

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



Competencia y estabilidad bancaria: un análisis para
los principales bancos del sistema peruano

Tesis para optar el Título de licenciada en Economía, que presenta:

Valeria Patricia Tomateo Chang

Asesora:

Gladys Giovanna Aguilar Andia

Junio, 2018

Agradecimientos

Agradezco a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional, estoy eternamente agradecida con ustedes.

Gracias a todas las personas que formaron parte de esta linda etapa en mi vida. Un agradecimiento especial a Andrés Rosas y Silvana Manrique por todos sus comentarios que sirvieron como aporte en mi Tesis.

Un agradecimiento especial a mi asesora Giovanna Aguilar por todo su apoyo y dedicación, sin ella esto no hubiera sido posible. Finalmente, gracias a Janina León por sus comentarios y preguntas en Seminario de Tesis que enriquecieron mi investigación.



Índice

Resumen	3
1. Introducción	4
2. Marco Teórico	7
2.1. Marco Conceptual.....	7
2.2. Competencia y Estabilidad Bancaria.....	10
2.3 Indicadores de competencia.....	14
2.3.1. Índice de Lerner.....	15
2.4 Indicador de estabilidad bancaria.....	17
2.4.1. Índice Z.....	17
2.5. Estado de la cuestión.....	19
3. Hipótesis	23
4. Hechos estilizados	25
4.1. Entidades bancarias en el Perú.....	25
4.2. Competencia y Estabilidad Bancaria.....	28
5. Propuesta Empírica	31
5.1 Índice de Lerner.....	31
6. Modelo econométrico	33
7. Resultados	34
7.1 Competencia.....	34
7.2 Competencia y Estabilidad Bancaria.....	40
8. Conclusiones y recomendaciones	46
9. Bibliografía	48
10. Anexos	56
Anexo 1: Descripción de las variables de control.....	56
Anexo 2: Test Pesaran y Shin, Test de Dickey-Fuller y Test de Phillips-Perron.....	57
Anexo 3: Test de Wald.....	58
Anexo 4: Estadística descriptiva a nivel entidad.....	59
Anexo 5: Costo Estimado Promedio.....	61
Anexo 6: Test de Breusch Pagan.....	62

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar el efecto que tiene la competencia sobre la estabilidad de las entidades bancarias en el Perú. Para efectos de esta investigación, ya que el sistema bancario peruano se encuentra concentrado en un 87.89% en los primeros ocho bancos del mercado, el presente estudio analiza las siguientes entidades: Banco Continental, Banco del Comercio, Banco de Crédito del Perú, Banco Financiero, Banco Interamericano, Interbank, Mi Banco y Scotiabank. En este caso, como indicador de competencia se emplea el índice de Lerner, y como indicador de estabilidad bancaria el índice Z. Cabe señalar que el índice Z es una aproximación de apalancamiento, rentabilidad y volatilidad del activo, siendo el último observado en dos periodos: un año y dos años. La metodología empleada muestra un análisis a nivel entidad (panel de datos) con información mensual para los 8 entidades antes mencionadas entre enero 2002- diciembre 2016.

Los resultados muestran una relación no lineal entre la competencia y la estabilidad bancaria. Es decir, el incremento de la competencia en el sector bancario peruano ha permitido la incorporación de los buenos clientes son al mercado, generando un efecto positivo sobre la estabilidad financiera de las entidades bancarias (efecto riesgo). No obstante, este efecto positivo se agota cuando el mercado se torna altamente competitivo ya que se empieza a incorporar a los clientes más riesgosos, deteriorándose la cartera crediticia de las entidades y generándose así, un efecto negativo sobre su estabilidad financiera (efecto marginal).

JEL: G21

Palabras Clave: Competencia; Estabilidad Bancaria; Índice de Lerner; Índice Z; Sistema bancario peruano

1. Introducción

A inicios de la década de los noventa, las instituciones reguladoras del sistema financiero han tomado medidas para tener un mercado libre, que promueve la inserción de nuevas entidades lo cual conlleva a mayor competencia en el sector. Por ejemplo, se incentivó la liberalización de la intermediación financiera y se privatizó los bancos y financieras que antes estaban en dominio del Estado (Held 1994: 75).

En el Perú, para los años noventa, se produjo la liberalización y reestructuración del sistema financiero que originó la presencia de depósitos en moneda extranjera, flexibilidad en los requerimientos para la creación de nuevas entidades, privatización de la banca, entre otros (Rojas 2012:53). Con ello, se eliminó el control sobre la tasa de interés, que resultó beneficioso para los bancos ya que podían elegir la tasa de interés de forma arbitraria.

Debido a las medidas tomadas por el gobierno para fomentar competencia en el sistema financiero peruano, se elevó el nivel de intermediación financiera propiciando mayor solvencia a las entidades bancarias. De este modo, para inicios del 2000, debido a la libre entrada, se incorporaron nuevos bancos extranjeros al mercado peruano generando así mayor competencia.

Los mercados bancarios que enfrentan un contexto competitivo, puede afectar de distintas formas la estabilidad de los bancos. Por un lado, los mercados competitivos atraen clientes riesgosos lo cual representa un riesgo para los bancos. Del mismo modo, la competencia reduce el monitoreo que realizan las entidades a las carteras crediticias y les proporciona ciertos incentivos a los clientes (i.e tolerancia de pago), siendo este enfoque llamado “Competencia-Fragilidad” (Berger, Klapper, Turk 2008; Maudos, Fernandez 2014, Petersen y Rajan (1995)). Por otro lado, el enfoque “Competencia- Estabilidad” muestra que en mercados más competitivos los bancos con mayor poder de mercado son adversos al riesgo, haciendo que las entidades estén menos expuestas; por tanto, más estable. Y por último, también se postula que el efecto de la competencia sobre la estabilidad bancaria no tiene un comportamiento lineal.

Martínez-Miera, Repullo (2007) propone que existen dos tipos de efectos de la competencia sobre la estabilidad bancaria: efecto riesgo y efecto marginal. El ¹primero, el efecto riesgo, muestra que en mercados competitivos los clientes que se insertan al sistema bancario son de bajo riesgo generando así mayor estabilidad debido a que la entidad puede generar mayores beneficios (utilidades). El segundo, el efecto marginal, postula que mercados excesivamente competitivos atraen a clientes riesgosos, lo cual afecta negativamente la calidad de la cartera crediticia.

En términos simples, estabilidad bancaria está definida como lo mínimo que un banco debe de tener de patrimonio y rentabilidad para que sea solvente. Existen diversos indicadores de estabilidad bancaria, siendo esta entendida como un ratio que mide la solvencia de la entidad. En este caso, se utiliza el índice Z como indicador de estabilidad bancaria, la cual funciona como una variable proxy de apalancamiento, rentabilidad y volatilidad del retorno del activo. Así mismo, dicho indicador se define como el número de veces que el retorno del activo debe fluctuar para que el banco no sea rentable y su patrimonio se agote, es decir, sea insolvente. Para la estimación de la volatilidad del retorno del activo se tomará en cuenta dos periodos de análisis: 1 año y 2 años. Por lo tanto, se muestran dos regresiones que permiten realizar un análisis más exhaustivo a corto plazo (Z_1) y mediano plazo (Z_2).

Entonces, a partir de lo expuesto, el presente trabajo responde la siguiente pregunta: ¿Qué efecto genera la competencia sobre la estabilidad de las entidades bancarias en el Perú? Por tanto, el objetivo de la investigación es analizar el efecto de la competencia sobre la estabilidad de los principales 8 bancos del sistema bancario peruano² para el periodo 2002-2016. Como indicador de competencia se utiliza el índice de Lerner y como indicador de estabilidad bancaria se emplea el Índice Z. Así mismo, se toman en consideración otras variables que afectan la estabilidad de los bancos que se encuentran agrupadas en 3 categorías: variables macroeconómicas, variables microeconómicas y características del sistema bancario. En primer lugar, las

1

² Banco Continental, Banco del Comercio, Banco de Crédito del Perú, Banco Financiero, Banco Interamericano, Interbank, Mi Banco y Scotiabank.

variables que reflejan la actividad económica serán tasa de empleo formal y variación de tipo de cambio. Seguido por las variables microeconómicas que muestran ciertas características propias de las entidades como tamaño del banco, ratio de liquidez y tasa de morosidad. Y por último, aquellas características del sistema bancario como nivel de intervención extranjera y efecto contagio entre las entidades³. Para el análisis, la metodología utilizada será un panel de datos mensual en donde la unidad de análisis serán los 8 bancos más importantes del sistema bancario peruano entre 2002-2016.

Por otro lado, la relevancia del estudio radica en la importancia de la banca múltiple dentro del sistema financiero, pues tiene una participación del 90.5% en los activos totales. Así mismo, la calidad de los activos y su solvencia, afectan la trayectoria de la actividad económica del país. Por lo tanto, es importante evaluar el sistema bancario ya que afecta la economía del Perú, y viceversa. Por ejemplo, una crisis bancaria podría frenar la economía del país, mientras que una caída del PBI se refleja en la disminución del poder adquisitivo de los agentes que afecta la solvencia de los bancos de forma indirecta.

El documento consta de 8 capítulos. Luego de la presente introducción, se presenta el segundo capítulo que consta del marco teórico el cual se encuentra dividido en 5 subcapítulos: Revisión de Marco Conceptual, Competencia y Estabilidad bancaria, Indicadores de Competencia, Indicadores de Estabilidad Bancaria y Estado en Cuestión. El tercer capítulo, muestra la hipótesis de la investigación. Seguidamente, el capítulo cuatro, realiza un breve recuento del comportamiento de las principales entidades bancarias a lo largo del periodo siendo llamado "Hechos Estilizados". Luego, el quinto capítulo presenta la propuesta empírica para la construcción del índice de Lerner e Índice Z. El sexto capítulo, muestra el modelo econométrico utilizado para observar una relación causa-efecto entre estabilidad bancaria, competencia y variables de control (macroeconómicas, microeconómicas y características del sistema bancario). El séptimo capítulo, muestran los resultados empleando la

³ Por ejemplo el banco A se vuelve insolvente por lo tanto, inestable. En caso el Banco B le haya otorgado un préstamo al Banco A, este probablemente no podrá cumplir con la deuda. Por lo tanto, si los fondos interbancarios son de gran volumen, un banco podría afectar perjudicialmente a otras entidades.

metodología propuesta. En el octavo capítulo, se presenta las conclusiones y recomendaciones del documento.

2. Marco Teórico

La presente sección pretende dar un marco conceptual y teórico, el cual se encuentra dividido en 5 partes: Revisión de Marco Conceptual, Competencia y Estabilidad Bancaria, Indicadores de Competencia, Indicadores de Estabilidad Bancaria y Estado en Cuestión.

2.1. Marco Conceptual

Los bancos funcionan como intermediadores financieros entre prestamistas y prestatarios para obtener recursos. De este modo, las entidades bancarias enfrentan cierto riesgo al ofrecer créditos a clientes con alta probabilidad de impaga. Por ello, un estudio del sistema bancario es indispensable ya que afecta a hogares, empresas y al país entero.

