic, (2002).

Y dentro de otras teorías asociadas, como la propuesta por Berger & Udell (2006) donde se crea un marco conceptual acerca de las nuevas tecnologías implementadas para facilitar el otorgamiento de créditos a las pequeñas y medianas empresas mediante mejoras en las clasificaciones, en préstamos, en productos financieros, etc. Carbo-Valverde, Rodriguez & Udell (2009), más tarde, encontraron resultados contradictorios entre la teoría de asimetría de información y el poder de mercado. Sumado también a que una mayor presencia de bancos extranjeros en un país también aumenta el grado de competitividad de las entidades bancarias, facilitando así (dadas las condiciones favorables) el otorgamiento de créditos

Dentro de los estudios donde se han hecho pruebas en los sistemas bancarios para medir la asimetría de información, destaca el trabajo de Moro (2015) donde se evalúa el nivel de transparencia de los bancos en Italia, y su correlación con la cantidad de información otorgada por las pequeñas y medianas empresas del país. Como resultado, se obtuvo que dichas empresas que poseen menor información para los bancos tienden a ser morosas, sin embargo, va a depender de la industria que se evalúe (en el caso del estudio, fue la ganadera).

1.2.2 Competencia y poder de mercado

Las investigaciones pioneras con respecto a la competencia y poder de mercado en distintas industrias se remontan a los años 50, uno de los primeros estudios es el de Hall y Tiedman, 1967, cuyo objetivo central era determinar cuáles son los mejores índices para medir poder de mercado en distintas industrias, obtienen como resultado que el índice de Herfindahl bajo el análisis empírico es considerado como el mejor estimador y el más preciso para medir concentración.



Bikker & Haaf(2000), proporcionan una descripción general de las herramientas disponibles para investigar las condiciones competitivas y calcular el grado de concentración en los mercados (bancarios), proporcionan los fundamentos teóricos de las diversas medidas de competencia y concentración, así como su aplicación empírica a la industria bancaria Europea. De esta forma generan un marco conceptual hasta lo conocido en ese entonces, dividiéndolo en dos enfoques, uno estructural y otro no estructural.

El enfoque estructural tiene sus raíces en la teoría “Estructura-Conducta-Desempeño”(SCP) y oligopolio donde los coeficientes de concentración ocupan un lugar central para describir la estructura del mercado, constituyendo un vínculo natural entre la concentración y competencia. Dickson estudió quince índices estructurales, de los cuales sólo seis son consistentes con modelos de mercado teóricos (CRk, HHI, CCI, Hm, HKi y el U), que se explican con mayor detalle en el marco conceptual. El índice de Herfindahl-Hirschman y el índice de concentración de bancos k aparecen con mayor frecuencia, tanto en la teoría como en la práctica.

Los coeficientes de concentración se utilizan a menudo como insumo para las normas y medidas de política pública relacionadas con la estructura del mercado bancario. Los responsables de la formulación de políticas pueden concentrar los índices en función de (i) las características de su mercado bancario (por ejemplo, el tipo o nivel de concentración), (ii) sus percepciones sobre el impacto relativo que los bancos más grandes y más pequeños tienen sobre la competencia en un mercado determinado, y sus percepciones sobre el impacto relativo de la distribución del tamaño y el número de bancos (por ejemplo, reflejando el impacto de una nueva entrada)

La hipótesis de la eficiencia, desarrollada por Demsetz (1973) y Peltzman (1977), desafía la línea de razonamiento del paradigma S-P tradicional y ofrece una explicación competitiva de la relación entre la estructura del mercado y el desempeño. La hipótesis afirma que si un banco logra un mayor grado de eficiencia que otros bancos en el mercado (es decir, su estructura de costos es comparativamente más efectiva), su comportamiento maximizador de ganancias le permitirá ganar participación de mercado al reducir los



precios (Molyneux y Forbes, 1995). Por lo tanto, la estructura del mercado está determinada de manera endógena por el desempeño de los bancos, de modo que la concentración es el resultado de la eficiencia superior de los bancos líderes (Vesala, 1995).

Así es como nace el enfoque no estructural para la medición de la competencia, que comparten las mismas raíces teóricas (oligopolio, Organización industrial) que los métodos estructurales pero que se diferencian en estos toman las variables estructurales como endógenas (parte del modelo) y que estos modelos miden la competencia estimando la desviación de los precios competitivos. Los modelos que se utilizan son tres (Iwata - Bresahan - Panzar y Rosse), donde los dos primeros son muy poco utilizados en los estudios a la actualidad y es el tercero el cual ha tenido mejores resultados

Iwata consiste en la estimación de valores de variación conjeturales para empresas individuales que suministran un producto homogéneo en un mercado oligopólico.

Bresnahan-Lau se reduce a la estimación de un sistema de ecuaciones simultáneas donde se incluye un parámetro que representa el grado de poder de mercado de las empresas. Tanto el modelo de Iwata como el de Bresnahan-Lau apenas se han aplicado con fines empíricos.

Panzar-Rosse (1987) construyó un indicador de competencia, el llamado estadístico H, que proporciona una evaluación cuantitativa de la naturaleza competitiva de un mercado. La estadística H se calcula a partir de ecuaciones de ingresos de forma reducida y mide la elasticidad de los ingresos totales con respecto a los cambios en los precios de los factores. Panzar y Rosse demostraron que, bajo ciertos supuestos, las propiedades estáticas comparativas de este tipo de ecuaciones proporcionan una aproximación del nivel general de competencia que prevalece en el mercado.

Beger (1995), Rhoades (1995), Hannan, (1997), Berger et al, (2006) reconocen que hay problemas de robustez en los resultados cuando solamente se utiliza CRk y HHI, por lo que proponen medidas alternativas de competitividad, incluidos indicadores de la estructura de mercado que permiten la posibilidad de que diferentes tamaños y tipos de



bancos comerciales puedan afectar las condiciones competitiva de manera diferente. Las medidas de conducta y desempeño que se analizan se han ampliado para incluir indicadores de eficiencia, calidad de servicio, riesgo de los bancos, así como consecuencia para la economía en su conjunto.

Dentro de los resultados más relevantes están que los bancos estadounidenses en mercados locales más concentrados, según la medición de HHI y CRk, cobran tasas más altas a los préstamos de las Pymes y pagan tasas de interés más bajas a los depósitos minoristas (Berger & Hannan, 1991 y Sharpe 1992). Por lo que se infiere que los bancos grandes tienden a otorgar préstamos de transacciones basados en información sólida a prestatarios más grandes, más seguros y transparentes, mientras que los bancos más pequeños tienden a otorgar préstamos de relación más blanda a prestatarios más pequeños y más riesgosos (más opacos). Otro aporte importante hecho por estos autores es que a través de un estudio a 1400 bancos en 72 países, evidencian que las altas barreras de entrada formales e informales, las regulaciones más estrictas sobre el ingreso bancario, las restricciones a las actividades bancarias inhiben la libertad de los banqueros para realizar sus negocios con mayores márgenes. Además evidencian que una mayor participación de bancos extranjeros, y una menor participación de bancos estatales, mejoran la competencia en el mercado para países en desarrollo, no así en países en vías de desarrollo, donde se muestra que una mayor concentración afecta el acceso al financiamiento.

Otro estudio el año 2004, Beck, Dermigün-Kunt & Maksimovik a través de la encuesta World Business Environment Survey (WBES) a 74 países, exponen que la concentración bancaria aumenta los obstáculos financieros, con un efecto más fuerte para las pequeñas y medianas empresas en comparación con las grandes. Además encuentran una relación entre el PIB per cápita y la concentración, donde en países con menor PIB per cápita afecta mucho más la concentración bancaria en comparación con países de ingresos medios y altos, donde no se encuentra una relación significativa. Además, vuelven a encontrar que un alto nivel de desarrollo institucional, un registro de crédito eficiente y la presencia de bancos de propiedad extranjera disminuyen la relación entre la concentración y los



obstáculos financieros. Por otra parte, el efecto de concentración sobre los préstamos se exagera en países con más restricciones en las actividades de bancos, alta interferencia del gobierno y una alta participación de los bancos del estado.

En el año 2006, Casu y Girardone, a través de un estudio a quince países de la Unión Europea (UE), emplean medidas estructurales de concentración y no estructurales (Panzar-Rosse), evidencian que los mercados más competitivos, también son los mercados más eficientes, y una mayor eficiencia viene dada por el tamaño de los bancos y su poder de mercado, lo que debería significar que en mercados más eficientes, las tasas de interés son más bajas. Por otra parte Beck et al. (2004), en un estudio a 74 países, demuestra que a una mayor concentración bancaria, existe un mayor costo de deuda, por lo que ambos estudios realizados el mismo año se contraponen.

Desde esta perspectiva Cabo-Valverde et al (2009), y bajo los estudios realizados por Berger (1995), Rhoades (1995) y Hannan (1997), donde encuentran que el HHI carece de consistencia y robustez, optan por realizar el estudio con el índice de Lerner como medida más apropiada del poder de mercado para probar el vínculo entre la competencia y la disponibilidad de crédito. Sin embargo, encontraron que los resultados que usan el índice de Lerner no son consistentes con los resultados de concentración (HHI), pero que se pueden conciliar controlando la contestabilidad bancaria, la elasticidad de la demanda y la producción de información.

En el año 2017, Rahman, Rahman y Belas, investigan los determinantes del acceso a la financiación para las pequeñas y medianas empresas en el contexto de tres países de Europa Central (República Checa, República Eslovaca y Hungría), donde encuentran que las características de empresa dependen más de la clasificación de empresa (Micro, pequeña y mediana) que del sector "Pymes" donde se incluyen estas tres. Además encuentran evidencia de que entre mayor sea el monto prestado, más alta serán las tasas de interés para las micro, pequeñas y medianas empresas, esto puede ser porque estas presentan niveles de incumplimientos más altos.



1.2.3 Estabilidad y competencia en el sistema bancario

Cuando se habla de estabilidad en el sistema bancario, el debate gira en torno a cuáles son las políticas que deben privilegiar los organismos fiscalizadores, en este sentido ha surgido un debate en la literatura sobre si la competencia bancaria ayuda o daña el bienestar en términos de estabilidad sistémica (ver Smith, 1998; Allen & Gale, 2004; De Jonghe & Vander Vennet, 2008; Schaeck, Cihak, & Wolfe, 2009) o eficiencia productiva (Berger y Hannan, 1998; Maudos y De Guevara, 2007).

Es así que nace la pregunta, ¿la competencia en el sistema bancario se relaciona de manera directa o inversa a la estabilidad de este?. Esta pregunta genera un debate amplio con dos perspectivas muy contrapuestas, la primera llamada “competencia - fragilidad” Keeley(1990), Demsetz, et. al. (1996), Carletti y Hartmann(2003), Jimenez et. al (2007), que establece que una mayor competencia bancaria se asocia con altos riesgos, y, en consecuencia, mayor fragilidad del sistema. Por otra parte está la segunda llamada “competencia - estabilidad” Boyd y De Nicoló (2005), Boyd et al. (2006), De Nicoló y Loukoianova (2006) Schaeck et al. (2006), Berger et al. (2008), que propone que existe una relación positiva entre estas variables, que se deriva del efecto positivo que puede generar la mayor competencia en préstamos y depósitos sobre la estabilidad financiera, a través de la reducción del riesgo de crédito.

Para el análisis empírico se utilizan dos medidas de estabilidad: el índice Z que es una aproximación inversa del riesgo total bancario, y la razón de préstamos no pagados (NPL). Para explicar la competencia utilizaremos el estadístico H de Panzar y Rosse, los cuales son explicados en el marco conceptual.

1.2.3.1 Competencia - Fragilidad

Desde el enfoque tradicional, la competencia reduce los márgenes de beneficios y el valor de la firma, lo que incentiva a los bancos a tomar más riesgo y, en consecuencia, aumenta la inestabilidad del sistema, Perez (2009). Así también la teoría competencia - fragilidad se sustenta en el argumento de Jimenez, et al (2007), donde los bancos limitan su



exposición al riesgo con el objetivo de proteger las rentas cuasi-monopólicas asociadas al poder de mercado o concedidas por regulaciones de gobierno (barreras de entrada), lo que genera ineficiencias para el mercado financiero.