El sistema bancario tiene ciertas características particulares. Según Benston (1965) existen dos enfoques sobre los productos e insumos que produce el sector bancario. En primer lugar, el enfoque de producción considera como producto, el número de depósitos y créditos en el sistema, y como insumos la mano de obra y el capital físico (Benston, 1965; Bell y Murphy, 1968). Y en segundo lugar, el enfoque de intermediación toma como producto a los activos totales y como insumo los costos financieros y operativos (Benston, Hanweck y Murphy, 1982). Debido a la importancia de identificar los costos para la construcción del índice de Lerner, se utiliza el enfoque de intermediación ya que el sistema bancario no tiene como único producto los créditos totales, pues este posee una gran gama de activos como fondos interbancarios, inversiones netas e instrumentos financieros.

Otra característica importante del sistema bancario es que el mercado no es de competencia perfecta. Esta particularidad proviene de la existencia de falla de mercado que afecta el desempeño de las entidades bancarias.

Las fallas de mercado que destacan dentro del sector son las siguientes: información asimétrica, barreras de entrada, externalidades y poder de mercado (Vives (2014), Stiglitz y Welss (1981), Tirole (1990)). En primer lugar, las entidades bancarias funcionan como intermediadores financieros debido a la presencia de información asimétrica. Es decir, la relación depositante-prestatario es realizada por las entidades pues los agentes no poseen información de la otra parte. Por ejemplo, un agente deposita su dinero en una entidad y esta luego es prestada a un cliente. En este caso el depositante no sabe si el prestatario es de alto riesgo, no obstante, el banco le garantiza al depositante que podrá retirar su dinero cuando lo desee. En segundo lugar, existen barreras de entrada estipuladas por el ente regulador a través de requerimientos como capital mínimo, autorización de funcionamiento, autorización para apertura de nuevas sucursales, entre otros (SBS 2016). En tercer lugar, las externalidades que podrían generar un efecto sobre la economía del país (Vives 2010:3). Por ejemplo, la insolvencia de un banco (quiebra) consume los depósitos de los agentes, dificulta ofertar créditos a compañías y genera un efecto de contagio entre las entidades que resulta perjudicial para la economía del país (Troya –Martínez 2006:8). Y por último, la existencia de poder de mercado que es una consecuencia de que el mercado no sea perfectamente competitivo. Para este caso, los mercados altamente competitivos generan que un grupo de entidades tengan mayor poder que el resto, siendo esto discutida a continuación.

Las entidades que enfrentan un entorno competitivo básicamente transan un producto sustituible. En otras palabras, en el caso del sistema bancario los agentes pueden elegir entre diversos productos (créditos) según sus preferencias (bajas tasas de interés) ya que sus características son similares. En el sistema bancario, el entorno ha propiciado mayor competencia debido a las herramientas tecnológicas (plataformas virtuales, llamadas telefónicas y correos) que permiten que las entidades compitan por los mismos clientes. Así mismo, el costo de migrar de un banco a otro y los costos de reputación de las entidades, dificulta la adaptación de los agentes a nuevos bancos. Por lo tanto, dichos costos hacen que los bancos cuya participación del mercado es relativamente alta, alcancen cierto poder de mercado.

Existen dos características de la competencia en el sistema financiero.

En primer lugar, no existe contestabilidad en el mercado financiero. Ello se debe a que el sistema posee diversas barreras a la entrada, que en su mayoría son de corte legal. Por lo tanto, los mercados no contestables se encuentran vinculados a la existencia de barreras de entrada. Por ejemplo, uno de los requerimientos necesarios para ser parte del sistema bancario es tener un mínimo de capital según el tipo de institución financiera, un estatuto y una forma de constitución. La contestabilidad del mercado financiero, será entendido como, la libre entrada de entidades bancarias al sistema financiero (Baumol 1982:3) en donde no existen desventajas en términos de técnicas de producción ni discriminación de costos a la entrada. Entre la relación entre competencia y mercados contestables, este se vincula con competencia perfecta (ibíd.).

Y por último, estrategias de control en la competencia tomando en consideración los niveles de producción (créditos ofrecidos) y los precios de los mismos. Para ello, se puede competir vía producto (oligopolio tipo Cournot) o vía precio (oligopolio tipo Bertrand). Chiappori, Perez-Castro y Verdier (1992) aseguran que en mercados financieros la manera más correcta de analizar la competencia es vía precios lo cual sitúa a los consumidores en un escenario próximo competencia perfecta (Bernal 2007:7).

Por otro lado, la literatura sugiere que la definición de concentración y poder de mercado son términos diferentes los cuales están relacionados positivamente. En primer lugar, en mercados cuyo número de bancos es relativamente reducida, muchas veces suceden fusiones entre las entidades lo cual incrementa el poder de mercado y su rentabilidad (Maudó, Fernández 2010: 4). No obstante, el nivel de concentración y rentabilidad puede ser fruto de la eficiencia bancaria más no de la competencia (ibíd. 5). Por lo tanto, existe efecto de la concentración sobre el poder de mercado, mas no es la única variable que podría determinarla. Por ello, no se deben de realizar generalizaciones con respecto a la relación existente, siendo esto apoyado por diversos autores ya que la competencia y la concentración describen características diferentes del sistema (Uhde, Heimeshoff 2009:19).

Diversos niveles de competencia en el sistema bancario pueden afectar la estabilidad de las entidades bancarias. Es importante precisar las diferencias entre el término de estabilidad bancaria y estabilidad financiera. La estabilidad bancaria se centra en el riesgo individual que enfrentan los bancos por si solos, mientras la estabilidad financiera busca atacar el riesgo sistemático de todo el mercado. En este sentido, el concepto de estabilidad financiera exige estabilidad bancaria debido a la importancia de la participación de las entidades bancarias como intermediador financiero.

Para efectos del presente documento, los bancos serán estables cuando el patrimonio sea mayor a las pérdidas, es decir, cuando sean solventes. Con ello entendemos la importancia de la solvencia en las entidades bancarias, sin restarles valor a otros indicadores financieros como la tasa de morosidad que muestra evidencia expost. Por ende, el presente trabajo consideración el Índice Z que es una proxy de apalancamiento, rentabilidad del activo y su volatilidad. Adicionalmente, este indicador será interpretado como el número desviaciones estándar que el retorno del activo debe de enfrentar para que el patrimonio se agote y el banco sea insolvente (Huayta 2017: 15).

2.2. Competencia y Estabilidad Bancaria

Existen diversos enfoques teóricos sobre la relación entre competencia y estabilidad bancaria, las cuales están divididas en dos corrientes.

Por un lado, a inicios de la década de los ochenta, a raíz de modelos teóricos como los propuestos por Marcus (1983) y Chan et.al (1986), surge el enfoque de “Competencia – Fragilidad” el cual muestra un efecto negativo de una variable sobre la otra. Marcus (1984) y Keeley (1990) explican que los bancos eligen el nivel de riesgo de sus portafolios para controlar su riesgo total. Cuando se evalúa la capacidad de un banco para continuar operando, decidirán incurrir en grandes o pequeños riesgos, teniendo en cuenta que tienen la potestad de transferirlo a los prestatarios permitiéndoles menor exposición. Las entidades que se posicionan en mercados competitivos tienen como fin incrementar sus beneficios a través de captación de clientes, ya sea a

través de personas naturales, sociedades mancomunadas o empresas. Por ello, para que los bancos se vuelvan más atractivos para los agentes, estos asumen el riesgo (Beck 2008; Salas y Saurina 2003). Por lo tanto, dicho contexto competitivo diversifican el riesgo de manera no equitativa fomentando inestabilidad bancaria.

Así mismo, el enfoque “Competencia-Fragilidad” fue discutido por diversos autores que propusieron una serie de argumentos. En primer lugar, un incremento de la competencia reduce los márgenes bancarios fomentando la adquisición de proyectos riesgosos. Por ello, los bancos asumirán mayores riesgo, afectando de cierto modo su estabilidad (Berger, Klapper, Turk (2008) Maudos, Fernandez (2014)). En segundo lugar, los bancos reducen el monitoreo a su cartera de clientes, lo cual podría incentivar a que los clientes no realicen sus pagos a tiempo afectando de cierto modo la estabilidad de la entidad (Allen y Gale 2000). En tercer lugar, un incremento de la competencia ocasiona efectos poco predecibles en las tasas de morosidad (Aguilar, Camargo, Savaria 2004:16). Así mismo, Petersen y Rajan (1995) asegura que en mercados más competitivos, los bancos proporcionan una serie de incentivos para atraer clientes, con tolerancia en la mora de los créditos con el deseo de tener tasas de intereses altas en los siguientes periodos.

Por otro lado, a inicios del presente siglo el enfoque de “Competencia - Estabilidad” propone que un mercado competitivo origina estabilidad bancaria. Boyd y De Nicoló (2005) modifican el modelo de Allen y Gale (2000) para analizar el mercado de préstamos en donde los bancos y depositantes interactúan. La estrategia de interacción entre ambos participantes se realizó a través del modelo de Cournot el cual implica riesgo de quiebra y costos del riesgo (2005:2).

En primer lugar, en mercados más competitivos la banca se vuelve más rentable originando un sistema bancario estable (Boyd y De Nicolo 2005). Así mismo, el efecto riesgo postula que en mercados competitivos los agentes se vuelvan adversos al riesgo generando así mayor estabilidad bancaria (Boyd y De Nicoló(2005) en Perez 2009:12).

Sin embargo, estos no son los únicos enfoques que brinda la literatura. Martínez-Miera y, Repullo (2007) proponen que el efecto de la competencia sobre la estabilidad bancaria tiene un comportamiento no lineal. Los autores, se basaron en el equilibrio de Cournot-Nash de Boyd y De Nicoló (2005) con tres agentes (bancos, depositantes y empresarios) incorporando el modelo de correlación imperfecta de impagos (Vasicek 2002)).

Los resultados mostraron que existen dos efectos: efecto riesgo y efecto marginal. En primer lugar, en mercados competitivos, el efecto riesgo domina. Con ello se entiende que frente a un mercado competitivo, la tasa de interés impuesta por las entidades bancarias fluctúa con el propósito de captar la mayor cantidad de clientes posible. Por ello, nuevos agentes con bajo nivel de riesgo se incorporan al sistema bancario. De este modo, los bancos enfrentan menos riesgo en su cartera, debido a una mejora en la calidad de la cartera crediticia, lo cual resulta beneficioso para el banco pues será estable.

Por otro lado, en un escenario en donde el nivel de competencia es considerablemente elevado, el efecto marginal domina, es decir, dichas variaciones en la tasa de interés se reducen considerablemente permitiendo que agentes de alto riesgo formen parte del sistema bancario. De esta forma, la calidad de la cartera se ve afectada ya que muchos clientes no logran cancelar sus créditos, lo cual representa una amenaza para la estabilidad de la entidad ya que perderá la capacidad de frente a sus obligaciones de corto y largo plazo (solvencia). (Martínez-Miera, Repullo (2005) en Pérez 2009:12).

Ahora bien, para poder evaluar el efecto de la competencia sobre la estabilidad de los bancos, es necesario utilizar algunas variables de control. A continuación, se presentan las 3 grandes categorías: (i) Factores macroeconómicos (Ríos y Gómez 2015, Davis y Karim 2008, Noy 2004) ;(ii) Factores microeconómicos (Fu y Lin 2004); y (iii) Características del sistema bancario (Huayta 2016; Dinger y Von Hagen 2007).

En primer lugar, diversos estudios señalan que los factores macroeconómicos afectan la estabilidad de los bancos. La variable que captura la actividad económica será la tasa de empleo formal. En este caso, se dejó de lado el PBI debido a ciertas limitaciones que se encontraron para la obtención de la

información⁴, sin embargo, la tasa de empleo formal tiene un comportamiento muy similar a la actividad económica. El empleo formal es una de las características principales que las entidades bancarias buscan como requisito para que sean sus clientes. En este caso, ser parte del mercado formal, garantiza al banco que el cliente tiene capacidad de pago. Por lo tanto, un incremento del empleo formal genera menores riesgos para las entidades ya que asegura que los préstamos serán pagados, fomentando así mayor estabilidad bancaria (Gaganis y Pasiouras 2010). Así mismo, como indicador de actividad económica se toma en consideración la variación del tipo de cambio nominal ya que se presume que tiene un efecto negativo sobre la estabilidad. Esto se debe a que muchas veces un incremento del tipo de cambio afecta negativamente a los deudores cuya deuda es en dólares (ya que su salario es en soles).

En segundo lugar, las variables microeconómicas muestran como ciertas características de las entidades pueden afectar su estabilidad. Los indicadores a considerar son los siguientes: tamaño del banco, tasa de morosidad y ratio de liquidez. En primer lugar, el tamaño del banco que es calculado como el logaritmo natural de los activos totales. Este indicador captura la relevancia de las economías de escala pues si el tamaño del banco crece, los costos medios disminuyen, por tanto la entidad resulta beneficiada. Así mismo, Turk (2010) sugiere que los bancos de gran tamaño son adversos al riesgo y por tanto, más estables. En segundo lugar, la tasa de morosidad muestra la impaga de los créditos ofertados en el mercado. Para este caso, una tasa elevada es explicada por un volumen sustancial de créditos atrasados lo cual afecta negativamente la estabilidad del banco. Y por último, ratio de liquidez medido como activos entre pasivos. Molyneux y Thornton 1992 sugieren que la relación entre liquidez y estabilidad es incierta ya que resulta positivo que los pasivos de corto plazo sean cubiertos por los activos. Sin embargo, si los activos son muy líquidos, las ganancias serán menores ya que existe un costo de oportunidad de no reinvertirlo (Huayta 2015:26).

Y la última categoría, muestra dos características del sistema bancario. Como primer indicador se plantea el efecto de contagio, es decir, cómo el

⁴ La data mensual del crecimiento del PBI es publicada por el BCR desde enero 2003

apalancamiento entre bancos afecta la estabilidad. Este indicador se mide como el ratio de fondos interbancarios entre activos totales. En este caso se espera que ante un incremento de fondos destinados a otros bancos, resulte negativo para la estabilidad del banco. Por ejemplo el banco A se vuelve insolvente por lo tanto, inestable. En caso el Banco B le haya otorgado un préstamo al Banco A, este probablemente no podrá cumplir con la deuda. Por lo tanto, si los fondos interbancarios son de gran volumen, un banco podría afectar perjudicialmente a las entidades que le otorgaron un préstamo. Por otro lado, como segundo indicador la intervención extranjera en el accionariado de los bancos. Turk (2010) postula que es una variable importante para capturar el efecto institucional en el sistema bancario (Beck et al., 2004 and Barth et al., 2007). Para efectos del presente trabajo, se colocará una dummy la cual será uno si existe una intervención extranjera de más del 50% en los accionistas totales (Turk 2010, Berger et.al 2009).

La composición de cada indicador se detalla en el Anexo 1.

2.3 Indicadores de competencia

La literatura sugiere que existen dos formas de medir la competencia: (i) Medidas de competencia estructural vinculada al paradigma Estructura-Conducta – Desempeño (SCP); y (ii) Medidas de competencia no estructurales, propuesta por la Nueva Organización Empírica Industrial (NEIO).

La primera propuesta, analiza la competencia en base a la estructura de mercado a través de la concentración financiera. Por medio del paradigma Estructura-Conducta-Desempeño (SCP) se puede observar como a través de la estructura del mercado, las firmas se pueden ver indirectamente afectadas. No obstante, no toman en consideración las características relevantes de la competencia. Por ello, a través de un índice de concentración como Herfindahl-Hirschman no se puede llegar a comprender el poder de mercado (Bernal 2007: 8)

La segunda propuesta, evalúa la competencia observando directamente el desempeño de la firma. En comparación a la propuesta anterior, está

alternativa explica el poder de mercado en base a la interacción y comportamiento de cada entidad bancaria dentro del sistema, dejando de lado la ambigüedad que representaba la concentración (Bernal 2007: 9)

Bernal (2007) asegura que es conveniente tomar la metodología de NEIO pues se basa netamente en la teoría económica y no requiere supuestos sobre la relación entre concentración y poder de mercado. No obstante, para la aplicación del mismo es necesario contar con información específica sobre el sistema y las entidades bancarias (precios y costos marginales) (Aguilar 2014:62 y Bernal 2007:11).

Para esta propuesta contamos con diversos indicadores que serán explicados a continuación: Estadístico H, Indicador Boone e Índice de Lerner. En este caso, el índice de Lerner será el indicador utilizado para medir la competencia.

El estadístico H fue desarrollado por Panzar y Rosse en 1997. Se define como la suma de las elasticidades del ingreso bruto en relación a los precios de producción (Shaffer 1983:1). Sin embargo, existen ciertas limitaciones ya que los valores dentro del rango ($\infty < H < 1$) no reflejaran si un mercado es más competitivo que otro. Para la presente investigación, el estadístico H no se toma en cuenta pues existe un debate en torno a cuál es el intervalo que determina a qué tipo de competencia se enfrenta el mercado (Shafer 1993 y Bikker et.al 2012).

Por otro lado, Boone (2008) desarrolla un nuevo tipo de medición de competencia basándose en los beneficios de las firmas. Su objetivo principal es estimar el efecto entre eficiencia de las firmas y su participación del mercado (Aguilar 2014: 65). Sin embargo, existen dos limitaciones. Primero, existe un supuesto que asegura que las firmas trasladadas una proporción de sus ganancias de eficiencia a los clientes, no obstante, esto no sucede en todos los casos. Y el modelo considera homogénea la calidad de los productos entre bancos, lo cual puede ser un factor determinante para medir la competencia en el mercado (Boone 2008: 5).

2.3.1. Índice de Lerner

Lerner (1995) propone una forma de medición para determinar el poder de mercado. El índice de Lerner es calculado como la desviación entre el precio y el costo marginal con respecto al precio, o la inversa de la elasticidad de la demanda.

La ecuación (1), muestra el indicador de Lerner (IL):

$$IL = \frac{P - CMG}{P} = -\frac{1}{\varepsilon_p} \quad (1)$$

Donde P corresponde al precio del producto, CMG el costo marginal y ε_p la elasticidad de la demanda. Para estimar adecuadamente IL es indispensable calcular de forma correcta los costos marginales (Jiménez 2011); por lo tanto, se utiliza el enfoque de intermediación el cual definirá el output e input utilizado. Por ello, el output es definido como los activos totales, y los inputs serán los siguientes: capital físico, mano de obra y capital financiero (Benston, Hanweck, Humphrey 1982).

Como se dijo anteriormente, el índice de Lerner es un indicador de mercado que puede tener la siguiente interpretación: frente a una reducción de las barreras de entrada, el mercado se tornará competitivo, lo cual ocasionará que la diferenciación de los precios con respecto a los costos marginales se incremente, fomentando así un índice de Lerner mayor y por ende menor competencia. Por lo tanto, un índice de Lerner cercano a uno refleja mayor poder de mercado. Caso contrario, un IL cercano a 0 muestra menor poder de mercado, es decir, mayor competencia.

Existen diversos beneficios de emplear el índice de Lerner pues permite capturar no solo la información del activo a través del mismo, sino también los distintos canales de financiamiento por medio de los costos operativos (Beck et.al 2013). Sin embargo, presenta importantes limitaciones. En primer lugar, un incremento del préstamo puede ser originado por dos motivos: mayor poder de mercado o un incremento del riesgo, algo que el índice de Lerner no logra contemplar (Vives 2010:20). En segundo lugar, no toma en consideración

variables importantes que afectan la competencia como riesgo, factores macroeconómicos, calidad de las instituciones, entre otros (Vives 2010:29).

Por lo tanto, como se señaló anteriormente, se añaden variables (de control) que podrían explicar la estabilidad bancaria. Con ello, se pretende tomar en cuenta las limitaciones del índice Z que fueron expuestas. Por lo tanto, se agregan variables como actividad económica y efecto de contagio.

2.4 Indicador de estabilidad bancaria

Diversos estudios han analizado indicadores de estabilidad bancaria en los últimos años. Havranek y Zigravova (2015) realizan un recuento de las investigaciones realizadas sobre competencia y estabilidad bancaria entre 2000-2015. En él, se encuentra que se utilizaron diversos indicadores de estabilidad bancaria como los siguientes: (i) Dummy que refleje la crisis financiera del 2009; (ii) Distancia de quiebra, el cual se construye en base a la diferencia entre los activos y el valor de deuda (iii) tasa de morosidad, que mide la impaga de los créditos bancarios; e (v) Índice Z que es una proxy de apalancamiento, retorno del activo y su volatilidad.

Los últimos dos indicadores, son ampliamente discutidos en la literatura. En principio, la tasa de morosidad muestra el volumen de créditos que no han sido pagados. Con ello, se espera un deterioro de la calidad de la cartera crediticia, no obstante, no determina la estabilidad de la entidad ya que los bancos ofertan diferentes productos (Beck et.al 2008). Por lo tanto, la tasa de morosidad afecta la estabilidad de los bancos pero no la determina. Y por último, el Índice Z que será discutido en la siguiente subsección.

2.4.1. Índice Z

El índice Z es una proxy de estabilidad bancaria que permite hacer un análisis a nivel entidad combinando el nivel de apalancamiento, retorno del activo y volatilidad. De Nícolo (2001) muestra que el índice Z es la inversa de la probabilidad de insolvencia, en donde se define solvencia como la probabilidad de que el patrimonio (C) exceda al costo total(X) como se muestra en la ecuación 2.

$$p(C > X) = p(ROA > C/A) \quad (2)$$

Roy (1952), luego de aplicar la desigualdad de Chebischev comprueba que la probabilidad de que un banco sea solvente es decir, estable ocurre cuando la rentabilidad del activo es superior al nivel de apalancamiento. La ecuación 3 muestra los componentes del índice Z.

$$Z_{it} = \frac{ROA_{it} + \frac{P}{A}}{\overline{\sigma_{ROA,i}}} \quad (3)$$

Donde $\overline{ROA_{it}}$ es el promedio del retorno del activo por entidad bancaria (i) y por cada periodo (t) ⁵, P/A definido como patrimonio entre activos y $\overline{\sigma_{ROA,i}}$ es la desviación estándar de la rentabilidad del activo. El índice Z captura el número de desviaciones estándar que el retorno del activo debe de decrecer antes de que el patrimonio se agote y el banco se vuelva insolvente (Roy, 1952; Hannan y Henwick, 1988; Boyd et al., 1993; De Nicoló, 2000). Por ello, el índice Z será mayor mientras incremente el retorno del activo y el nivel de apalancamiento, y será menor si el retorno del activo resulta ser muy volátil. Así mismo, un incremento del índice Z muestra menor probabilidad de insolvencia, es decir, mayor estabilidad en la entidad (Turk 2010:768).