Keeley (1990), a través de la q de Tobin como indicador de poder de mercado, encontró que el valor franquicia (valor de empresa) está relacionado positivamente con el capital de los bancos, y negativamente con el riesgo de los mismos. Esto valida su hipótesis de que los fracasos del sistema bancario de los Estados Unidos durante los 80's fueron parcialmente causados por el aumento de la competitividad y erosión de sus rentas monopólicas. Demsetz et al. (1996) extiende el análisis estimando el efecto del valor de franquicia en diferentes indicadores de riesgo durante el periodo 1886-1994. Observan una relación negativa y significativa entre el valor franquicia y el riesgo bancario.

Levy-Yeyati y Micco (2003) en un estudio para Latinoamérica muestran que el nivel de competencia (medido por el estadístico H) está positivamente relacionado con el riesgo de insolvencia bancaria, mientras que el grado de concentración no parece afectar. Jiménez et al. (2007), para una muestra en bancos españoles, encuentra que las medidas estándar de concentración no afectan el riesgo bancario, mientras que los bancos con mayor poder de mercado (medido con Lerner) tienen más préstamos morosos o mayor probabilidad de insolvencia, lo que conlleva al "Too big to fall". En el año 2008 Araya y Pino, en su estudio orientado al mercado bancario chileno encuentran que su variable de estabilidad (índice Z) está relacionado en forma positiva con el índice de Lerner, pero no así cuando utilizan el estadístico H , lo que sugiere que la relación entre la competencia y estabilidad para el mercado Chileno depende de la variable que se utilice para medir la concentración.

1.2.3.2 Competencia - Estabilidad

El enfoque "competencia - estabilidad" sostiene que existe una relación positiva entre el nivel de competencia y la estabilidad del sistema bancario.

Boyd y De Nicoló (2005) desarrollan un estudio basado en Allen y Gale (2000), desarrollan un modelo en el cual los bancos compiten tanto por préstamos como por depósitos, y



muestran que existen dos mecanismos “riesgo - incentivo” que hacen que los bancos adquieran más riesgos a medida que aumenten las concentraciones de mercado. El primero se debe a que con menor competencia, los bancos pueden obtener mayores rentas aumentando las tasas sobre los préstamos que, a su vez, implican mayor riesgo de quiebra (Liquidez). El segundo mecanismo se relaciona con el costo fijo en que deben incurrir los bancos si llegan a quebrar. Esto es suponiendo el tamaño del mercado fijo, el costo de quiebra aumenta con la competencia, induciendo a los bancos a tomar menos riesgo y, en consecuencia, genera más estabilidad en el sistema bancario.

Además destacan que si la concentración se asocia positivamente con el poder de mercado de los bancos, entonces la concentración aumenta tanto la rentabilidad de los activos como la volatilidad de sus retornos, esto quiere decir que hay un mayor retorno, pero también un mayor riesgo. Además muestran que el canal del mercado de créditos puede eliminar el trade-off entre competencia y estabilidad que implica el canal de los depósitos.

De lo anterior se desprende el “Risk shifting effect” (RSE), el cual implica que mayor competencia en créditos y depósitos podría disminuir el riesgo de créditos de los prestatarios y aumentar la estabilidad financiera.

Schaeck et al. (2006) emplea un modelo de duración paramétrico para medir el tiempo de transición desde un sistema bancario sólido a una crisis sistémica y evalúan el efecto de la competencia mediante el estadístico H en una muestra de 38 países durante el periodo 1980 - 2003. Sus resultados indican que el tiempo de transición crece con el grado de competencia, lo que implica que la competencia disminuye el riesgo de incurrir en crisis sistémicas y tiende a aumentar el tiempo de supervivencia del sistema bancario.



1.3 MARCO CONCEPTUAL

1.3.1 Medidas de competencia:

La participación de mercado se calcula como el monto de las colocaciones comerciales de un banco en un periodo determinado dividido en el monto total de las colocaciones del mercado financiero. De esta manera, es posible entender a grandes rasgos el grado de competencia de todos los bancos para cada país.

1.3.1 Entropía

En ciencias como la termodinámica, la entropía mide el grado de desorden que existe en una reacción. Para el caso de las ciencias financieras, este término se utiliza como la medida de las imperfecciones del mercado, en términos de concentración. La fórmula empleada para su análisis es:

$$R_e = \sum_{i=1}^i \frac{X_i}{X_t} * \ln \frac{X_i}{X_t}$$

Donde:

Re = Índice de entropía.

Xi = Participación de la unidad bancaria (nominal).

Xt = Cantidad total.

i = Unidad bancaria.

Ln = Logaritmo natural

Realizando una comparación con el concepto primal de entropía, mientras más cercano a 0 sea su valor, menor desorden tendrá el proceso. Para el caso de los mercados, la misma condición indica que existe una tendencia al monopolio, y mientras mayor sea el valor entrópico, también lo será el grado de competitividad (*Kristoufek, & Vosvrda, 2014*).



1.3.2 Medidas de concentración

1.3.2.1 Índice de Herfindahl

El índice de Herfindahl permite ver el grado de concentración de un mercado específico, y es usado para ver qué tan competitivos son estos. Para estudios de este tipo, es uno de los índices más precisos, pues incluye la sumatoria de todas las entidades (en este caso, bancarias) de la industria o mercado en cuestión. Su uso más recurrente es hecho por el *Department of Justice and Federal Reserve* de Estados Unidos para evaluar los efectos competitivos de la fusión entre empresas, y además para entender cómo están funcionando las entidades financieras dentro del país (Rhoades, S. A, 1993). Su denotación está conformada por:

$$H = \sum_{i=1}^i \left(\frac{X_i^2}{X_t} \right)$$

Donde:

H = Índice de Herfindahl.

X_i/X_t = Cuota o participación de mercado de cada unidad bancaria.

i = Unidad bancaria.

n = Total de bancos del sistema

Para entender el resultado que este arroja, existe el siguiente rango de valores con distinta connotación:

$HHI < 1$ = Baja Concentración

$1 < HH < 1,8$ = Media Concentración

$HHI > 1,8$ = Alta concentración

Este indicador permite dar una noción más clara y general del funcionamiento de los mercados crediticios dentro de cada país, siendo perfectamente comparables entre cada uno (Mato, Domínguez, Perea, 2011). El HHi ha sido sujeto de cambios a medida que los distintos investigadores hacían uso de él para medir los niveles de concentración en distintas industrias. Tideman (1967) planteaba que el uso del indicador debía ser univariado.



Existe una versión normalizada del IHH, donde se considera la distribución de las entidades bancarias.

$$IHH = \bar{s} + \sum_{i=1}^n (s_i - \bar{s})^2$$

En esta formulación, s_i se considera como la participación bancaria, y la función permite medir el número de bancos y sus distintas distribuciones (Bikker, 2002) . Para efectos del estudio, se utilizará la primera formulación entregada.

1.3.2.2 Grado de Concentración (IC1 - IC5)

El indicador IC_i es ampliamente usado para medir la concentración de los depósitos de créditos en cada nivel bancario, es decir, cuando se refiere a un IC_i con $x=1$, se está midiendo la institución bancaria con mayor participación dentro del mercado.

$$IC_i = \sum_{i=1}^i \frac{X_i}{X_t}$$

IC_i = Índice de concentración de las “i” primeras empresas.

X_i = Depósitos, créditos u otra variable relevante de cada unidad bancaria.

X_t = Depósitos, créditos u otra variable relevante del total del sistema.

i = Unidad bancaria.

Lo que permite ver esto es en cuántos bancos de la industria se concentra el poder de mercado, por lo tanto, un resultado más cercano a 1 con un i más bajo indica que la industria está más concentrada. Para todos los bancos se utiliza una razón proporcional de cuota de mercado.

1.3.2.3 Índice de Lerner

Pensado en principio para medir el poder monopolístico de las empresas en un mercado determinado, el Índice de Lerner permite hacer análisis de la concentración bancaria usando el mismo principio en el que se basa. Teóricamente, se conoce como la diferencia



del el precio y el costo marginal de una empresa, dividida por el precio (*Elzinga, Mills, 2011*).

$$L = \frac{(P - MC)}{P}$$

Su análisis es simple, a mayor diferencia entre variables, mayor será el poder monopolístico. Dicho índice, para efectos de medición en el sector bancario, usa la diferencia entre el ingreso y costo anual. De esta manera, puede medir la eficiencia de cada entidad.

Sin embargo, también encontramos que los resultados que usan el índice de Lerner no son consistentes con los resultados que usan la concentración. Finalmente, cuando usamos el modelo de desequilibrio para investigar estas diferencias, encontramos que estos resultados contradictorios pueden conciliarse (según lo predicho por la teoría) controlando la contestabilidad bancaria, la elasticidad de la demanda y la producción de información.

1.3.3 Índices de estabilidad

1.3.3.1 Morosidad

La morosidad corresponde a deudores que no cumplen con los respectivos pagos de productos financieros. En todos los bancos existe un registro de aquellos clientes que pertenecen a dicha categoría, donde generalmente se expresa en términos porcentuales. Para efectos del estudio, será medida por el tamaño del crédito; con respecto a la data, será extraída de los informes que cada banco debe entregar a la superintendencia financiera de cada país en cuestión.

Los bancos deben asumir un porcentaje de clientes de esta categoría, puesto que deben enfrentar la incertidumbre y el bajo conocimiento que poseen sobre aquellos que intentan acceder a crédito. Por este mismo motivo, es que los productos financieros son más difíciles de conseguir para aquellas empresas que poseen información limitada sobre sus



actividades y estados (Akerloft, 1978)

1.3.3.2 Spread

El spread en definición de mercados financieros se refiere a la diferencia entre el precio de compra y de venta de un activo, usado para medir la liquidez de una empresa. Para el sector bancario, se hace la diferencia entre la tasa de interés para el tipo o tamaño de crédito y la tasa interbancaria. Ambas tasas están dentro del marco regulatorio de cada superintendencia financiera.

Para su cálculo, se utiliza el diferencial entre la tasa de interés otorgada por el banco central dentro de cada periodo, y la tasa de interés por colocación de crédito, ordenada por el tamaño de las empresas para cada país.

El Spread dentro de la entidad bancaria ha sido objeto de estudio para muchos autores. Zarruk (1989) defiende la teoría de que el modelo de gestión de los bancos debe ser enfocado a la minimización en la diferencia de este índice, pues la baja regulación que existe para estos efectos provoca que no exista manera de controlar las pérdidas por préstamo. Por otra parte, hacer análisis del spread permite entender de mejor manera como se desempeñan los bancos en el sector macroeconómico y el proceso de intermediación financiera (Antwi, Banerjee, 2017).

1.3.3.3 Basilea:

Basilea va ser una variable independiente dentro del modelo que vamos a plantear, y corresponde a la medida de riesgo que muestra la exposición de los bancos a él. Este se mide como la relación entre el capital pagado y sus reservas, dividido en los activos ponderados por riesgo

$$\text{Basilea} = \text{Patrimonio Efectivo} / \text{Activos PPR}$$

Para calcular los activos ponderados por riesgo, se utiliza la multiplicación entre un componente de indicador de negocios (BIC), y un multiplicador de pérdidas que establece cada banco (ILM)



$$PPR = BIC * ILM$$

Para el caso de Chile, las normas de Basilea I comenzaron a instaurarse desde 1997, lo que produjo que naciera el riesgo de mercado y, al mismo tiempo, se comenzarán a hacer ajustes en las tasas de interés, precios de productos financieros y tipos de cambio. El segundo paso fue la incorporación de Basilea II en 2004, que traía consigo considerables mejoras en la determinación del riesgo y de la suficiencia de capital para las compañías bancarias.

A nivel de regulación bancaria, se pueden tener dos perspectivas sobre cómo funciona, una microeconómica, y otra macroeconómica. Cuando se habla de micro, se hace énfasis principalmente al buen funcionamiento de la banca interna, generando confianza para el depositante y creando competencia; su objetivo principal es eliminar las ineficiencias del mercado y evitar la creación de monopolios.

Al hablar de una mirada macroeconómica sobre la regulación, se hace énfasis en la estabilidad financiera, por lo que establecer restricciones como barreras de entrada será lo primordial, pues de dicha manera se evitan los contagios y quiebras bancarias principalmente (Barrios, 2003)

El comité de Basilea considera estos 2 puntos de vista para establecer las normas de regulación bancaria, y los países que se adhieren a las normas, generalmente las instauran gradualmente (Para el caso de Chile, Perú y Colombia).