Para el presente documento basándonos en estudios previos como Soedarmono y Machrouh (2013); y Norman et al (2017) la desviación estándar del ROA se estima tomando en cuenta dos periodos, 1 año y 2 años. Con ello, se pretende realizar un análisis a corto y mediano plazo, de esta forma se

⁵ Se debe establecer un periodo de análisis para promedio. Para este caso se realizarán dos estimaciones que contemplan la volatilidad del activo para el siguiente periodo: 1 año y 2 años.

observa para cuál de los dos análisis genera mayor incidencia el efecto de la competencia sobre la estabilidad.

Sin embargo, el índice Z presenta serias limitaciones. En primer lugar, al ser construido en base a la información contable está puede ser manipulada por las entidades bancarias para mostrar indicadores que no reflejan del todo la realidad. En segundo lugar, el índice Z solo contempla la solvencia como indicador de estabilidad, dejando de lado variables importantes como tasa de morosidad y ratio de liquidez que contribuyen a la estabilidad de las entidades. Y por último, el indicador no contempla la posibilidad de que existe riesgo de contagio entre las entidades por medio de transacciones interbancarias.

Debido a las limitaciones antes expuestas se toma en consideración tasa de morosidad y ratios de liquidez como variables de control microeconómicas, así mismo, se incorpora una variable que refleja el nivel de contagio dentro del sistema bancario.

2.5. Estado de la cuestión

En base a la literatura previamente examinada, no existe un consenso sobre el efecto entre competencia y estabilidad de cada entidad bancaria. Sin embargo, Havranek y Zigravova (2015) luego de la revisión de una amplia literatura, postula que existen otras variables que afectan la competencia sobre la estabilidad de los bancos. Esto se debe a que las variables de control corregían efectos que solo se le atribuía a la variable exógena (2015:35). Por ello, es indispensable realizar una revisión de la literatura tanto para “competencia-estabilidad” como para “competencia –fragilidad”.

Por un lado, existe “Competencia – Estabilidad “en donde se muestra un efecto positivo de la competencia sobre la estabilidad de los bancos. A continuación, se presentan diversos autores que sustentan dicho enfoque.

Valencia (2008) analizó la relación entre Competencia, Eficiencia y Estabilidad financiera en la Banca Latinoamericana utilizando como modelo econométrico un panel de datos dinámico (causalidad Granger) para el 2001-2008. El autor utilizó una muestra de 261 bancos comerciales seleccionados en trece países.

Los resultados sugirieron lo siguiente un efecto positivo de la competencia (índice de Lerner) sobre la estabilidad bancaria (índice Z).

Ríos y Gómez (2015) realizan una investigación sobre Competencia, Eficiencia y Estabilidad Bancaria en México. El periodo de análisis comprende los años 2001 al 2012 en donde se utilizó el método de momentos generalizados (GMM). Se tomó en cuenta el índice Boone como indicador de competencia, y el índice Z como indicador de estabilidad. Los resultados muestran un efecto positivo entre competencia y estabilidad bancaria.

Fernández y Garza-García (2015) realizan también un documento sobre el efecto de competencia sobre la estabilidad bancaria para el caso mexicano. Se tomó como indicador de estabilidad bancaria el índice Z y la tasa de morosidad. Los autores confirmaron la hipótesis de “competencia – estabilidad”.

Bazzana y Yaldiz (2010) examinaron la relación entre poder de mercado, medido por el índice de Lerner, y estabilidad bancaria, medido por tasa de morosidad e Índice Z. En este caso, se analizan los bancos en Turquía para 2001-2009. Los autores encontraron un efecto positivo de la competencia sobre la estabilidad. Del mismo modo, se encontró una relación negativa entre beneficio y fragilidad del sistema bancario (Yaldiz, E, &Bazzana 2010:304).

Schaeck et.al (2009) utilizaron un modelo logit con una base de datos de 38 países para el periodo 1980-2003. A través del indicador H como medida de competencia, presentan evidencia que sugiera que en mercados competitivos, existen menos probabilidades de que ocurra una crisis. Por lo tanto, los autores confirman un efecto positivo de la competencia sobre la estabilidad.

Por otro lado, el enfoque de “Competencia-fragilidad” muestra un efecto negativo de la competencia sobre la estabilidad de los bancos. A continuación, un breve recuento de autores que comprueban dicha hipótesis.

Berger, Klapper, Turk (2008) por su parte estudiaron la competencia y la estabilidad bancaria. Los autores utilizan una muestra de 8235 bancos procedentes de 23 países. Los resultados muestran que los bancos al tener mayor poder de mercado, se exponen al riesgo, lo cual resulta perjudicial para la estabilidad bancaria (2008:2).

Araya y Pino (2008) utilizaron un panel de datos para 1989-2006 para analizar la existencia del trade off entre competencia y estabilidad bancaria para el caso chileno (2008:2). Los autores encuentran que en mercados homogéneos no existe relación entre ambas variables. Sin embargo, al considerar la heterogeneidad entre los bancos, existe una relación negativa entre competencia y estabilidad bancaria (2008:12).

Jiménez, López (2007) analiza el sistema bancario español utilizando el método Generalizado de los Momentos (GMM) con información anual de 1984 –2006. Los autores consideran las siguientes variables: (i) estabilidad bancaria (Tasa de morosidad) como variable endógena; (ii) competencia (concentración e índice de Lerner) como variable exógena; (iii) factores macroeconómicos y microeconómicos como variables de control (2007:12). Se realizan dos estimaciones con respecto al comportamiento de ambas variables. Los autores indican que al considerar como indicador de competencia la concentración en el sector, este no afecta la estabilidad bancaria (medida por la tasa de morosidad). No obstante, empleando el índice de Lerner como indicador, si se encuentra un efecto negativo entre competencia y estabilidad bancaria (2007:3).

Fu, Lin y Molyneux (2014) investigaron la relación entre competencia y estabilidad bancaria teniendo como unidad de análisis a 14 economías asiáticas para el periodo 2003-2009. Se tomaron como variables de control factores macroeconómicos (crecimiento del PBI y dummy de crisis financiera), factores microeconómicos (tamaño del banco, margen de intereses y proporción de pérdida de préstamos), controles regulatorios (restricciones de entrada, apertura del sistema financiero y requerimientos mínimos de capital) y controles institucionales (derechos de propiedad y índice KKZ). Los resultados indican un efecto negativo de la competencia (índice de Lerner) sobre la estabilidad bancaria (Índice Z).

Besanko y V.Thakor (1993) realizaron una investigación teórica sobre competencia interbancaria y entre bancos. Los resultados indicaron que un incremento en la competencia interbancaria podría originar efectos perjudiciales para los prestatarios.

Boyd et.al (2006) utilizaron dos bases de datos: una muestra de 2,55 bancos estadounidenses en el 2003, y 13,000 a 18,000 observaciones de 134 países no industriales durante el periodo 1993-1994. Luego de las estimaciones, se mostró que menores niveles de competencia generan inestabilidad en las entidades (2006:3).

Como se señaló en el enfoque teórico, también existe la posibilidad de que la relación entre competencia y estabilidad bancaria tenga un comportamiento no lineal. Por ello, en base a la propuesta de Martínez-Miera y Repullo (2008) existe literatura empírica que encuentra dicha relación.

Pérez (2008) realiza un análisis entre competencia y estabilidad en el sistema bancario para República Dominicana. Se utilizaron como indicadores de estabilidad bancaria el Índice Z y la tasa de morosidad y para competencia el estadístico H. Los resultados muestran que el nivel de competencia y estabilidad del sistema bancario se comporta en forma no lineal” (2008:1). Es decir, existe un efecto riesgo que corresponde “Competencia- Estabilidad” y un efecto marginal que se presenta “Competencia-Fragilidad”.

Para el caso peruano, no existe literatura sobre la relación competencia y estabilidad bancaria. No obstante, diversos autores han estudiado la competencia en el sistema bancario peruano y su diferenciación con la concentración.

Céspedes y Orrego (2014) realizaron un análisis de la competencia de intermediarios financieros en el Perú. Considerando el indicador H de Panzar y Rosse (1987) como indicador de competencia, los resultados indicaron un H de 0.5, en otras palabras, la estructura de mercado sería de competencia monopolística (2014:2). Por otro lado, los autores realizaron un breve análisis donde se observa un incremento del número de entidades y una reducción del margen de intermediación (2014:2).

Morón et.al (2011) utilizaron un panel de datos con data mensual entre 2002-2010. Los autores, diferenciaron los niveles de competencia entre entidades bancarias y por producto, por lo cual consideraron 6 tipos de créditos: comerciales, microempresas, consumo, hipotecarios, tarjetas de crédito, depósitos de ahorro y depósitos a plazo (2011:54). Luego de las estimaciones,

se encontró que en cinco tipos de crédito la competencia incremento de forma significativa (2011: 79).

Jopen (2013) realiza un estudio entre poder de mercado y márgenes de intermediación financiera entre 2001-2010. Se utiliza el índice de Lerner como indicador de poder de mercado. El análisis propuesto por el autor es de carácter exploratorio en donde se determina que existe evidencia de un efecto de una variable sobre la otra.

3. Hipótesis

La hipótesis del presente trabajo establece que existe una relación no lineal entre la competencia y la estabilidad bancaria. Con ello se entiende que en un entorno competitivo, los ingresos financieros se incrementan debido al ingreso de nuevos clientes al sistema bancario y por tanto, la empresa se ve beneficiada. Dicha relación muestra un efecto positivo de la competencia sobre la estabilidad de los bancos (efecto riesgo). Por otro lado, si el sistema se vuelve muy competitivo, la caída de la tasa de interés atraerá clientes riesgosos, lo cual incrementaría la tasa de morosidad, siendo un efecto contraproducente para los bancos. Es decir, existiría un efecto negativo de la competencia sobre la estabilidad (efecto marginal).

Para la comprobación de dicha hipótesis, se toma en consideración el índice de Lerner como indicador de competencia; y el índice Z como indicador de estabilidad bancaria.

Así mismo, para la estimación, se toma en cuenta otras variables que afectan la estabilidad bancaria. Estas se agrupan en 3 categorías: actividad económica, variables microeconómicas y características del sistema bancario.

Primero, la actividad económica que se refleja en la tasa de empleo formal y la variación del tipo de cambio. En este caso, ambas variables podrían tener un efecto positivo sobre la estabilidad de los bancos. La siguiente categoría muestra las variables microeconómicas, que reflejan las características propias

de cada entidad. En primer lugar, el tamaño del banco genera un efecto positivo sobre la estabilidad bancaria pues al ser entidades más grandes son adversos al riesgo, por lo tanto, más estables.

En segundo lugar, la tasa de morosidad tiene un efecto negativo sobre la estabilidad bancaria, pues un incremento de la tasa se debe a un mayor volumen de créditos vencidos y en cobranza lo cual afecta negativamente la solvencia de la entidad. En tercer lugar, el ratio de liquidez muestra un efecto incierto con respecto a la estabilidad de las entidades. Esto se debe, a que mayor liquidez implica una reducción de las inversiones (efecto negativo), sin embargo, permite cubrir los pasivos de corto plazo con la liquidez de los activos (efecto positivo).

Y por último, las características propias del sistema bancario que se reflejan en variables. La primera, es una dummy que será 1 si las acciones de los bancos pertenecen por lo menos un 50% a accionistas extranjeros. Y la segunda, captura el efecto de contagio entre los bancos, es decir, el impacto que ocasiona cierto grado de apalancamiento entre los bancos, sobre la estabilidad de los mismos. Para este caso se postula que a mayor apalancamiento menor estabilidad.

4. Hechos estilizados

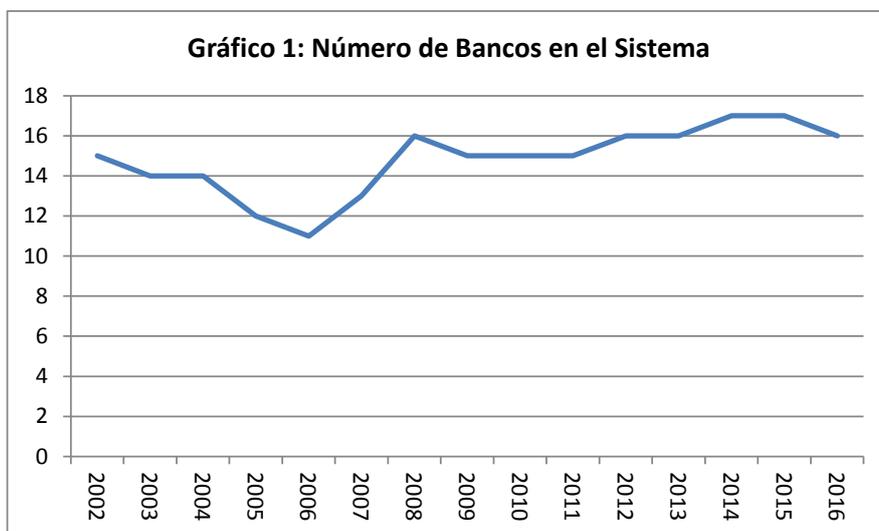
El siguiente capítulo muestra una breve descripción del sistema bancario. En la primera subsección, se muestran ciertas características del sector. Mientras la segunda, analiza el comportamiento de los primeros 8 bancos del sistema.

4.1. Entidades bancarias en el Perú

En el Perú, las empresas de operaciones múltiples son las Entidades Bancarias, Empresas Financieras, Instituciones microfinancieras no bancarias, Banca Estatal, Fiduciarias, Factoring y Empresas de Arrendamiento Financiero.

Los 4 tipos de instituciones sirven como intermediadores financieros entre los depositantes y aquellos que solicitan préstamos. Sin embargo, la banca múltiple es la más importante ya que concentran el 91% de los activos totales del sistema (SBS 2016). Así mismo, los bancos se especializan en múltiples tipos de carteras crediticias, por ejemplo, el Banco de Crédito es líder en la cartera corporativa, mediana empresa, consumo entre otros. Por lo tanto, el rol que cumple en el sistema financiero es fundamental.

Para el 2000, debido a la liberalización y privatización de la banca en el Perú, el sistema bancario sufrió ciertos cambios. Con ello nos referimos a la inserción de nuevas entidades bancarias extranjeras que se muestran en el gráfico 1.



Fuente: Superintendencia de banca y seguros (2002-2016, presentaciones mensuales- varios números)

Elaboración propia

El ingreso de nuevas entidades fue producto de un mercado atractivo para invertir. Sin embargo, este se encontraba concentrado en los bancos más importantes del sector como Banco Interamericano de Finanzas, Banco del Comercio, Banco Continental, Banco de Crédito del Perú, Banco Financiero, Interbank, Scotiabank y Mi Banco. Una de las características de este grupo de bancos es que tienen una participación promedio del 97,89% entre 2002-2016, en donde insertan al mercado el 93.45% de créditos y 91.78% de depósitos. Por ello, la presente investigación plantea un análisis a nivel entidad para los 8 bancos antes mencionados debido a la importancia de ellos dentro del sistema bancario.

Ahora bien, las entidades bancarias tienen características particulares. En primer lugar, la estructura del accionariado en su mayoría proviene del extranjero como se puede apreciar en el cuadro 1. En este caso todos los bancos con excepción de Banco del Comercio y Banco de Crédito del Perú tienen en su mayoría acciones provenientes del extranjero.

Cuadro 1: Participación de accionistas extranjeros en las entidades bancarias para el periodo 2001-2015

Entidades Bancarias	Porcentaje de participación de accionistas extranjeros	Nacionalidad
Banco Continental	92.24%	España
Banco del Comercio	99.99%	Perú ⁶
Banco de Crédito del Perú	98%	Perú
Banco Financiero	88.50%	USA (39.8%), Panamá (1.4%) y Ecuador (47.3%)
Banco Interamericano de Finanzas	100%	Suiza (87.33%) y USA (12.67%)
Interbank	98.51%	Panamá
Mi Banco	95%	Chile
Scotiabank	99%	Canadá

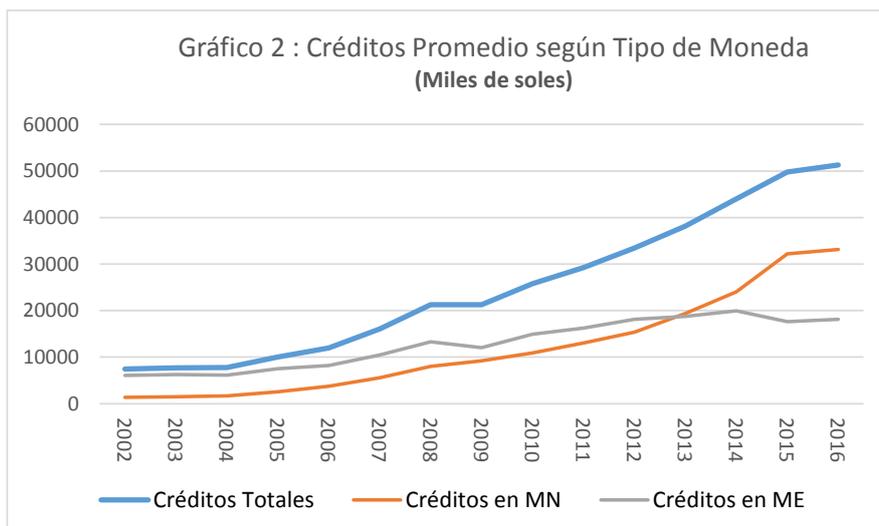
Fuentes: Memorias anuales de cada entidad bancaria y Superintendencia del Mercado de Valores.

Elaboración: Propia

Por otro lado, la participación de agentes extranjeros no solo se da por medio del accionariado, sino también a través de inversión extranjera directa. Para este caso, se ingresó al sistema financiero peruano alrededor de 2 826 millones de dólares entre 2002-2016, el cual el 89.8% corresponde al sistema bancario (SBS: 2002-2016).

Así mismo, debido a la globalización, el sistema bancario se vio forzado a ofertar créditos tanto en moneda nacional como extranjera. El gráfico 2 muestra los créditos promedio y según tipo de moneda para los 8 bancos más importantes del sistema bancario. En este caso, se puede observar que a inicios del 2002 existía una gran desconfianza en la moneda nacional debido a la hiperinflación de los años 90. Si bien es cierto, los créditos en moneda extranjera representaban el 81,7% de los créditos totales, a partir del 2013 los créditos en moneda extranjera incrementaron reflejando en el 2016 el 64,7% de los créditos totales (SBS: 2002-2016).

⁶ El 99.99% proviene de la caja de pensiones de la Policía Nacional.



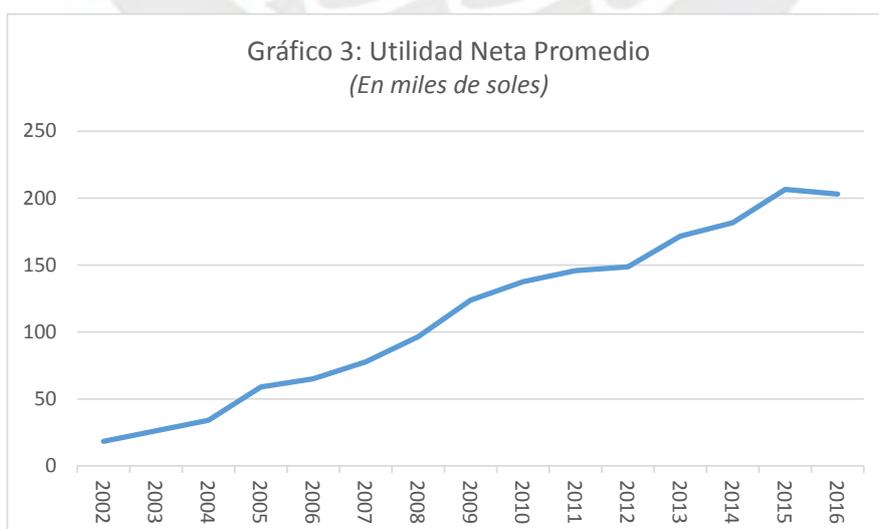
Fuente: Balance General- SBS (varios números)

Elaboración propia

4.2. Competencia y Estabilidad Bancaria

A través de indicadores financieros, se puede ilustrar el efecto que genera un mercado competitivo sobre la estabilidad de la entidad para los 8 principales bancos del sistema.

El gráfico 3 muestra la utilidad neta promedio para el periodo 2002-2016, en donde se observan un comportamiento estrictamente creciente. No obstante, el incremento de la utilidad neta puede ser producto de un sistema bancario más eficiente y no necesariamente menos competitivo.

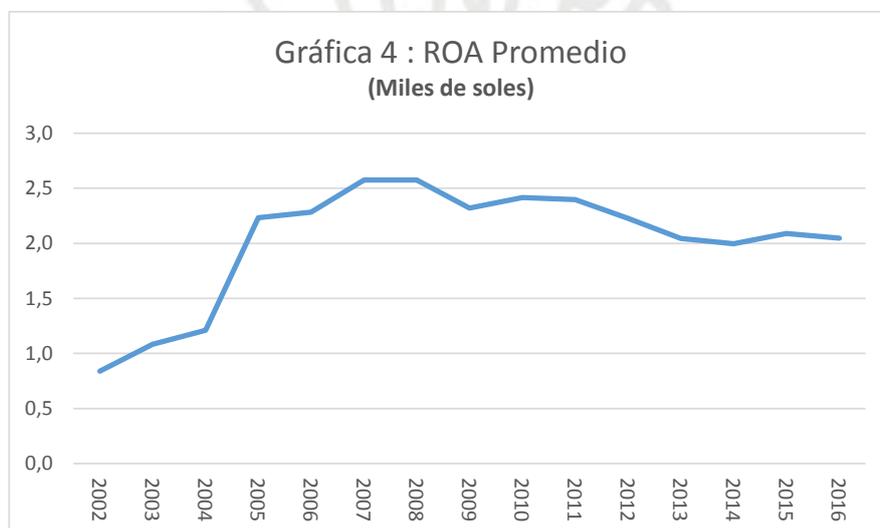


Fuente: Balances Generales y Estados de Ganancias y Pérdidas (2001-2015, varios números)

Elaboración propia

Para calcular la estabilidad de cada entidad, se utiliza el índice Z^7 cuya variable refleja el nivel de apalancamiento, el retorno del activo y su volatilidad.