2. METODOLOGÍA

2.1 Objetivos generales y específicos:

El objetivo principal de esta investigación es evidenciar si la concentración bancaria afecta o no de manera significativa al racionamiento de crédito para los diferentes tamaños de empresa en tres países latinoamericanos; Chile, Perú y Colombia.

Con el propósito de observar la concentración y la competitividad de los sistemas financieros y su implicancia en las distintas tasas de interés de los créditos según tamaño de empresa se realizarán pruebas estadísticas para cada país, basadas en paneles que consideran el tamaño de las empresas.

El análisis se divide en dos partes; la primera corresponde a una evaluación general del sector bancario por país, donde el objetivo es crear una perspectiva general sobre el funcionamiento de los tres mercados bancarios, y en base a eso, generar una comparación respecto del funcionamiento del sistema financiero de cada país. Para lo anterior se utilizaron los indicadores de Herfindahl (HHi), Entropía, Grado de Concentración (Ci), Lerner, Basilea y Provisiones bancarias.

El segundo análisis consiste en desarrollar una prueba estadística de paneles con las variables del primer experimento, donde spread y tasa de interés serán nuestras variables dependientes y los indicadores bancarios de concentración, competencia y solvencia serán las variables independientes.

2.1.1 Clasificación por tamaño de empresa según el país:

En términos de la clasificación por tamaño de empresa, en el caso de Chile se consideró la definición señalada por la Comisión de Mercados Financieros (CMF), para Perú la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP(SBS) y para Colombia la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC)



Chile

Gran Empresa: “Sociedad compuesta desde 400 a más trabajadores y/o su volumen de ventas es mayor a las 100.001 U.F al año” CMF Chile.

Mediana Empresa: “Sociedad compuesta desde 50 a 400 trabajadores, y/o su volumen de ventas oscila entre 25.001 a 100.000 U.F al año” .

Pequeña Empresa: “Sociedad compuesta desde 6 a 50 trabajadores, y/o su volumen de ventas oscila entre 2.401 a 25.000 U.F Anuales”.

Microempresa: “Sociedad compuesta desde 1 a 5 trabajadores, y/o su volumen de ventas oscila entre 0 a 2.400 U.F Anuales”CMF Chile.

Perú

Grandes Empresas: “Créditos otorgados a personas jurídicas con ventas anuales mayores a S/. 20 millones pero no mayores a S/. 200 millones en los dos últimos años, o a deudores que hayan mantenido en el último año emisiones de instrumentos representativos de deuda en el mercado de capitales” .

Medianas Empresas: “Créditos otorgados a personas jurídicas que tienen un endeudamiento total en el sistema financiero (SF) superior a S/. 300 mil en los últimos seis meses y no cumplen con las características para ser considerados como corporativos o grandes empresas”.

Pequeñas Empresas: “Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento total en el sistema financiero (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es superior a S/. 20 mil pero no mayor a S/. 300 mil en los últimos seis meses”.

Microempresas: “Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento en el sistema financiero (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es no mayor a S/. 20 mil en los últimos seis meses”



Colombia:

Corporativo: “Créditos con destino a las personas naturales o jurídicas (empresas) con ventas anuales superiores a \$50.000 millones”.

Empresarial: “Créditos con destino a personas naturales o jurídicas (empresas) con ventas anuales entre \$15.000 millones y \$50.000 millones”.

Pymes (pequeñas y medianas empresas): “Créditos con destino a personas naturales o jurídicas con ventas anuales entre \$500 millones y hasta \$15.000 millones”.

Microempresa: “Créditos con destino a personas naturales o jurídicas con ventas anuales menores a \$500 millones”.

2.2 Construcción de variables

2.2.1 Índice de Herfindahl (HHi): Mide la concentración del sistema bancario, es calculado usando la sumatoria de las colocaciones para cada entidad bancaria, donde se aplicó el producto entre dichas colocaciones al cuadrado, y el total de colocaciones del sistema bancario obtenidas de las superintendencias de cada país.

2.2.2 Entropía: Se utiliza como la medida de las imperfecciones del mercado, en términos de concentración, la variable se construyó calculando la participación de cada banco según las colocaciones con respecto al total del sistema, y aplicadas en la fórmula para los 2 factores.

2.2.3 Grado de concentración (Ci): Se calcula extrayendo los montos de colocaciones de cada banco con respecto al total del sistema, así se obtiene la participación de las entidades. Todo esto obtenido de las superintendencias financieras de cada país de estudio.



2.2.4 Tasa de interés: Especificada por el tipo de crédito asociado. Para Chile y Perú se diferencia según el tamaño de empresa. No obstante, para Colombia hay una diferencia asociada a la modalidad de crédito.

2.2.5 Participación de Mercado: Corresponde a la relación entre el total de las colocaciones de una entidad bancaria en relación al total de colocaciones del sistema bancario en un periodo determinado.

2.2.6 Basilea: Mide la relación entre los activos ponderados por riesgo y el patrimonio efectivo de cada entidad. Para esta investigación, se obtuvo el índice de Basilea por banco, a partir de lo cual se construyó un Basilea ponderado, con la participación de mercado y el índice de cada banco, para obtener un índice de Basilea ponderado para el mercado financiero por país.

2.2.7 Morosidad: Para el caso de Chile y Perú este indicador se obtiene por tamaño de empresa, para Colombia se utilizó la morosidad asociada al tipo de crédito (micro y pequeñas empresas) se utilizó la morosidad de microcréditos, para medianas y grandes se utilizó la morosidad de los créditos comerciales.

2.2.8 Spread: La tasa de colocación menos la tasa de captación de los bancos. Para este caso, el spread fue segmentado por tamaño de empresa, para evaluar el índice por tamaño de empresa.

2.2.9 Provisiones: Las provisiones fueron obtenidas de las superintendencias directamente y vienen expresadas en montos, por lo que se hizo razonamiento entre la morosidad expresada en monto partido en las colocaciones de cada banco. Una vez que obtuvimos este indicador de provisiones porcentuales, se ponderaron por la participación de cada banco para así obtener las provisiones a nivel de sistema financiero de cada país en un periodo determinado



2.2.10 Lerner: Mide el poder monopolístico de las empresas en un mercado determinado, lo que permite realizar análisis de la concentración bancaria usando el mismo principio en el que se basa. Teóricamente, se conoce como la diferencia entre el ingreso y los costos marginales de una empresa. Se utilizó como precio el ingreso financiero y el costo marginal como los costos financieros obtenido de los estados de resultados de cada entidad bancaria.

Para obtener un índice de Lerner para cada mercado financiero, se calculó un Lerner ponderado donde se ponderó el Lerner de cada banco por su participación de mercado

2.3 Análisis de muestra:

El objetivo de este estudio es evidenciar si existe una relación entre la concentración, competencia y el costo de deuda para distintos tamaños de empresa, para ello comparamos a tres países de Latinoamérica; Chile, Perú y Colombia en el periodo mayo 2012 a septiembre 2017 a través de modelos de paneles que considera índices de estructura en su conformación. Para el análisis se seleccionaron estos tres países debido a que, en investigación previa, son quienes proveen información más clara y estructurada de sus sistemas financieros. La recopilación de los índices de concentración, competencia y estabilidad que más se han utilizado en estudios estructurados anteriores; son la participación de mercado, concentración (Ci), Índice de Herfindahl e Hirschman(HHI), índice de Lerner, entropía, tasa de interés, morosidad y provisiones por tamaño de colocación, Spread, Basilea, cuyos datos fueron obtenidos de los Bancos Centrales de cada país y de la Comisión de Mercados Financiera de Chile (CMF), Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) y la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP de Perú (SBS).



2.4 Modelos experimentales:

Para lograr el objetivo principal de esta investigación, el método experimental consistió en el desarrollo de 4 modelos de panel, donde el Spread y la tasa de interés actuaron como variables dependientes. Los índices de concentración, competencia y solvencia mencionados anteriormente actuaron como variables independientes, además, el tamaño de empresa se consideró como una variable dummy, que toma el valor de 1 si correspondía a la data del tamaño indicado, y 0 para cualquier otro caso. Las regresiones que representan a cada panel ejecutado son:

- I. $Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1 C5 + \beta_2 HHI + \beta_3 \text{Entropía} + \beta_4 \text{Basilea} + \beta_5 \text{Morosidad} + \beta_6 \text{Provisiones} + e$
- II. $Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1 C5 + \beta_2 \text{Lerner} + \beta_3 \text{Entropía} + \beta_4 \text{Basilea} + \beta_5 \text{Morosidad} + \beta_6 \text{Provisiones} + e$
- III. $Y(\text{TasaInteres}) = \beta_0 + \beta_1 C5 + \beta_2 HHI + \beta_3 \text{Entropía} + \beta_4 \text{Basilea} + \beta_5 \text{Morosidad} + \text{Provisiones} + e$
- IV. $Y(\text{TasaInteres}) = \beta_0 + \beta_1 C5 + \beta_2 \text{Lerner} + \beta_3 \text{Entropía} + \beta_4 \text{Basilea} + \beta_5 \text{Morosidad} + \text{Provisiones} + e$

El modelo expresa modelos con datos estructurados, que se explican a continuación:

2.4.1 Concentración: La literatura expone que los índices de HHI y Ci no explican de manera robusta la relación entre la concentración y la competencia, es por esto que en los últimos años, el índice de Lerner ha tomado mayor fuerza para medir la concentración bancaria Carbó- Valverde et al (2009). En nuestra investigación para dar robustez a los resultados, utilizamos un modelo con HHI y Ci y otro modelo con Lerner y Ci.

2.4.2 Competencia: Para medir la competencia se utilizan dos índices (Lerner y Entropía), el de entropía que explica el desorden que existe en el mercado financiero, este índice nos muestra un declive en la entropía de Chile y un aumento en la entropía de Colombia, lo que puede ser explicado por el aumento en el poder de mercado (medido en HHI) de los bancos Chilenos y la disminución del mismo para Colombia.



2.4.3 Colocaciones por tamaño de empresa: Se utiliza la tasa de interés, morosidad, provisiones y spread por tamaño de empresa para evaluar la relación que existe entre la competencia, concentración y solvencia en los créditos otorgados a distintos tamaños de empresa.

2.4.4 Estructura y solvencia del mercado: Se utilizan tres índices; Basilea, índice de morosidad y las provisiones.

2.5 Pruebas estadísticas y/o los análisis de robustez

Para probar la significancia de las variables se utilizó el estadístico T-Value y P-Value, a partir de los resultados obtenidos en los cuatro paneles donde en dos modelos se analiza el efecto sobre la tasa de interés, y en los otros dos el efecto sobre el spread.

Posteriormente se analizan los resultados para dos modelos que incorporan Lerner y dos modelos que incorporan HHI, de esta forma se evalúa cuál de estas dos variables es más significativa para tasa de interés y spread.

De esta forma, es posible ver los efectos que poseen los índices de concentración, competencia y solvencia sobre la tasa de interés y el spread respectivamente.

Mencionado anteriormente, la ejecución de los modelos estará separadas por país, donde el tamaño de empresa jugará el rol de ser una variable dummy, y las variables independientes que tengan relación con la dummy son variables interactivas.



3. RESULTADOS

3.1 Análisis de índices

3.1.1 Índice de Herfindahl:

Perú es el país con mayor índice, ya que a lo largo de su historia, las colocaciones se han concentrado en 5 bancos. Por otra parte Colombia, de los tres países, es la única que ha aumentado la cantidad de bancos. Chile ha sufrido varias fusiones y adquisiciones, lo que conlleva a pequeños saltos en el grado de concentración que otorga Herfindahl.

Tabla 1

Índice de Herfindahl y número de bancos

País	Chile		Promedio de Perú		Colombia	
	HHI	N° Bancos	HHI	N° Bancos	HHI	N° Bancos
2002	0,1273	22	0,2843	17	0,1745	12
2003	0,1306	23	0,2891	16	0,1697	12
2004	0,1298	24	0,288	16	0,1525	12
2005	0,1305	24	0,289	15	0,1471	12
2006	0,1313	24	0,2907	13	0,1437	12
2007	0,1278	24	0,2961	13	0,1543	12
2008	0,1323	23	0,3011	15	0,1548	13
2009	0,1326	23	0,2951	15	0,1544	14
2010	0,1356	23	0,2951	15	0,1511	14
2011	0,137	22	0,2944	15	0,1687	19
2012	0,1313	22	0,2937	15	0,1506	19
2013	0,1288	22	0,2948	16	0,1482	20
2014	0,1267	22	0,2958	17	0,1439	21
2015	0,1271	22	0,2955	17	0,1443	24
2016	0,1326	21	0,2953	17	0,1462	24
2017	0,1333	19	0,2944	17	0,1589	24

(*) Número de bancos calculado en base a los bancos que realizaron colocaciones en el periodo





Gráfico 1: Índice de Herfindahl a través del tiempo.

3.2 Índice de Entropía:

Lo que está indicando el gráfico es que Perú, Es el país que menor índice de entropía presenta, tiene un mercado menos desordenado, lo que quiere decir que tiende a ser más monopolístico que los otros, lo que tiene una gran relación con lo mostrado por Herfindahl. El índice de entropía ha aumentado para Colombia, demostrando que este mercado ha logrado un mayor grado de desorden, pudiendo reflejarse en la volatilidad de su HHI, por lo que podemos concluir que es un mercado que ha aumentado su competitividad. Chile A través del tiempo, ha disminuido el índice, por lo que tiende a ser un mercado bancario menos competitivo o más parecido a un oligopolio, los niveles de concentración se ven mucho más marcados que en Herfindahl.

Año	Chile	Perú	Colombia
2002	2,3766	1,7971	1,9625
2003	2,3200	1,7509	1,9753
2004	2,3137	1,7536	2,0685
2005	2,3065	1,7215	2,1049
2006	2,3030	1,6878	2,1210
2007	2,3198	1,6581	2,0778
2008	2,2694	1,6507	2,0774
2009	2,2620	1,6812	2,0950
2010	2,2241	1,6827	2,1051
2011	2,2267	1,6860	2,1026
2012	2,2602	1,6924	2,2109
2013	2,2763	1,6912	2,2429
2014	2,2979	1,6833	2,2695
2015	2,2862	1,6865	2,3030
2016	2,2116	1,6885	2,3053
2017	2,1891	1,6930	2,2626

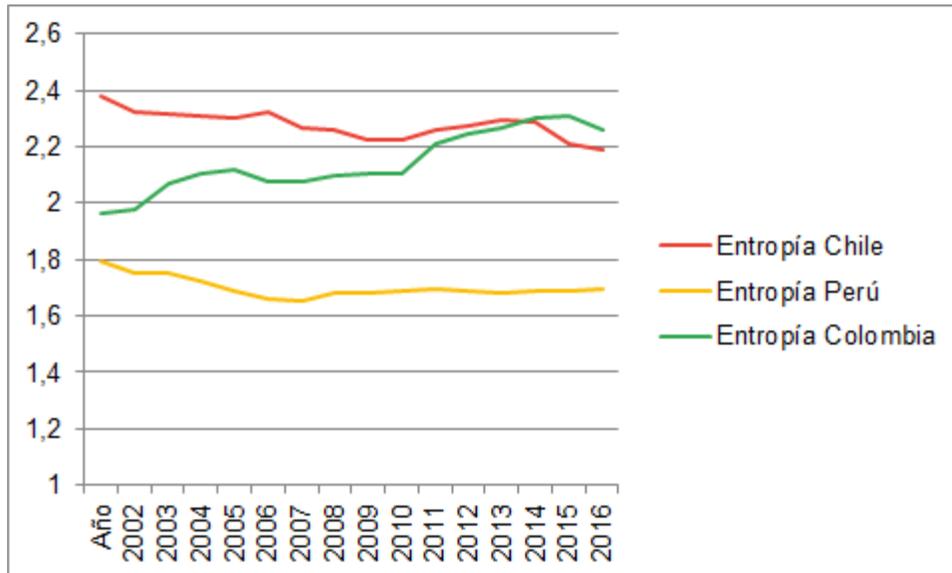
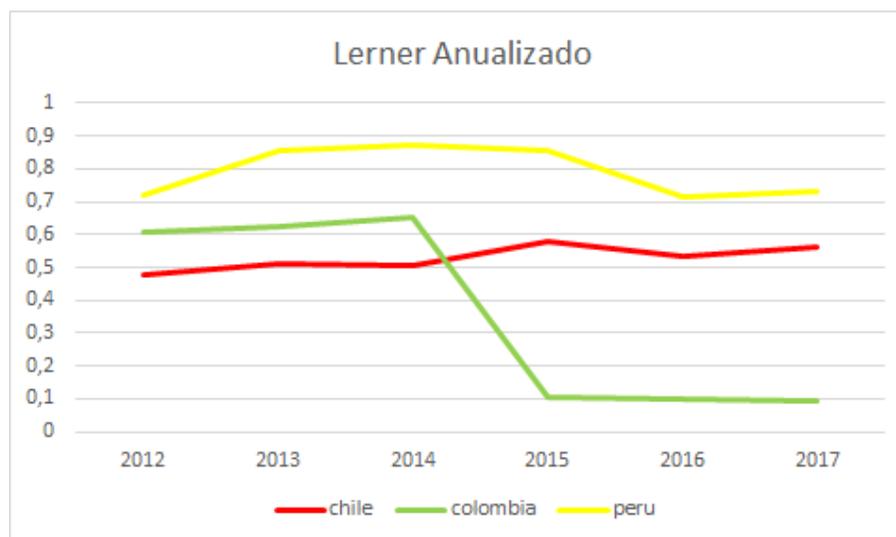


Gráfico 2: Índice de Entropía a través del tiempo.

3.3 Índice de Lerner Anualizado

Tabla 9: Lerner Anual

Lerner	chile	colombia	peru
2012	0,4782542	0,60827125	0,72128237
2013	0,50969419	0,626047	0,85671513
2014	0,50329159	0,65155864	0,87244797
2015	0,57896436	0,10348569	0,85836065
2016	0,53607357	0,10182723	0,71574979
2017	0,55972715	0,09261272	0,73174548





El índice de Lerner de Colombia, indica que han disminuido las ganancias brutas , por lo que el poder de los bancos ha disminuido, esto quiere decir que ha aumentado la competencia, lo que tiene relación con el índice de entropía, por lo que una mayor cantidad de bancos disminuye las ganancias de los bancos y aumenta la competencia.

Para Chile, el índice indica que las ganancias brutas han aumentado desde el 2012 al 2017, por lo que hay mejores rentabilidades, lo que genera menos competencia bancaria, similar a lo que expone el índice de Lerner.

Perú, tiene un índice de Lerner que ha variado entre el 2012 y 2016, pero vuelve a sus niveles de control de mercado en el año 2017

3.4 Niveles de concentración: C(i):

Año	Chile	Perú	Colombia
2002	19,74%	27,01%	19,69%
2003	22,81%	32,43%	18,94%
2004	22,31%	32,93%	21,58%
2005	22,43%	32,90%	22,13%
2006	22,47%	32,28%	22,91%
2007	21,48%	33,06%	24,76%
2008	20,84%	33,17%	24,68%
2009	20,64%	32,58%	25,73%
2010	20,89%	33,46%	24,20%
2011	21,47%	33,22%	21,66%
2012	20,08%	33,03%	25,78%
2013	19,69%	33,15%	28,71%
2014	19,89%	32,88%	27,68%
2015	20,04%	32,98%	28,48%
2016	19,87%	32,75%	28,40%
2017	19,67%	32,18%	31,33%



Tabla 4
Concentración C2

Año	Chile	Perú	Colombia
2002	38,52%	42,25%	19,69%
2003	41,34%	48,98%	18,94%
2004	40,52%	50,91%	21,58%
2005	40,27%	52,95%	22,13%
2006	40,18%	55,11%	22,91%
2007	39,11%	57,25%	24,76%
2008	40,58%	56,65%	24,68%
2009	39,73%	55,06%	25,73%
2010	40,16%	55,40%	24,20%
2011	41,47%	55,68%	21,66%
2012	40,00%	55,54%	25,78%
2013	39,37%	55,31%	28,71%
2014	39,16%	55,13%	27,68%
2015	39,06%	54,22%	28,48%
2016	38,74%	53,68%	28,40%
2017	38,23%	52,37%	31,33%

Tabla 5
Concentración C3

Año	Chile	Perú	Colombia
2002	42,41%	50,65%	37,55%
2003	44,96%	57,87%	42,63%
2004	43,83%	60,86%	50,26%
2005	43,17%	62,86%	49,81%
2006	42,73%	64,18%	52,38%
2007	41,61%	66,27%	57,58%
2008	43,28%	66,67%	60,69%
2009	43,11%	66,06%	60,57%
2010	45,63%	66,63%	60,75%
2011	46,34%	66,81%	65,24%
2012	44,77%	66,61%	59,54%
2013	44,14%	66,66%	58,15%
2014	44,04%	66,96%	57,29%
2015	44,38%	65,64%	56,93%
2016	44,56%	65,10%	58,85%
2017	44,58%	63,99%	60,73%



Tabla 6

Concentración C4

Año	Chile	Perú	Colombia
2002	55,44%	50,65%	41,49%
2003	58,48%	57,87%	46,98%
2004	57,45%	60,86%	58,28%
2005	56,94%	62,86%	57,48%
2006	56,71%	74,79%	60,73%
2007	55,44%	81,50%	64,15%
2008	56,82%	82,56%	66,69%
2009	58,12%	81,57%	65,72%
2010	60,84%	81,41%	65,03%
2011	60,62%	81,33%	70,23%
2012	58,37%	80,83%	65,45%
2013	57,53%	81,01%	64,62%
2014	57,14%	81,81%	64,52%
2015	57,81%	81,22%	63,98%
2016	58,67%	81,02%	65,35%
2017	59,10%	80,83%	68,02%

Tabla 7

Concentración C5

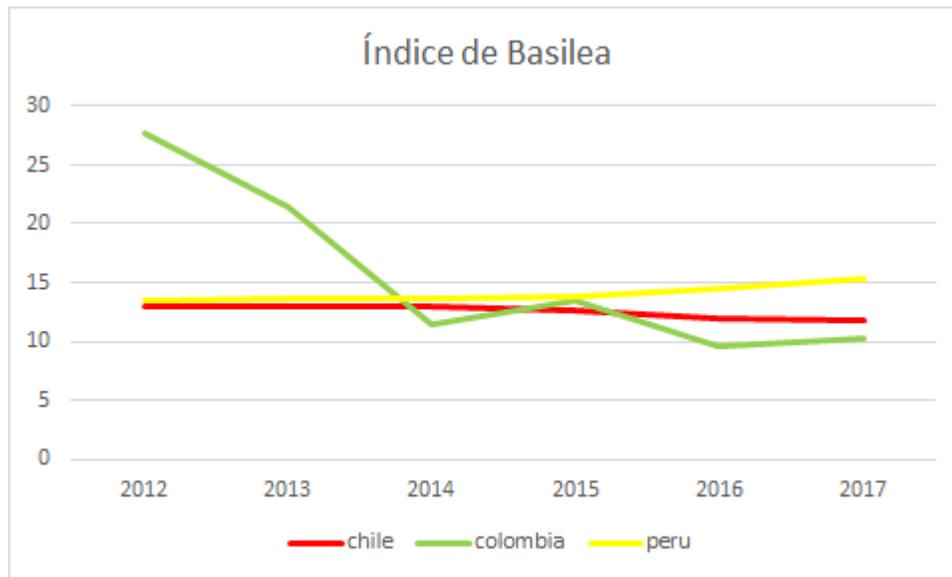
Año	Chile	Perú	Colombia
2002	65,03%	53,26%	69,71%
2003	69,02%	61,13%	71,90%
2004	68,70%	64,52%	68,23%
2005	68,74%	66,42%	67,88%
2006	68,91%	78,32%	72,72%
2007	67,84%	84,89%	75,04%
2008	69,29%	85,61%	75,70%
2009	70,47%	84,46%	74,57%
2010	73,14%	84,16%	73,23%
2011	72,74%	83,98%	77,10%
2012	70,62%	83,54%	73,02%
2013	70,01%	84,04%	72,61%
2014	69,46%	85,16%	72,10%
2015	70,11%	84,63%	71,58%
2016	71,18%	84,53%	72,58%
2017	71,85%	84,48%	74,03%

3.5 Índice de Basilea Anualizado



Tabla 8: Basilea Anual

Basilea	chile	colombia	peru
2012	12,9562863	27,7610089	13,5511523
2013	12,998801	21,4445264	13,7021551
2014	13,0239713	11,4088802	13,7140707
2015	12,7132623	13,5461766	13,7692714
2016	11,8989765	9,52250675	14,495412
2017	11,853295	10,2305693	15,3999227



En la medida que los bancos quieran prestar o realizar negocios de mayor nivel de riesgo, tienen que ajustar su patrimonio, entre más restrictivo, menor sería la exposición que los bancos tendrían a créditos más riesgosos.