En primer lugar, el gráfico 4 muestra el retorno del activo promedio para los 8 bancos que serán analizados en el presente documento. Como se puede apreciar, el ROA sufrió una caída a inicios del 2004, seguido por una sustancial recuperación desde el 2005 al 2016. Para este caso, el retorno del activo tiene una relación positiva con el índice Z, ya que a mayor rentabilidad los bancos serán más estables.

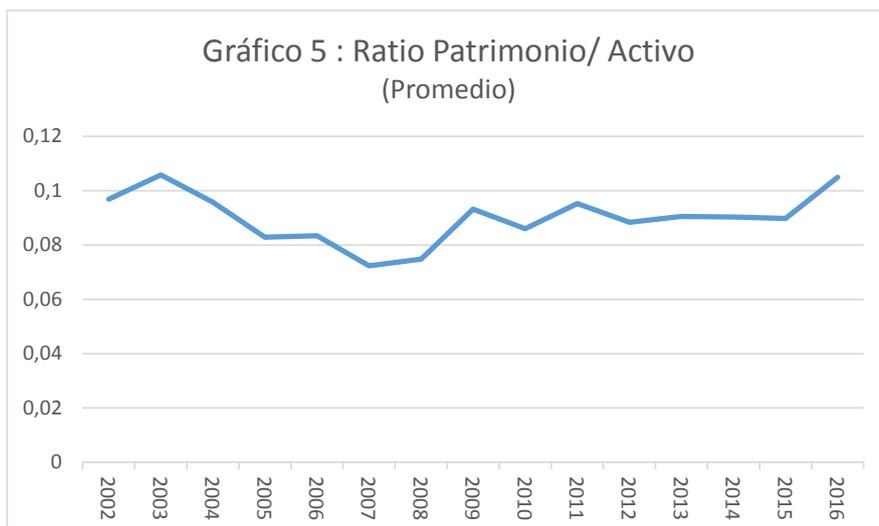


Fuente: Indicadores Financieros (2001-2016, varios números)

Elaboración propia

En segundo lugar, el gráfico 5 muestra el ratio patrimonio/activo promedio para los primeros 8 bancos entre 2002-2016. Esto se entenderá como el volumen de activos que se tiene con respecto al patrimonio total es decir, nivel de apalancamiento. Como se puede observar, existe un punto mínimo durante la crisis financiera del 2007, seguido por una mejora del indicador entre 2012-2016. Por otro lado, al ser nivel de apalancamiento un componente del indicador de estabilidad bancaria, a mayor capitalización mayor será el índice Z.

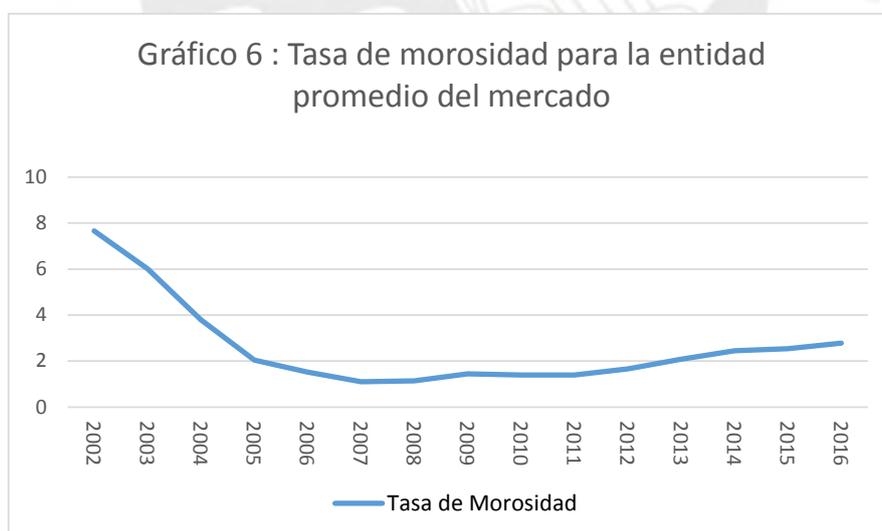
⁷ El índice Z será calculado tomando en cuenta 1 año y 2 años de desviación estándar.



Fuente: Indicadores Financieros (2002-2016, varios números)

Elaboración propia

Y por último, el gráfico 6 muestra la tasa de morosidad promedio para 2002-2016. En este caso, si una cartera crediticia presenta moras, este tendrá un efecto negativo sobre la estabilidad de las entidades. Por ello, mientras la tasa de morosidad sea menor, las entidades serán estables.



Fuente: Indicadores financieros (2002-2015, varios números) (SBS)

Elaboración propia

5. Propuesta Empírica

Para la estimación del presente documento, se siguen los siguientes pasos. Primero se construye el índice de Lerner, que nos permite capturar el poder de mercado, y luego se estima el efecto de la competencia en la estabilidad de los bancos.

5.1 Índice de Lerner

Para estimar el Índice de Lerner, se debe construir una función de costos translogarítmica que permita obtener el costo marginal. Para ello, se entiende como output los activos totales de cada entidad bancaria, y como inputs, los precios de los insumos que en éste caso son los salarios, costo de capital financiero y costo de capital fijo.

A continuación, el cuadro 2 muestra las cuentas utilizadas para la construcción de los inputs, los cuales serán calculados de forma mensual para cada entidad bancaria.

Cuadro 2: Construcción de costos de capital de trabajo, costos de capital y costos de fondeo

Costos	Definición
Costos laborales	Variación del gastos administrativos destinados al pago del personal entre el número de empleados
Costos de Capital	Gasto en depreciación del activo fijo entre activo fijo
Costo de fondeo	Gasto Financiero (anualizado) entre Obligaciones con el Público, Depósitos del Sistema Financiero y Organismos Internacionales, Fondo Interbancario, Adeudos y Obligaciones Financieras y Obligaciones en Circulación no Subordinada.

Elaboración Propia

Luego de estimar los precios de los insumos, se plantea la formulación de la función de costos translogarítmica que es la siguiente:

$$\begin{aligned} \ln Costos_{it} = & \beta_0 + \beta_1 Y_{it} + \frac{\beta_2}{2} \ln Y_{it}^2 + \sum_{j=1}^3 \vartheta_j \ln w_{it}^j + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^3 \vartheta_{jk} \ln w_{it}^j \ln w_{it}^k \\ & + \sum_{j=1}^3 \beta_{oj} \ln Y_{it} \ln w_{it}^j + \delta_t Time + \frac{\delta_t}{2} \ln Time^2 + \sum_{j=1}^3 \delta_{t0} Time \ln w_{it}^j \\ & + \delta_{t0} Time \ln Y_{it} + Merge_Bank + u_{it} \quad (4) \end{aligned}$$

Donde, $Costos_{it}$ será entendido como del i -ésimo banco en el periodo t , Y_{it} los activos totales, w_{it}^j el precio de los 3 inputs (W costos de capital humano, K costos de capital fijo y F costos de capital financiero), $Time$ que captura la tendencia de las fluctuaciones de los activos a través del periodo de análisis y $Merge_Bank$ una dummy que serán 1 si sucedieron acontecimientos importantes en las entidades que alteraron su comportamiento⁸.

Para la estimación, se toman dos supuestos. (i) Las restricciones de la ecuación son simétricas; y (ii) los precios de los factores de producción son linealmente homogéneos (ver ecuación 5).

$$\sum_{j=1}^3 \vartheta_j = 1; \sum_{j=1}^3 \vartheta_{jk} = 0; \sum_{i=1}^N \beta_{oj} = 0; \text{ donde } \vartheta_{jk} = \vartheta_{kj} \quad (5)$$

Luego de estimar la ecuación (4), se muestra la función del costo marginal que es vital para la construcción del Índice de Lerner.

$$CMG_{it} = \frac{\partial Costos_{it}}{\partial Y_{it}} = \left(\frac{Costos_{it}}{Y_{it}} \right) \left(\beta_1 + \beta_2 Y_{it} + \sum_{j=1}^3 \beta_{oj} \ln w_{it}^j + \delta_{t0} Time \right) \quad (6)$$

⁸ Fusiones y adquisiciones. En este caso se toman en cuenta el Banco de Comercio (Desde setiembre 2004 a agosto 2005) y Mi Banco (Desde marzo 2015).

6. Modelo econométrico

El objetivo de este documento es evaluar el efecto de la competencia sobre la estabilidad bancaria. Por lo tanto, las especificaciones econométricas se muestran en la ecuación (7). Para ello, se estima el efecto de la competencia sobre la estabilidad bancaria para cada entidad (i) de forma mensual (t).

$$\begin{aligned} \text{Estabilidad Bancaria}_{it}(Z_{1A}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Competencia}_{it} + \beta_2 \text{Competencia}_{it}^2 \\ & + \beta_3 \text{Empleo_Formal}_t + \beta_4 T_Cambio + \beta_5 \text{Tamaño_banco}_{it} + \beta_6 T_Morosidad_{it} + \\ & \beta_7 \text{ratio_liquidez}_{it} + \beta_8 \text{Efecto_contagio}_{it} + \beta_9 \text{interv_ext}_{it} + \mu_{it} \quad (7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Estabilidad Bancaria}_{it}(Z_{2A}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Competencia}_{it} + \beta_2 \text{Competencia}_{it}^2 \\ & + \beta_3 \text{Empleo_Formal}_t + \beta_4 T_Cambio + \beta_5 \text{Tamaño_banco}_{it} + \beta_6 T_Morosidad_{it} + \\ & \beta_7 \text{ratio_liquidez}_{it} + \beta_8 \text{Efecto_contagio}_{it} + \beta_9 \text{interv_ext}_{it} + \mu_{it} \quad (8) \end{aligned}$$

En las ecuaciones (7) y (8), se observa que la variable dependiente es la estabilidad bancaria cuyo indicador es el Índice Z, mientras la competencia será explicada por el Índice de Lerner. Como se dijo anteriormente, para la construcción del índice Z se estima la volatilidad promedio del retorno del activo para dos periodos, 1 año y 2 años. Por lo tanto, se realizan dos estimaciones en donde Z_{1A} , refleja índice Z con volatilidad del activo anual ilustrada en la ecuación (7), y Z_{2A} , muestra el índice Z con volatilidad del activo de 2 años la cual se puede observar en la ecuación (8). Así mismo, para capturar el efecto no lineal de la competencia sobre la estabilidad de los bancos se agrega la variable $\text{Competencia}_{it}^2$, la cual muestra la aceleración de la competencia.

Del mismo modo, se toman en consideración variables que explican también el comportamiento de la estabilidad de cada entidad como tasa de empleo formal (Empleo_Formal_t), tipo de cambio (T_cambio_t), tamaño del banco (Tamaño_banco_{it}), tasa de morosidad ($T_Morosidad_{it}$), ratio de liquidez ($\text{ratio_liquidez}_{it}$), efecto contagio ($\text{Efecto_contagio}_{it}$) y una dummy para intervención extranjera (interv_ext_{it}).