Un Basilea alto, indica que los bancos están registrando colocaciones con altos niveles de riesgo, por lo tanto tienen que provisionar o aumentar su patrimonio.

En el caso de Chile, las normas de Basilea son muy restrictivas, por lo que se genera una aversión al riesgo por la cantidad de patrimonio que hay que provisionar.

En el caso de Colombia se presenta una anomalía en su índice de Basilea, es muy alto en los primeros años, pero es menor cercano al año 2017, esto quiere decir que los bancos Colombianos están tomando menor riesgo.

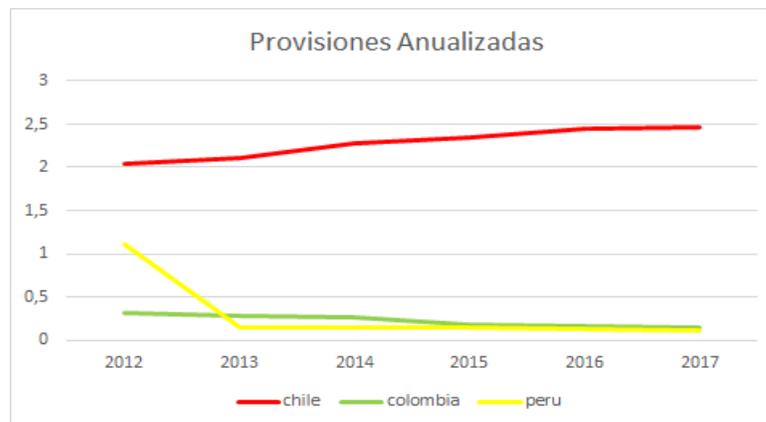


El caso de Perú, Basilea aumenta desde el año 2012 al 2017, lo que indica que los bancos peruanos están tomando mayor riesgo y por ende, aumentando el capital provisionado.

3.6 Índice de provisiones Anualizado

Tabla 10: Provisiones Anual

	Provisiones chile	colombia	peru
2012	2,04981325	0,31201886	1,10841041
2013	2,1020422	0,28437242	0,14550894
2014	2,28501068	0,26334811	0,14591565
2015	2,34373393	0,18435525	0,14458682
2016	2,45071409	0,16690186	0,13354607
2017	2,46613511	0,14616147	0,10756327



El hecho de que las provisiones en Chile sean más altas se debe a que el mercado chileno si bien está regulado por las normas contables IFRS, este tiene regularizaciones mucho más estrictas como se puede apreciar en las tablas adjuntas del compendio de normas contables de los bancos.

Normativa contable para Chile



Tipo de Cartera	Categoría del Deudor	Probabilidades de Incumplimiento (%)	Pérdida dado el Incumplimiento (%)	Pérdida Esperada (%)
Cartera Normal	A1	0,04	90,00	0,03600
	A2	0,10	82,50	0,08250
	A3	0,25	87,50	0,21875
	A4	2,00	87,50	1,75000
	A5	4,75	90,00	4,27500
	A6	10,00	90,00	9,00000
Cartera Subestándar	B1	15,00	92,50	13,87500
	B2	22,00	92,50	20,35000
	B3	33,00	97,50	32,17500
	B4	45,00	97,50	43,87500

Tipo de Cartera	Escala de Riesgo	Rango de Pérdida Esperada	Provisión (%)
Cartera en Incumplimiento	C1	Hasta 3%	2
	C2	Más de 3% hasta 20%	10
	C3	Más de 20% hasta 30%	25
	C4	Más de 30 % hasta 50%	40
	C5	Más de 50% hasta 80%	65
	C6	Más de 80%	90

Normativa contable para Perú

Tipos de crédito	Tasa de provisiones
Créditos corporativos	0.70%
Créditos a grandes empresas	0.70%
Créditos a medianas empresas	1.00%
Créditos a pequeñas empresas	1.00%
Créditos a microempresas	1.00%
Créditos de consumo revolventes	1.00%
Créditos de consumo no-revolventes	1.00%
Créditos hipotecarios para vivienda	0.70%

Categoría de Riesgo	Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3
Categoría con Problemas	5.00%	2.50%	1.25%
Potenciales Categoría Deficiente	25.00%	12.50%	6.25%
Categoría Dudoso	60.00%	30.00%	15.00%
Categoría Pérdida	100.00%	60.00%	30.00%



3.2 Análisis de modelos

3.2.1 Modelos Chile

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Tabla 10 Modelo Microempresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	4.679.161	32.797.336	0.1427	0.8867
hhi	-20.085.284	35.486.015	-0.5660	0.5721
entropia	35.366.229	36.653.313	0.9649	0.3358
basilea	-28.405.627	34.667.574	-0.8194	0.4136
micro_morosidad_chile	1.971.479	0.017073	1.154.747	<2e-16 ***
provisiones	0.014809	0.379987	0.0390	0.9690
R-Squared	0.98615			
Adj. R-Squared:	0.98102			

La morosidad es la única variable significativa, lo que quiere decir que para las pequeñas empresas la morosidad afecta en la tasa de spread

Tabla 11 Modelo Pequeña Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	36.383.835	111.873.532	0.3252	0.74537
hhi	275.031.065	119.717.439	22973	0.02270 *
entropia	-171.742.193	123.622.581	-13892	0.16639
basilea	297.925.889	117.289.401	25401	0.01189 *
pequeno_morosidad_chile	1.109.416	0.067244	164.983	< 2e-16 ***
provisiones	-0.573386	1280034	-0.4479	0.65471
R-Squared:	0.61967			
Adj. R-Squared:	0.4788			

La morosidad es la variable más significativa para las pequeñas empresas, además hay una pequeña significancia para hhi y basilea. ambas variables actúan de manera directa con respecto al spread, por lo que un mayor basilea (tener mayor capital bancario) y una mayor concentración bancaria podría aumentar las tasas de spread para pequeñas empresas

Tabla 12 Modelo Mediana Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-3.525.306	21.991.758	-0.1603	0.8728
hhi	19.125.657	23.806.142	0.8034	0.4228
entropia	11.076.426	24.586.050	0.4505	0.6529
basilea	-4.493.251	23.256.578	-0.1932	0.8470
mediano_morosidad_chile	0.804805	0.010578	760.816	<2e-16 ***
provisiones	0.287759	0.255228	11.275	0.2610
R-Squared	0.98102			
Adj. R-Squared:	0.95711			



Para las medianas empresas, la única variable significativa es la morosidad, este afecta en menor medida que las micro y pequeñas empresas.

Tabla 13 Modelo Gran Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-25.179.244	105.847.840	-0.2379	0.8122
hhi	54.220.776	114.571.775	0.4732	0.6366
entropia	-0.9838374	118.318.682	-0.0832	0.9338
basilea	26.465.844	111.960.069	0.2364	0.8134
grande_morosidad_chile	0.5546179	0.0085667	647.414	<2e-16 ***
provisiones	-0.0244996	0.1226569	-0.1997	0.8419
R-Squared:	0.95721			
Adj. R-Squared:	0.94137			

Para este modelo la variable más significativa es la morosidad, pero a su vez, el estimador de la variable va disminuyendo en la medida que los montos de colocación son mayores, teniendo las empresas grandes un estimador cercano al 0,5. Por lo que podemos concluir que la morosidad afecta a las pequeñas empresas en mayor medida que a las grandes, independiente de cual sea la calidad de estas empresas, por lo que la teoría de que las empresas pequeñas con buena situación financiera y que mantienen su situación crediticia al día, pagan por aquellas que no son buenas pagadoras. Además, se evidencia que el índice de Herfindahl es poco significativo para las pequeñas empresas, teniendo una relación directa, a mayor índice (concentración bancaria) mayor será el spread. El índice de Basilea es poco significativo solamente para las pequeñas empresas, por lo que un Basilea mayor, significa una mayor tasa de spread para las pequeñas empresas

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(\text{Lerner}) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Tabla 14 Modelo Microempresa Spread Lerner Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	1.860.700	32.536.001	0.0572	0.9545
lerner	20.121.020	36.134.189	0.5568	0.5783
entropia	36.600.647	36.315.495	10079	0.3148
basilea	-29.807.986	34.622.445	-0.8609	0.3904
micro_morosidad_chile	1.971.138	0.017095	1.153.063	<2e-16 ***
provisiones	0.018505	0.380430	0.0486	0.9613
R-Squared	0.98615			
Adj. R-Squared	0.98101			

Para las micro empresas, la morosidad es la única variable significativa, se encuentra un coeficiente de 1,97, lo que quiere decir que a una mayor morosidad, también es mayor el spread.



Tabla 15 Modelo Pequeña Empresa Spread Lerner Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	78.928.851	107.907.381	0.7314	0.465410
lerner	-474.027.489	118.383.096	-40042	8.936e-05 ***
entropia	-161.806.955	119.263.852	-13567	0.176490
basilea	319.665.284	113.969.690	28048	0.005561 **
pequeno_morosidad_chile	1.107.077	0.065386	169.314	< 2.2e-16 ***
provisiones	-0.765778	1247288	-0.6140	0.539984
R-Squared	0.63962			
Adj. R-Squared	0.50614			

Para las pequeñas empresas Lerner es significativo, tiene una relación inversa con el spread y un estimador muy alto, lo que nos evidencia que a un mayor lerner, menor es el spread. Ya que lerner nos muestra el control o margen de ingresos variables de las empresas en un mercado, quiere decir que a mayor control o margen de ganancias, menor es el spread, por lo que afectaría de buena manera un buen control por parte de empresas en el sistema financiero chileno para las pequeñas empresas.

Además, para las pequeñas empresas basilea es significativo, lo que expone que entre mayor sea basilea(aumentos de capitales), mayor será la tasa de spread.

La Morosidad para pequeñas empresas es significativo, a una mayor morosidad, mayor será la tasa del spread

Tabla 16 Modelo Mediana Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-1.174.926	21.851.934	-0.0538	0.9572
lerner	-3.982.605	24.274.901	-0.1641	0.8699
entropia	7.876.638	24.398.209	0.3228	0.7472
basilea	-3.420.615	23.264.361	-0.1470	0.8833
mediano_morosidad_chile	0.804687	0.010607	758.665	<2e-16 ***
provisiones	0.295407	0.255878	11545	0.2498
R-Squared	0.9686			
Adj. R-Squared	0.95697			

La morosidad es la única variable significativa para las empresas medianas, pero esta tiene un estimador de 0,8, lo que significa que la morosidad no afecta tanto a las medianas empresas como a las micro y pequeñas empresas.



Tabla 17 Modelo Gran Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-16.690.841	104.890.005	-0.1591	0.8737
lerner	-94.439.281	116.574.944	-0.8101	0.4189
entropia	-0.7874870	117.087.230	-0.0673	0.9464
basilea	30.983.827	111.692.338	0.2774	0.7818
grande_morosidad_chile	0.5549482	0.0085711	647.464	<2e-16 ***
provisiones	-0.0285223	0.1226578	-0.2325	0.8164
R-Squared	0.95731			
Adj. R-Squared	0.9415			

La única variable significativa es la morosidad, al igual que con las medianas empresas, para las grandes empresas tiene un estimador de 0,55, lo que significa que la morosidad no afecta tanto a las empresas grandes.

En conclusión, la morosidad es una variable muy importante al momento de evaluar el spread, pero al igual que para el modelo de hhi con spread, en la medida que las empresas sean más grandes, la morosidad afecta en menor medida

A diferencia de la evaluación de Lerner y HHI, nos damos cuenta que para pequeñas empresas lerner y basilea son mucho más significantes, que herfindahl y basilea, lo que se traduce en un nuevo indicador que evalúa de mejor manera el poder de mercado.

$$Y(\text{TasaInteres}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Tabla 18 Modelo Microempresa Tasa Interes Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	12.420.139	34.014.558	0.3651	0.7154
hhi	-26.164.997	36.803.022	-0.7109	0.4780
entropia	30.214.939	38.013.643	0.7948	0.4277
basilea	-27.999.612	35.954.206	-0.7788	0.4371
micro_morosidad_chile	2.610.317	0.017706	1.474.218	<2e-16 ***
provisiones	-0.022915	0.394090	-0.0581	0.9537
R-Squared:	0.99145			
Adj. R-Squared:	0.98828			

Para las microempresas, la morosidad es la única variable significativa y en comparación a la calculada con el spread, en la tasa de interés afecta mucho más a las micro empresas, ya que el estimador es mayor.