7. Resultados

La información utilizada para la construcción de la base de datos tanto para la estimación de Índice de Lerner como para el efecto de competencia sobre estabilidad bancaria fue obtenida del portal web de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). Debido a que las series son mensuales para las 8 entidades bancarias, la información puede presentar problemas como no estacionalidad y heterocedasticidad, por lo tanto es importante trabajarla para obtener estimadores eficientes. Por ello, la información fue trabajada de la siguiente forma: (i) anualizar las cuentas del balance general de cada entidad para quitarles la tendencia del año anterior; (ii) realizar el proceso de desestacionalización a través de ARIMA X12; y (iii) deflactar usando el IPC.

Así mismo, se realizaron algunas pruebas de raíz unitaria sobre los residuos de la función de costos translogarítmica. En este caso se utilizaron los siguientes test que minimizan los criterios de información de Akaike: Dickey-Fuller, Test Phillip-Perron y Pesaran y Shin (Ver Anexo 2). Los resultados sugieren que se rechaza la hipótesis nula (H_0 : las series de datos de panel contienen raíz unitaria), es decir, no existe presencia de raíz unitaria.

7.1 Competencia

Como se dijo en el marco teórico, existen múltiples indicadores que miden la competencia en el mercado. En este caso, se utiliza el Índice de Lerner como una variable proxy de poder de mercado que puede explicar el nivel de competencia de forma indirecta, ya que a mayor poder de mercado, menor será la competencia.

En primera instancia, se estima la función de costos translogarítmica aplicando tres modelos: MCO Pooled, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios. Para comprobar cual modelo es el que mejor se ajusta, se realizan test que nos permite estimar cuál de las tres opciones es la mejor⁹. Con ello, el Test de Hausman rechaza la hipótesis nula, es decir, el mejor modelo es el de efectos fijos. A

⁹ Test de Chow, Test Breusch-Pagan y Test de Hausman

continuación, se muestra el cuadro 3 con los resultados del Test de Hausman para la variable dependiente de la regresión, es decir, el costo total.

Cuadro 3: Test de Hausman en la función costos translogarítmica

Variable	Coficiente (Z_{1A})
$\ln(Act)$	1.75***
$\ln(w)$	-1.01***
$\ln(fondeo)$	0.73
$\ln(k)$	1.27**
$\ln(wf)$	0.13***
$\ln(kf)$	-0.12
$\ln(wk)$	-0.28***
k_In_activo	-0.05
w_In_activos	0.07***
f_In_activos	-0.02
Time	-0.003**
Time_In_activos	-0.0003***
Time_In_w	-0.0003***
Time_In_f	0.0008***
Time_In_k	-0.0005*
merge_bank_act	0.03
merge_bank_w	0.06
merge_bank_fondeo	0.61***
merge_bank_r	-0.71***
merge_bank	0.47
merge_bank_time	-0.005*
Observaciones	1440
* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.001$	

A partir de ello, se concluye que los insumos y sus interacciones (con producto y con los mismos factores) resultaron ser significativos en un 99% para la construcción del costo total.

Luego de la estimación, es necesario validar si la ecuación (5) se cumple. Para ello, se realiza el Test de Wald ¹⁰ que permite confirmar la homogeneidad lineal de los precios de los factores (costo laboral, capital y fondeo). Los resultados muestran que se rechaza la hipótesis nula, es decir, existe homogeneidad lineal de los precios de los factores.

Tras haber estimado la función de costos translogarítmica, se calcula el costo marginal que será parte del Índice de Lerner¹¹. Con respecto a la información utilizada para la estimación de la función de costos translogarítmica, el cuadro 4 muestra la estadística descriptiva a nivel agregado para la estimación del CMG y índice de Lerner.

A continuación, el cuadro 4 muestran los tres insumos utilizados para la construcción del costo total: Costo laboral, Costo financiero y Costo de capital. Con respecto al costo total y activo total la desviación estándar es sustancialmente grande debido a que algunos bancos (Banco Continental, Banco de Crédito del Perú, Interbank y Scotiabank) ofertan más activos y enfrentan mayores costos que otros¹². Así mismo, la estadística descriptiva nos muestra que el costo marginal (CMG) y el precio (P) permanecen dentro de 0 y 1 como lo especifica la literatura que habla sobre el indicador de poder de mercado.

Por otro lado, es indispensable realizar un análisis a nivel entidad. Por ello, el Anexo 4 muestra la estadística descriptiva para los 8 bancos del sistema bancario peruano en donde se observa que por motivos institucionales el Banco del Comercio enfrenta mayores costos con respecto al precio. En este caso, el Banco del Comercio en octubre del 2004, bajo un proceso de reorganización de la antigua entidad del Comercio, desprende un bloque de patrimonio para constituir la actual entidad "Banco del Comercio" o también conocida en la época como "Nuevo Banco del Comercio". Dicha entidad sería

¹⁰ Ver anexo 3

¹¹ Recordar que es el diferencial del precio y costo marginal sobre el precio

¹² Por ejemplo, para julio 2015, Banco de Crédito del Perú tiene S/ 111 127 570 miles de soles en activos totales, mientras Mi banco S/ 10 054 178 miles de soles. Esto sucede también con el costo total.

una especie de sucursal de la antigua banca cuyo mercado tendría como principales clientes a militares y policías del Perú. Por lo tanto, para que dicho cambio institucional no altere la estimación, se coloca una dummy al Banco del Comercio desde octubre 2004.

Cabe mencionar, que en ambas estimaciones algunos valores del índice de Lerner resultaron ser negativos. La información que se presenta en el cuadro 4 muestra 18 índices de Lerner negativos. Sin embargo, a pesar de que estos resultados irían en contra de la literatura previamente revisada, esto no afecta a la estimación al ser una muestra muy pequeña.

Cuadro 4: Estadísticas para la construcción del Índice de Lerner

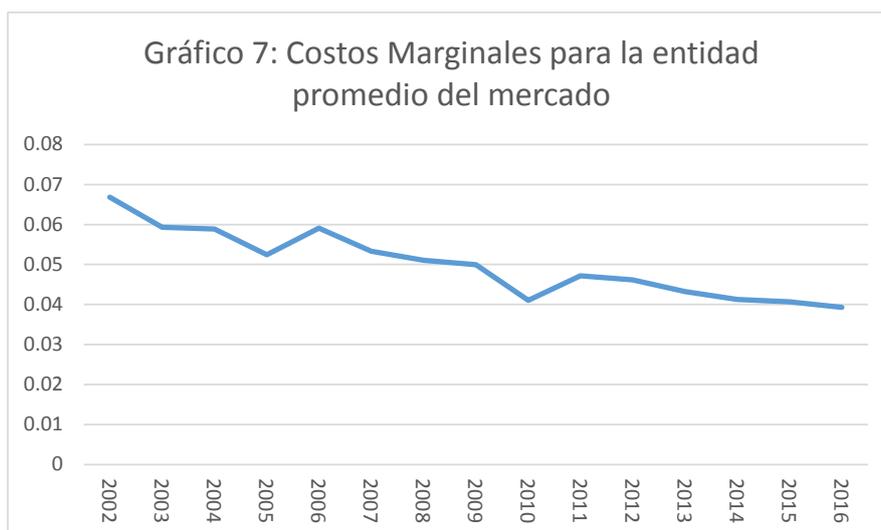
Construcción del Índice de Lerner					
Variables	Unidad	media	desviación	min	max
p_laboral	Miles de soles	10.62	5.40	0.98	32.90
p_capital	%	11.15	3.69	4.2	22.34
p_fondeo	%	6.08	7.76	1.09	42.13
Costo_Total	Miles de soles	1,024,544	1,022,109	16,417	5,059,326
Activo_Total	Miles de soles	8,094,906	22,894,385	130,338	109,400,000
CMG	Ratio	0.06	0.25	0.027	0.17
IL	Ratio	0.33	0.15	-0.54	0.6
Precio	Ratio	0.1	0.055	0.29	0.36

Elaboración propia

Posteriormente, tras haber realizado la estimación del indicador, se presenta gráficamente el costo marginal, precio e Índice de Lerner promedio. En este caso, los gráficos son realizados exclusivamente para los primeros 8 bancos del sistema bancario peruano, tomando en cuenta su nivel de participación en el mercado.

El gráfico 7 muestra el costo marginal para la entidad promedio del mercado para la estimación de z_1 y z_2 . El comportamiento del costo marginal es estrictamente decreciente, con una leve subida en el 2006 seguido por una caída en el 2010. Así mismo, se puede visualizar que ambos costos marginales tienen el mismo comportamiento, no obstante, el indicador perteneciente a la

estimación de z_2 tiene valores menores. Esto se debe a que los costos que enfrenta la entidad a mediano plazo suelen ser menores. Cabe precisar, que los 8 bancos son entidades con una participación significativa en el mercado en comparación del resto. Por ello, al ser entidades grandes buscan minimizar sus costos.



Fuente: SBS

Elaboración Propia

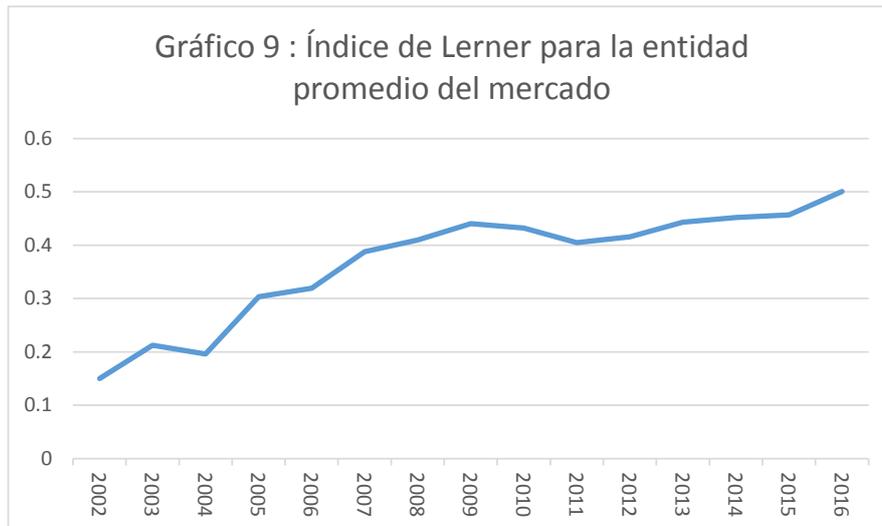
Luego, se muestra el precio para la entidad promedio del mercado, definido como los ingresos financieros anualizados sobre el activo total (ver gráfico 8). En este caso, podemos ver que el precio oscila entre 0.07 a 0.09, manteniéndose por encima del costo marginal para todo el periodo. Por ello, existirá una brecha entre el precio y costo marginal (Índice de Lerner positivo menor que 1).



Fuente: SBS

Elaboración Propia

Finalmente, el gráfico 9 muestra el Índice de Lerner para las entidades promedio mercado para la estimación de z_1 y z_2 . En este caso, los indicadores muestran un comportamiento creciente a lo largo de todo el periodo de análisis, siendo este mayor para el índice de Lerner de la estimación de z_2 . Un motivo de dicha diferencia es que a mediano plazo, las entidades suelen competir menos ya que los clientes eligen el banco de preferencia. Por ello, un incremento del índice de Lerner refleja mayor poder de mercado, y por tanto, menor competencia. El motivo de este incremento se debe a un aumento de la brecha entre precio y costo marginal (ver gráfico 7 y 8).