Tabla 19 Modelo Pequeña Empresa Tasa Interes Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	18.082.952	159.693.990	0.1132	0.90996
hhi	409.516.405	170.890.783	23964	0.01753 *
entropia	-208.438.219	176.465.182	-11812	0.23901
basilea	412.012.420	167.424.877	24609	0.01476 *
pequeno_morosidad_chile	1.725.081	0.095988	179.719	< 2e-16 ***
provisiones	-0.823755	1827187	-0.4508	0.65263
R-Squared: 0.65498				
Adj. R-Squared: 0.5272				

Para pequeñas empresas, la morosidad es la variable más significativa y tiene una relación directa a la tasa de interés, entre mayor sea la morosidad, mayor será la tasa de interés.

Las variables hhi y basilea son significativas, afectan directamente proporcional a la tasa de interés, a mayor hhi(concentración bancaria) mayor será la tasa de interés. A un mayor basilea(aumento en el capital provisionado) mayor será la tasa de interés

Tabla 20 Modelo Mediana Empresa Tasa Interes Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	9.715.950	35.937.505	0.2704	0.7872
hhi	27.486.470	38.902.453	0.7065	0.4807
entropia	-7.909.084	40.176.929	-0.1969	0.8442
basilea	5.132.358	38.004.392	0.1350	0.8927
mediano_morosidad_chile	1.387.369	0.017286	802.589	<2e-16 ***
provisiones	0.222314	0.417077	0.5330	0.5946
R-Squared: 0.97177				
Adj. R-Squared: 0.96131				

Solo la morosidad es significativa para las medianas empresas y afecta de manera directa a las medianas empresas, a mayor morosidad, mayor será la tasa de interés con un estimador de 1,38.



Tabla 21 Modelo Gran Empresa Tasa Interes Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	0.089908	31.317.138	0.0029	0.9977
hhi	14.353.567	33.898.283	0.4234	0.6725
entropia	-21.215.372	35.006.878	-0.6060	0.5452
basilea	11.525.238	33.125.559	0.3479	0.7283
grande_morosidad_chile	1.522.905	0.025346	600.843	<2e-16 ***
provisiones	-0.071791	0.362904	-0.1978	0.8434
R-Squared:	0.95061			
Adj. R-Squared:	0.93232			

La única variable explicativa para grandes empresas es la morosidad, esto quiere decir que a una mayor morosidad, mayor será la tasa de interés (1,5) cumpliéndose la relación de mayor morosidad, mayor tasa de interés.

Para este modelo (hhi-tasa interés), la morosidad es la variable más significativa y tiene una relación directa a la tasa de interés, entre más pequeña sea la empresa, mayor será la relación entre la morosidad y la tasa de interés, de otra manera, entre más grande sea la empresa, afectará en menor medida la morosidad, a la tasa de interés.

Las variables hhi y basilea son significativas solo para pequeñas empresas, y afectan directamente proporcional a la tasa de interés, a mayor hhi(concentración bancaria) mayor será la tasa de interés. A un mayor basilea(aumento en el capital provisionado) mayor será la tasa de interés

$$Y(\text{TasaInterés}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(\text{Lerner}) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Tabla 22 Modelo Microempresa Tasa Interes Lerner Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	9.100.515	33.781.458	0.2694	0.7879
lerner	9.912.047	37.517.382	0.2642	0.7919
entropia	34.000.241	37.705.629	0.9017	0.3683
basilea	-29.554.892	35.947.769	-0.8222	0.4120
micro_morosidad_chile	2.610.280	0.017749	1.470.649	<2e-16 ***
provisiones	-0.030322	0.394993	-0.0768	0.9389
R-Squared	0.99143			
Adj. R-Squared	0.98826			

Para microempresas, la única variable significativa es la morosidad, esto quiere decir que a una mayor morosidad, mayor será la tasa de interés.



Tabla 23 Modelo Pequeña Empresa Tasa Interes Lerner Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	80.908.323	154.296.090	0.5244	0.600635
lerner	-673.332.950	169.275.250	-39777	9.903e-05 ***
entropia	-197.956.006	170.534.637	-11608	0.247189
basilea	444.011.305	162.964.547	27246	0.007042 **
pequeno_morosidad_chile	1.721.217	0.093495	184.097	< 2.2e-16 ***
provisiones	-1086299	1783490	-0.6091	0.543199
R-Squared	0.67196			
Adj. R-Squared	0.55046			

La morosidad es significativa para pequeñas empresas y a una mayor morosidad, hay una mayor tasa de interés.

Lerner es significativo para pequeñas empresas, tiene una relación inversa con la tasa de interés, lo que quiere decir que a un mayor control de mercado, las tasas de interés disminuyen para pequeñas empresas.

Basilea es muy significativo, esto quiere decir que a un mayor basilea(más capital provisionado), mayor es la tasa de interés, por lo que los bancos tienden a disminuir el basilea, o aumentar las tasas de interés para equilibrar el capital provisionado.

Tabla 24 Modelo Mediana Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	13.475.310	35.664.135	0.3778	0.7060
lerner	-23.666.001	39.618.615	-0.5973	0.5510
entropia	-10.118.509	39.819.863	-0.2541	0.7997
basilea	6.974.323	37.969.331	0.1837	0.8545
mediano_morosidad_chile	1.387.606	0.017311	801.582	<2e-16 ***
provisiones	0.220760	0.417614	0.5286	0.5977
R-Squared	0.97175			
Adj. R-Squared	0.96128			

La morosidad es la única variable significativa para las medianas empresas, lo que quiere decir que a una mayor morosidad, mayor será la tasa de interés para este tamaño de empresas

Tabla 25 Modelo Gran Empresa Spread Herfindahl Chile

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	2.510.399	31.009.372	0.0810	0.9356
lerner	-32.870.782	34.463.872	-0.9538	0.3414
entropia	-19.651.630	34.615.323	-0.5677	0.5709
basilea	12.862.021	33.020.393	0.3895	0.6973
grande_morosidad_chile	1.524.150	0.025339	601.495	<2e-16 ***
provisiones	-0.088373	0.362622	-0.2437	0.8077
R-Squared	0.9508			
Adj. R-Squared	0.93258			



La única variable que es significativa para grandes empresas es la morosidad, tiene un estimador de 1,5 por lo que a una mayor morosidad, mayor será la tasa de interés.

3.2.2 Modelos Perú

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-37.978.659	70.137.532	-0.5415	0.5888
hhi	53.427.806	71.542.360	0.7468	0.4561
entropia	4.180.287	73.482.910	0.0569	0.9547
basilea	-12.176.567	76.029.226	-0.1602	0.8729
micro_morosidad_peru	3.073.034	0.071057	432.477	<2e-16 ***
provisiones	0.026162	0.031135	0.8403	0.4018
R-Squared	0.90858			
Adj. R-Squared	0.87471			

La morosidad es la única variable significativa en el modelo de micro empresas, por lo que a una mayor morosidad, mayor será el spread.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-49.678.558	95.399.206	-0.5207	0.60315
hhi	81.173.080	97.386.124	0.8335	0.40560
entropia	15.407.844	99.974.013	0.1541	0.87768
basilea	26.041.260	103.418.061	0.2518	0.80146
pequeno_morosidad_peru	1.219.109	0.040150	303.636	< 2e-16 ***
provisiones	-0.111545	0.042702	-26.122	0.00972 **
R-Squared	0.83077			
Adj. R-Squared	0.7681			

La morosidad es la variable más significativa para pequeñas empresas, esta tiene un estimador de 1,21, lo que quiere decir que entre mayor sea la morosidad, mayor será el spread.

Las provisiones son significativas para pequeñas empresas, pero con una significancia muy baja, por lo que no se pueden obtener conclusiones claras



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	291.400	749.710	0.3887	0.6979
hhi	180.250	765.860	0.2354	0.8142
entropia	138.700	788.970	0.1758	0.8606
basilea	-417.730	811.560	-0.5147	0.6073
mediano_morosidad_peru	1	4,84E-01	24.331	0.0159 *
provisiones	5,03E+01	3,32E+02	0.1516	0.8797
R-Squared	0.032865			
Adj. R-Squared	-0.32533			

La morosidad para medianas empresas es un poco significativa con un estimador de 1,17, pero a su vez, el modelo es muy poco significativo con un R-Squared de 0,03

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	19.063.861	62.343.804	0.3058	0.7601
hhi	-46.278.503	63.706.183	-0.7264	0.4685
entropia	-10.957.109	65.321.144	-0.1677	0.8670
basilea	-40.198.797	67.563.461	-0.5950	0.5526
grande_morosidad_peru	2.533.028	0.264043	95.933	<2e-16 ***
provisiones	0.018785	0.027691	0.6784	0.4984
R-Squared	0.3292			
Adj. R-Squared	0.080761			

La morosidad es la única variable significativa para grandes empresas, y tiene una relación directa con el estimador de 2,5, mucho más alto que Chile y mayor también que las pequeñas empresas. Lo que se interpreta es que a mayor morosidad, mayor será el spread. El R-Squared es muy pequeño 0,32 para las grandes empresas.

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(\text{Lerner}) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-27.592.124	70.165.301	-0.3932	0.6946
lerner	-119.730.707	75.332.227	-15.894	0.1136
entropia	14.836.533	71.257.436	0.2082	0.8353
basilea	-4.583.302	75.696.852	-0.0605	0.9518
micro_morosidad_peru	3.072.787	0.070618	435.127	<2e-16 ***
provisiones	0.022238	0.031027	0.7167	0.4744
R-Squared	0.90951			
Adj. R-Squared	0.876			

Para las micro empresas, la morosidad es la única variable significativa y afecta de manera directa al spread.



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-32.264.997	95.208.694	-0.3389	0.735071
lerner	-194.845.729	102.342.862	-19.039	0.058449 .
entropia	31.499.568	96.712.574	0.3257	0.745009
basilea	38.149.502	102.709.360	0.3714	0.710732
pequeno_morosidad_peru	1.220.963	0.039824	306.590	< 2.2e-16 ***
provisiones	-0.118118	0.042480	-27.806	0.005976 **
R-Squared	0.83335			
Adj. R-Squared	0.77162			

La morosidad es la variable más significativa para pequeñas empresas y tiene una relación directa con un estimador de 1,22, por lo que a una mayor morosidad, mayor será el spread. Las provisiones son significativas, y tienen una relación inversa para las pequeñas empresas, por lo que a una mayor cantidad de provisiones, menor será la tasa de spread.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	207.410	753.380	0.2753	0.78338
lerner	619.350	807.400	0.7671	0.44399
entropia	189.270	770.110	0.2458	0.80612
basilea	-443.420	811.080	-0.5467	0.58523
mediano_morosidad_peru	1	4,82E-01	24.505	0.01518 *
provisiones	6,50E+01	3,32E+02	0.1958	0.84502
R-Squared	0.035585			
Adj. R-Squared	-0.32161			

La morosidad es la única variable significativa para las medianas empresas, pero su R-Squared es muy pequeño.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	9.757.060	62.387.597	0.1564	0.8759
lerner	105.227.196	67.155.016	15.669	0.1188
entropia	-20.268.050	63.362.874	-0.3199	0.7494
basilea	-46.881.865	67.282.896	-0.6968	0.4868
grande_morosidad_peru	2.549.899	0.262703	97.064	<2e-16 ***
provisiones	0.022315	0.027612	0.8082	0.4200
R-Squared	0.33596			
Adj. R-Squared	0.090016			



Para las grandes empresas la morosidad es la única variable que tiene significativa y tiene una relación directa con el spread, a un mayor morosidad, mayor spread. El estimador es de 2,5.

$$Y(\text{Tasa Interés}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-702.769.068	482.589.245	-14.562	0.1470
hhi	-48.842.063	492.255.325	-0.0992	0.9211
entropia	-124.862.680	505.607.495	-0.2470	0.8052
basilea	-678.901.038	523.127.711	-12.978	0.1959
micro_morosidad_peru	40.251.100	0.0488913	823.278	<2e-16 ***
provisiones	0.0045972	0.0214228	0.2146	0.8303
R-Squared	0.97306			
Adj. R-Squared	0.96308			

La morosidad es la única variable significativa para microempresas y tiene un estimador de 4, por lo que, a una mayor morosidad, mayor será la tasa de interés

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-64.885.326	73.862.825	-0.8785	0.38081
hhi	44.048.157	75.401.197	0.5842	0.55979
entropia	-3.014.386	77.404.870	-0.0389	0.96898
basilea	-13.336.995	80.071.424	-0.1666	0.86789
pequeno_morosidad_peru	1.634.152	0.031086	525.681	< 2e-16 ***
provisiones	-0.069538	0.033062	-21.032	0.03677 *
R-Squared	0.93685			
Adj. R-Squared	0.91346			

Para pequeñas empresas, la morosidad es la variable más significativa y las provisiones son significativas teniendo una relación inversa, por lo que a mayores provisiones, menores son las tasas de interés.



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	815.330	1.316.000	0.6196	0.53629
hhi	1.261.700	1.344.300	0.9386	0.34915
entropia	397.790	1.384.900	0.2872	0.77424
basilea	-172.530	1.424.500	-0.1211	0.90373
mediano_morosidad_peru	2	8,50E-01	19.002	0.05893
provisiones	-2,63E+02	5,83E+02	-0.4513	0.65229
R-Squared	0.026402			
Adj. R-Squared	-0.33419			

Para las medianas empresas, ninguna variable es significativa y tiene un R pequeño

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	36.429.954	53.899.732	0.6759	0.4999
hhi	-28.902.518	55.077.586	-0.5248	0.6004
entropia	0.023665	56.473.810	0.0004	0.9997
basilea	-20.609.485	58.412.420	-0.3528	0.7246
grande_morosidad_peru	7.057.176	0.228280	309.146	<2e-16 ***
provisiones	0.011660	0.023940	0.4870	0.6268
R-Squared	0.83618			
Adj. R-Squared	0.77551			

Morosidad es la variable más significativa para grandes empresas, tiene un estimador de 7, por lo que la morosidad de las grandes empresas afecta en mayor medida que las pequeñas empresas en su tasa de interés.

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-639.032.490	484.023.755	-13.203	0.1883
lerner	-517.738.655	519.666.940	-0.9963	0.3204
entropia	-143.116.870	491.557.672	-0.2911	0.7713
basilea	-654.795.525	522.182.250	-12.540	0.2114
micro_morosidad_peru	40.263.949	0.0487147	826.525	<2e-16 ***
provisiones	0.0032657	0.0214036	0.1526	0.8789
R-Squared	0.97319			
Adj. R-Squared	0.96327			

La morosidad es la única variable significativa para micro empresas, tiene una relación directa con la tasa de interés, por lo que a mayor morosidad, mayor será la tasa de interés



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-51.777.772	73.769.997	-0.7019	0.48362
lerner	-136.907.853	79.297.724	-17.265	0.08589 .
entropia	5.313.869	74.935.241	0.0709	0.94354
basilea	-5.229.346	79.581.695	-0.0657	0.94768
pequeno_morosidad_peru	1.635.774	0.030857	530.122	< 2e-16 ***
provisiones	-0.074043	0.032914	-22.496	0.02563 *
R-Squared	0.93772			
Adj. R-Squared	0.91465			

La morosidad es la variable más significativa para empresas pequeñas, con una relación directa entre esta y la tasa de interés con un estimador de 1,6.

Las provisiones tienen una relación inversa a la tasa de interés, pero tienen una significancia muy baja, por lo que no se pueden obtener conclusiones.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	784.520	1.327.100	0.5911	0.5551
lerner	-369.680	1.422.300	-0.2599	0.7952
entropia	666.440	1.356.600	0.4913	0.6238
basilea	-112.890	1.428.800	-0.0790	0.9371
mediano_morosidad_peru	2	8,49E-01	18.080	0.0722
provisiones	-2,88E+02	5,85E+02	-0.4926	0.6229
R-Squared	0.022214			
Adj. R-Squared	-0.33993			

Para medianas empresas la morosidad es muy poco significativa. ninguna variable es significativa y el R2 es muy pequeño

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	27.343.103	53.882.352	0.5075	0.6124
lerner	93.388.907	57.999.834	16.102	0.1090
entropia	-5.459.568	54.724.671	-0.0998	0.9206
basilea	-26.184.576	58.110.280	-0.4506	0.6528
grande_morosidad_peru	7.076.052	0.226889	311.873	<2e-16 ***
provisiones	0.014666	0.023847	0.6150	0.5393
R-Squared	0.83816			
Adj. R-Squared	0.77822			

La morosidad es la variable más significativa para grandes empresas y tiene una relación directa con las tasas de interés, a mayor morosidad, mayor tasa de interés



3.2.3 Modelos Colombia

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	4.843.030	10.057.237	0.4815	0.6307
hhi	3.859.783	10.005.885	0.3858	0.7001
entropia	-3.096.950	11.557.397	-0.2680	0.7890
basilea	-9.819.925	10.018.956	-0.9801	0.3283
micro_morosidad_colombia	456.799	0.04468	1.022.373	<2e-16***
provisiones	-0.23707	0.96599	-0.2454	0.8064
R-Squared	0.98234			
Adj. R-Squared	0.9758			

La morosidad es la única variable significativa para las pequeñas empresas y tiene un estimador de 4,5 por lo que a mayor morosidad, mayores spread

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	17.365.790	27.385.193	0.6341	0.5268
hhi	16.894.269	27.245.363	0.6201	0.5360
entropia	-9.114.641	31.470.029	-0.2896	0.7724
basilea	-28.576.539	27.280.955	-10.475	0.2962
pequeno_morosidad_colombi	0.999382	0.012166	821.445	<2e-16 ***
provisiones	-0.025314	0.263032	-0.0962	0.9234
R-Squared	0.97292			
Adj. R-Squared	0.96288			

Para las pequeñas empresas, la única variable significativa es la morosidad, y tiene una relación muy cercana a 1 con el spread.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-0.736223	28.468.242	-0.0259	0.97940
hhi	7.023.656	28.326.707	0.2480	0.80444
entropia	-10.164.205	32.726.125	-0.3106	0.75646
basilea	-1.220.710	28.373.216	-0.0430	0.96573
mediano_morosidad_colombi	1.572.096	0.036237	433.835	< 2e-16 ***
provisiones	0.508426	0.273783	18.570	0.06486 .
R-Squared	0.90919			
Adj. R-Squared	0.87556			

La única variable significativa para las medianas empresas es la morosidad, a una mayor morosidad, mayor será el spread.



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	0.621701	19.531.817	0.0318	0.9746
hhi	4.380.950	19.495.857	0.2247	0.8224
entropia	24.761.147	22.473.378	11.018	0.2720
basilea	27.093.622	19.714.628	13.743	0.1710
grande_morosidad_colombia	1.557.329	0.024351	639.524	<2e-16 ***
provisiones	-0.197965	0.187414	-10.563	0.2922
R-Squared	0.95819			
Adj. R-Squared	0.9427			

La morosidad es la única variable significativa para las grandes empresas, tiene un estimador de 1,55. por lo que su spread aumenta si aumenta la morosidad.

$$Y(\text{Spread}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(\text{Lerner}) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	45.731.914	100.484.410	0.4551	0.6495
lerner	44.957.237	98.116.809	0.4582	0.6473
entropia	-35.174.110	114.695.270	-0.3067	0.7594
basilea	-101.236.413	100.459.325	-10.077	0.3149
micro_morosidad_colombia	4.567.604	0.044655	1.022.861	<2e-16 ***
provisiones	-0.232421	0.965851	-0.2406	0.8101
R-Squared	0.98235			
Adj. R-Squared	0.97581			

Para las micro empresas la única variable significativa es la morosidad, y hay una relación directa entre la morosidad y el spread con un estimador de 4,5.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	45.731.914	100.484.410	0.4551	0.6495
lerner	44.957.237	98.116.809	0.4582	0.6473
entropia	-35.174.110	114.695.270	-0.3067	0.7594
basilea	-101.236.413	100.459.325	-10.077	0.3149
micro_morosidad_colombia	4.567.604	0.044655	1.022.861	<2e-16 ***
provisiones	-0.232421	0.965851	-0.2406	0.8101
R-Squared	0.98235			
Adj. R-Squared	0.97581			

La única variable significativa para pequeñas empresas es la morosidad con una relación con el spread muy cercano a 1.



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-154.227	2.840.406	-0.0543	0.95676
lerner	2.237.952	2.774.115	0.8067	0.42084
entropia	-1.051.257	3.243.268	-0.3241	0.74619
basilea	-287.160	2.840.872	-0.1011	0.91959
mediano_morosidad_colombi	157.224	0.03617	434.680	< 2e-16 ***
provisiones	0.51036	0.27337	18.669	0.06346 .
R-Squared	0.90947			
Adj. R-Squared	0.87594			

La morosidad es la variable más relevante para medianas empresas, su estimador es de 1,5 con respecto al spread.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	135.198	1.923.015	0.0703	0.94402
lerner	-4.464.913	1.876.596	-23.793	0.01834 *
entropia	2.295.852	2.200.117	10.435	0.29804
basilea	3.035.225	1.947.702	15.584	0.12082
grande_morosidad_colombia	155.947	0.02389	652.764	< 2e-16 ***
provisiones	-0.20138	0.18470	-10.903	0.27697
R-Squared	0.95939			
Adj. R-Squared	0.94435			

Para las grandes empresas la variable más significativa es la morosidad, por lo que a una mayor morosidad, mayor será la el spread. Con respecto a Lerner, este es significativo pero de manera inversa al spread. Lo que quiere decir que a un mayor lerner (control de mercado) menor son las tasas de interés para grandes empresas, por lo que se puede inferir que la competencia afecta de manera positiva para las grandes empresas.



$$Y(\text{Tasa Interés}) = \beta_0 +$$

$$\beta_1(C5) + \beta_2(HHI) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	73.996.129	104.276.079	0.7096	0.4788
hhi	27.762.742	103.743.640	0.2676	0.7893
entropia	-15.110.388	119.830.131	-0.1261	0.8998
basilea	-125.736.379	103.879.165	-12.104	0.2276
micro_morosidad_colombia	5.330.153	0.046326	1.150.582	<2e-16 ***
provisiones	-0.547867	1.001.562	-0.5470	0.5850
R-Squared	0.98601			
Adj. R-Squared	0.98083			

La única variable significativa es la morosidad para micro empresas

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	42.941.433	44.974.971	0.9548	0.3409
hhi	6.059.460	44.745.327	0.1354	0.8924
entropia	6.737.320	51.683.538	0.1304	0.8964
basilea	-56.110.358	44.803.780	-12.524	0.2120
pequeno_morosidad_colombi	1.761.532	0.019981	881.621	<2e-16 ***
provisiones	-0.336250	0.431980	-0.7784	0.4373
R-Squared	0.97642			
Adj. R-Squared	0.96768			

La única variable significativa para pequeñas empresas es la morosidad y se relaciona directamente con la tasa de interés, por lo que a mayor morosidad, mayor tasa de interés

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	2.767.184	54.343.249	0.0509	0.9594
hhi	-7.663.087	54.073.072	-0.1417	0.8875
entropia	-4.393.918	62.471.155	-0.0703	0.9440
basilea	-27.502.996	54.161.854	-0.5078	0.6122
mediano_morosidad_colombi	3.742.652	0.069173	541.053	< 2.2e-16 ***
provisiones	2.284.668	0.522627	43.715	2.034e-05 ***
R-Squared	0.93984			
Adj. R-Squared	0.91756			

La morosidad es significativa y directamente proporcional a la tasa de interés para las medianas empresas. Las provisiones son significativas y directamente proporcional a la la tasa de interés, a mayores provisiones (mayor riesgo) mayor serán las tasas de interés.



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-57.083.506	43.750.693	-13.047	0.19357
hhi	20.358.298	43.670.144	0.4662	0.64162
entropia	-6.644.450	50.339.703	-0.1320	0.89513
basilea	106.889.803	44.160.183	24.205	0.01645 *
grande_morosidad_colombia	3.637.597	0.054546	666.881	< 2e-16 ***
provisiones	-0.625366	0.419802	-14.897	0.13798
R-Squared	0.9617			
Adj. R-Squared	0.94752			

Para grandes empresas la morosidad es la variable más significativa y tiene una relación directa con la tasa de interés. Basilea tiene significancia baja, pero directa. A mayor basilea(capital provisionado) mayor serán las tasas de interés

$$Y(\text{Tasainteres}) = \beta_0 + \beta_1(C5) + \beta_2(\text{Lerner}) + \beta_3(\text{Entropía}) + \beta_4(\text{Basilea}) + \beta_5(\text{Morosidad}) + \beta_6(\text{Provisiones}) + e$$

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	7.196.635	10.418.635	0.6907	0.4906
lerner	3.630.834	10.173.152	0.3569	0.7216
entropia	-1.801.626	11.892.075	-0.1515	0.8797
basilea	-12.823.165	10.416.034	-12.311	0.2198
micro_morosidad_colombia	532.988	0.04630	1.151.155	<2e-16 ***
provisiones	-0.54424	100.143	-0.5435	0.5875
R-Squared	0.98601			
Adj. R-Squared	0.98083			

Para micro empresas, la única variable significativa es la morosidad y tiene una relación positiva con la tasa de interés

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	42.534.629	44.942.621	0.9464	0.3451
lerner	6.306.470	43.883.689	0.1437	0.8859
entropia	6.054.834	51.298.566	0.1180	0.9062
basilea	-56.528.382	44.931.402	-12.581	0.2099
pequeno_morosidad_colombi	1.761.469	0.019972	881.949	<2e-16 ***
provisiones	-0.335575	0.431986	-0.7768	0.4382
R-Squared	0.97642			
Adj. R-Squared	0.96769			

Para pequeñas empresas, la única variable significativa es la morosidad y de manera directa a la tasa de interés



Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	2.493.846	54.270.393	0.0460	0.9634
lerner	27.153.527	53.003.803	0.5123	0.6090
entropia	-2.494.910	61.967.708	-0.0403	0.9679
basilea	-29.705.899	54.279.287	-0.5473	0.5848
mediano_morosidad_colombi:	3.743.411	0.069109	541.670	< 2.2e-16 ***
provisiones	2.286.626	0.522307	43.779	1.981e-05 ***
R-Squared	0.93992			
Adj. R-Squared	0.91767			

Para medianas empresas las provisiones afectan de manera directa a la tasa de interés, a mayor cantidad de provisiones (riesgo) mayor será el crédito. La morosidad es la variable más significativa y tiene una relación directa con la tasa de interés.

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
c5	-57.222.869	43.633.513	-13.114	0.1913
lerner	-39.864.185	42.580.274	-0.9362	0.3504
entropia	-10.470.400	49.921.017	-0.2097	0.8341
basilea	109.737.684	44.193.665	24.831	0.0139 *
grande_morosidad_colombia	3.641.533	0.054207	671.780	<2e-16 ***
provisiones	-0.628136	0.419085	-14.988	0.1356
R-Squared	0.96183			
Adj. R-Squared	0.9477			

Para grandes empresas la morosidad tiene una relación directa con la tasa de interés. Por otra parte, Basilea tiene una relación directa con la tasa de interés, se puede decir que a un mayor basilea, mayor será la tasa de interés para grandes empresas, por lo que basilea aumenta la tasa de interés otorgada a grandes empresas.



4. CONCLUSIONES

Para los cuatro modelos utilizados en Chile (spread y tasa de interés) y evaluando como variables independientes HHI y Lerner se observa que la variable de mayor significancia corresponde a la morosidad, cuyo estimador refleja que a mayor morosidad, mayor tasa de interés, y en la medida que el tamaño de las empresas disminuya, aumentará su estimador de morosidad.

La variable C5, en Chile es no significativa para ninguno de los modelos, por lo que la concentración bancaria medida en términos de los primeros cinco bancos con mayor poder de mercado no afecta a la tasa de interés y spread.

El índice de Herfindahl en Chile es significativo solamente para pequeñas empresas, ya que el estimador de HHI es positivo, por lo que un mayor hhi, se traduce en mayores tasas de interés y spread para pequeñas empresas, producto de lo anterior la concentración bancaria afectaría en términos de acceso de manera negativa a las pequeñas empresas.

Lerner para Chile es significativo e inverso a la tasa de interés y spread para pequeñas empresas, por lo que a mayor lerner del sistema bancario (control del mercado), menores serán las tasas de interés y spread. Con esto tenemos una visión contrapuesta a HHI. Por un lado, la concentración afectaría de manera negativa en términos de HHI para las pequeñas empresas y por otra parte, el control del mercado medido en términos de Lerner afectaría de manera positiva a las pequeñas empresas que son las únicas que arrojan significancia.

Estudios anteriores, como el de Carbo-Valverde et. al (2009) muestran evidencia de que existen resultados de Lerner y HHI que se contraponen, es por esto que se enfatiza en este análisis el uso del índice de Lerner como la medida más apropiada



del poder de mercado para probar el vínculo entre la competencia y la disponibilidad de crédito para distintos tamaños de empresa.

Basilea es significativo solamente para pequeñas empresas, lo que implica efectos negativos, ya que los bancos por normativa al asignar créditos a este tipo de empresa tienen que aumentar su patrimonio efectivo, lo que afecta la distribución de dividendos o directamente al aumento de capital para los bancos, generando menores incentivos a otorgar créditos a empresas más riesgosas.

Las provisiones no evidencian significancia para la tasa de interés y spread, esto debido a que la variable depende de la morosidad, por ende, se genera homocedasticidad. Para estudios posteriores, recomendamos trabajar las dos variables en modelos separados.

Con respecto al desorden del sistema medido en términos de entropía no tiene significancia para ningún modelo de Chile.

El R-Cuadrado, explica el porcentaje de la variación en la variable dependiente que es explicado por el modelo lineal, de esta manera para los modelos de Chile, existe una explicación que tiene un rango de entre 0,9 y 0,99.

Para los cuatro modelos utilizados en Perú (spread y tasa de interés) y evaluando como variables independientes HHI y Lerner se observa que la variable de mayor significancia corresponde a la morosidad, la cual afecta en mayor proporción a microempresas, seguida por pequeñas, grandes y por último medianas empresas, lo que genera una anomalía en el supuesto mayor tamaño de empresa, menor morosidad y menor tasa de interés.



Con respecto al índice C5 para Perú, no hay significancia estadística para ningún modelo en Perú, por lo que se sugiere evaluar la concentración en base de Ci para C3 o C1.

El índice de Herfindahl no es significativo para Perú, esto quiere decir que la tasa de interés y spread no dependen de la concentración bancaria medida en términos de Herfindahl.

Con respecto a Lerner, este solo muestra una pequeña significancia en relación al spread para grandes empresas. Lo que quiere decir que a un mayor Lerner (control de mercado) menor es el spread para este tipo de empresas, por lo que se puede inferir que la competencia afecta de manera positiva a las grandes empresas. De todas maneras, solo se observó significancia en el modelo Lerner-Spread, por lo que habría que evaluar en un periodo de tiempo más prolongado.

Las provisiones muestran significancia con respecto a la tasa de interés y spread, pero esta es muy baja, por lo que obtener conclusiones con baja significancia puede conllevar a errores tipo II

Basilea no es significativa para ningún modelo de Perú, por lo que esta variable no afecta en la tasa de interés para los distintos tamaños de empresa

Con respecto al desorden del sistema medido en términos de entropía no tiene significancia para ningún modelo de Perú

El R-Cuadrado, explica el porcentaje de la variación en la variable dependiente que es explicado por el modelo lineal, de esta manera para los modelos de Perú, las variables independientes para medianas empresas no explican de buena manera las variables dependientes, ya que tienen R-Squared que van desde 0,3 a 0,98.



Para los cuatro modelos utilizados en Colombia (spread y tasa de interés) y evaluando como variables independientes HHI y Lerner se observa que la variable de mayor significancia corresponde a la morosidad, la cual afecta en mayor proporción a empresas de menor tamaño.

La concentración bancaria medida en relación a las 5 empresas con mayor poder de mercado en Colombia (C5), no tiene significancia, por lo que se recomienda medir en relación al C1 o C3, o otro indicador de concentración.

La concentración medida en términos de Herfindahl no tiene significancia para los datos analizados en Colombia, por lo que se sugiere evaluar en una ventana de tiempo más amplia o medir la concentración bancaria en términos de otro índice.

Con respecto al indicador Lerner, este expone una significancia baja y de manera inversa al spread. Lo que quiere decir que a un mayor Lerner (control de mercado) genera menores tasas de interés para las grandes empresas, por lo que se tendría que evaluar este indicador en una ventana más prolongada de tiempo para obtener resultados más robustos. El indicador Lerner tiene una mejor significancia que Herfindahl, por lo que se recomienda utilizar este indicador como medición de la concentración bancaria.

Las provisiones de Colombia tienen significancia estadística alta y directa para a la tasa de interés evaluada con HHI y Lerner para las empresas medianas, lo que exponen estos resultados es que las empresas de este tamaño con mayor riesgo medido en provisiones, obtendrán una tasa de interés mayor.

Al evaluar la variable Basilea para Colombia, esta tiene significancia baja para el modelo de tasa de interés evaluado en HHI y Lerner (grandes empresas), por lo que en primera instancia para obtener conclusiones más robustas se debería hacer un estudio en una ventana de tiempo más amplia.



En términos de la entropía, no arroja significancia, por lo que se recomienda para futuros estudios buscar otras variables de competencia que puedan generar una mayor significancia para los modelos.

El R-Cuadrado, explica el porcentaje de la variación en la variable dependiente que es explicado por el modelo lineal, de esta manera para los modelos de Colombia, existe una explicación que tiene un rango de entre 0,87 y 0,99.



5. BIBLIOGRAFÍA

Berger, A. N., Klapper, L. F., & Udell, G. F. (1999). The ability of banks to lend to informationally opaque small businesses. *The World Bank*.

Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American economic review*, 71(3), 393-410.

Berger, A. N., & Udell, G. F. (2007). Small business credit scoring and credit availability. *Journal of small business management*, 45(1), 5-22.

Mason, C., & Stark, M. (2004). What do investors look for in a business plan? A comparison of the investment criteria of bankers, venture capitalists and business angels. *International small business journal*, 22(3), 227-248.

Stein, J. C. (2002). Information production and capital allocation: Decentralized versus hierarchical firms. *The journal of finance*, 57(5), 1891-1921.

Fredriksson, A., & Moro, A. (2014). Bank-SMEs relationships and banks' risk-adjusted profitability. *Journal of Banking & Finance*, 41, 67-77.

Lehmann, E., & Neuberger, D. (2001). Do lending relationships matter?: Evidence from bank survey data in Germany. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 45(4), 339-359. Neuberger, D.,

Pedergnana, M., & Rätthke-Döppner, S. (2008). Concentration of banking relationships in Switzerland: the result of firm structure or banking market structure?. *Journal of Financial Services Research*, 33(2), 101-126.

Berger, A. N., Udell, G. F., Petersen, M. A., Rajan, R. G., & Stein, J. C. (2005). Does function follow organizational form? Evidence from the lending practices of large and small banks. *Journal of Financial economics*, 76(2), 237-269.

Alessandrini, P., Presbitero, A. F., & Zazzaro, A. (2009). Banks, distances and firms' financing constraints. *Review of Finance*, 13(2), 261-307.

Angelini, P., Di Salvo, R., & Ferri, G. (1998). Availability and cost of credit for small businesses: customer relationships and credit cooperatives. *Journal of Banking & Finance*, 22(6-8), 925-954.

Petersen, M. A., & Rajan, R. G. (1995). The effect of credit market competition on lending relationships. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 407-443.

Panzar, J. C., & Rosse, J. N. (1987). Testing for "monopoly" equilibrium. *The journal of industrial economics*, 443-456.



Marquez, Robert (2002). "Competition, Adverse Selection, and Information Dispersion in the Banking Industry." *The Review of Financial Studies* 15, 901-926.

Ding, Serdar I. (2000). "Bank Reputation, Bank Commitment, and the Effects of Competition in Credit Markets." *Review of Financial Studies* 13, 781-812.

Cetorelli, Nicola, and Pietro F. Peretto (2000). "Oligopoly Banking and Capital Accumulation." Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper No. 2000-12.

Bikker, J. A., & Haaf, K. (2002). Competition, concentration and their relationship: An empirical analysis of the banking industry. *Journal of banking & finance*, 26(11), 2191-2214.