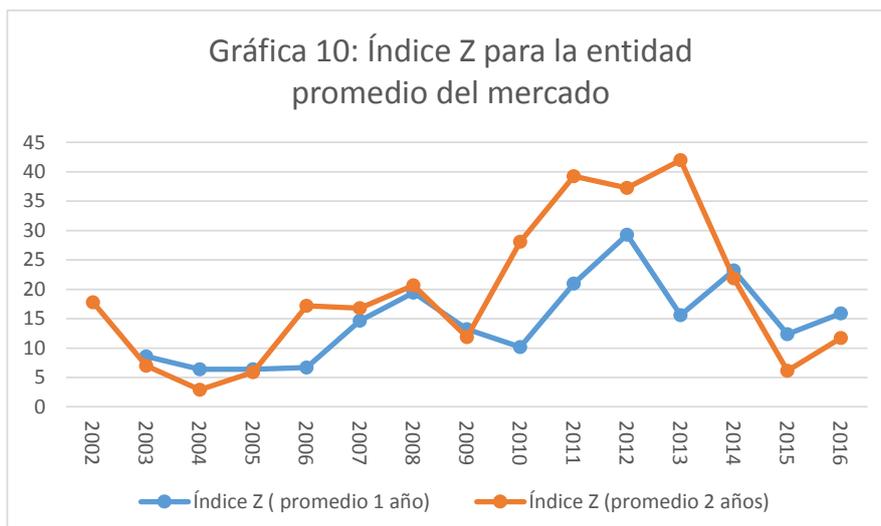
Fuente: SBS

Elaboración Propia

7.2 Competencia y Estabilidad Bancaria

Luego de estimar el índice de Lerner que funcionará como indicador de poder de mercado, se realiza la estimación del efecto que tiene la competencia sobre la estabilidad de cada entidad. Para ello, el indicador para medir la estabilidad bancaria tendrá una volatilidad anual (Z_1) y de dos años (Z_2).

La gráfica 10 muestra el índice Z para los primeros 8 bancos del sistema bancario peruano tanto para Z_1 y Z_2 . Como se puede apreciar las entidades se volvieron estables entre 2002-2012 con excepción al 2009 debido a la crisis financiera. Así mismo, en el 2015 se originó una caída significativa del indicador (Z_1 y Z_2) ya que el Banco de Crédito del Perú cuya participación es significativa en el mercado (36.17% para el 2015) se volvió inestable.



Elaboración propia

Fuente: SBS

Cabe precisar que el índice Z muestra cierta volatilidad no solo en el presente estudio, sino en la literatura previamente revisada. Por lo tanto, un incremento del índice Z muestra una reducción de la probabilidad de insolvencia, es decir, la entidad resulta ser estable.

Luego de calcular el indicador de estabilidad bancaria, se muestra la estadística descriptiva para la estimación de la competencia sobre la estabilidad (ver cuadro 5).

Cuadro 5: Estadística descriptiva de Competencia y Estabilidad Bancaria (Z_1 y Z_2)

Estimación de Competencia y Estabilidad Bancaria				
Variables	media	desviacion	min	max
t_empleo(%)	0.37	1.63	-5.11	2.6
t_cambio	3.09	0.29	2.55	3.64
t_banco	9.31	0.13	9.08	9.49
t_morosidad	3.54	4.26	0.65	34.28
liquidez	1.17	0.12	0.3	1.95
ef_contagio(%)	0.63	0.1	0	17.95
IL	0.33	0.16	-0.65	0.62
IL_2	0.13	0.087	0.000045	0.55
Índice Z (2 años)	10.78	8.73	-1.62	52.57
Índice Z (1 año)	14.91	18.3	-2.17	125.6

Elaboración propia

En este caso presentamos la variable endógena (Índice Z) que mide la estabilidad a nivel entidad, la variable exógena (índice de Lerner) que es una proxy de poder de mercado y las variables de control (crecimiento del empleo formal, tipo de cambio, tamaño del banco, tasa de morosidad, liquidez y efecto contagio). Como podemos observar, el índice Z puede tener valores negativos pues algunas entidades bancarias perciben rentabilidad negativa. Por ejemplo, para el 2002 el Banco de Comercio y Financiero presentaron un ROA negativo.

Ahora bien, luego de tener todos los indicadores pertinentes para la estimación de competencia y estabilidad bancaria, se estima la ecuación (7) y (8) en donde se captura el efecto lineal y no lineal de la competencia sobre la estabilidad a nivel entidad.

El cuadro 6, muestra los resultados del efecto de la competencia sobre la estabilidad de los bancos. Dicha información fue obtenida luego de realizar test en donde se comprueba cual es el modelo que más se ajusta. Luego de realizar las estimaciones que se muestran en el Anexo 6, se observa que los coeficientes más consistentes corresponden al modelo MCO POOLED.

Cuadro 6: Competencia y Estabilidad Bancaria- Análisis Lineal y no lineal
(Z_1 y Z_2)

Variables	Competencia: Índice de Lerner	
	Z_1	Z_2
Competencia (IL)	18.51(**)	10.96(**)
Competencia_cuadrado	(-)71.67 (***)	(-)37.1391(***)
T_Morosidad	(-)1.0(***)	(-)0.575(***)
Empleo_Formal	(-)0.09	(-)0.11
Tamaño_banco (ln)	1.20(***)	0.50(***)
T_Cambio	(-)0.30	0.16
Ratio_liquidez	(-)11.75(***)	(-)8.81(***)
Efecto_contagio	5.85	5.39
Intervención_Ext	(-)2.24(**)	0.25
N° de observaciones	1440	1334
F(7;1426)	60.53	50.6
<i>p</i> <0.01 (***) ; <i>p</i> <0.05 (**); <i>p</i> <0.1 (*)		

Elaboración Propia

Los resultados comprueban la hipótesis en donde existe un efecto no lineal de la competencia sobre la estabilidad de las entidades para ambos casos (Z_1 y Z_2). Con ello nos referimos que en primera instancia, una variación del 1% de los niveles de competencia afecta positivamente en 18.57% (Z_1) y 10.96% (Z_2) a la estabilidad de las entidades.

Por otro lado, el coeficiente del término no lineal de la competencia (IL_2) tiene signo negativo y es significativo en un 99% para ambas estimaciones de estabilidad. Con ello, se demuestra que no se está hablando de una relación estrictamente lineal de la competencia sobre la estabilidad, sino de un efecto no lineal como lo sugiere Martínez – Miera y Repullo (2008).

En términos simples, la hipótesis planteada en el presente trabajo se valida ya que existirá dos tipos de comportamientos que determinan el efecto de la competencia sobre la estabilidad bancaria. En primera instancia, el efecto riesgo domina, es decir, un aumento de la competencia incrementa la estabilidad de las entidades. En otras palabras, en un mercado competitivo nuevos agentes no riesgosos se incorporarán al sistema bancario lo cual resulta beneficioso para los bancos (parte positiva de la parábola invertida).

Sin embargo, cuando existen presiones que intensifican el nivel de competencia en el sector, el efecto marginal domina, es decir, los bancos reducen significativamente la tasa de interés haciendo que agentes de alto riesgo se incorporen al sistema. Esto se refleja en un deterioro de la calidad de la cartera crediticia, afectando la estabilidad de los bancos ya que muchos créditos no serán pagados a tiempo (parte negativa de la parábola invertida).

En suma, en base a los resultados se descarta que existe un efecto lineal estrictamente positivo "Competencia – Estabilidad" de la competencia sobre la estabilidad tanto para el índice Z que contempla una variación de la rentabilidad de 1 año y de 2 años.

Por otro lado, otras variables relacionadas a la estimación resultaron ser significativas.

En primer lugar, la tasa de morosidad, vista como un indicador de selección adversa, resultó ser significativa en un 99% (Z_1 y Z_2). Es decir, mientras el indicador de tasa de morosidad incrementa, las entidades se volverán insolventes pues no serán capaces de hacer frente a sus deudas de corto y largo plazo. Sin embargo, a pesar de que los créditos son productos importantes para los bancos, no determinan del todo la estabilidad de la entidad, pues una variación de la tasa de morosidad del 1% afecta la estabilidad en 1.09% (Z_1) y 0.575% (Z_2).

En segundo lugar, el tamaño del banco afecta positivamente la estabilidad del mismo. Esto se presenta con un nivel de significancia de 99% (para ambas estimaciones) cuya justificación radica en que las entidades más grandes son las más estables del mercado y no son tomadoras de riesgo.

En tercer lugar, el ratio de liquidez tiene un efecto negativo sobre la estabilidad de los bancos. En este caso, un ratio de liquidez algo elevado refleja que muchos de los activos no han sido reinvertidos en proyectos, generando de este modo un costo de oportunidad que resulta perjudicial para la entidad.

En cuarto lugar, como indicador de características del sistema bancario se incluyó una variable que toma en consideración el grado de intervención extranjera. Con ello nos referimos al grado de accionariado extranjero en el directorio de cada entidad analizada. Los resultados muestran que si la entidad bancaria posee más del 50% de accionariado extranjero, resulta ser inestable en un 2.24% (Z_1). En este caso, el grado de intervención extranjera solo afecta la estabilidad de la entidad cuando se utiliza el índice Z cuya desviación estándar es medida de forma anual.

Y finalmente, existen variables que resultaron no ser significativas como empleo formal, efecto contagio y variación del tipo de cambio. En el caso del empleo formal, no es una variable que explique la estabilidad de los bancos ya que no refleja adecuadamente la actividad económica. Por ejemplo, el mercado laboral es un 70% informal, es decir, muchos agentes no cuentan con un trabajo estable que le proporcione todos los beneficios como empleado. Por ello, altas tasas de empleo, no reflejan la realidad de mercado ya que muchos de los clientes tienen la capacidad de pagar sus préstamos ya que “guardan bajo el colchón”. Así mismo, el efecto contagio no explica del todo la estabilidad de las entidades por dos motivos. Primero porque los bancos siempre cumplen en pagar sus préstamos interbancarios. Y por otro lado, dichos fondos interbancarios representan alrededor del 1-2% del activo total, por lo tanto, no representa un riesgo. Y por último, la variación del tipo de cambio que resulto no ser significativa.

8. Conclusiones y recomendaciones

En este estudio se estimó el efecto de la competencia sobre la estabilidad bancaria a nivel entidad para los principales 8 bancos del sistema bancario peruano entre enero 2002- diciembre 2016. Los principales bancos que fueron tomas de cuenta fueron los siguientes: Banco Interamericano de Finanzas, Banco Continental, Banco de Comercio, Banco de Crédito del Perú, Banco Financiero, Interbank, Mi Banco y Scotiabank. Estas entidades fueron las únicas contempladas en el análisis ya que concentran una participación del 97.89% del sistema bancario peruano.

En líneas generales, los resultados encontrados respaldan la hipótesis de que existe un efecto no lineal de la competencia sobre la estabilidad de las entidades. Con ello, se mostraron dos efectos: (i) efecto riesgo, siendo la parte positiva de la parábola invertida; y (ii) efecto marginal, ilustrado en la parte negativa de la parábola invertida. El primer tramo, en donde el efecto riesgo domina, postula que en un mercado competitivo en donde ingresan al sistema bancario agentes de bajo riesgo, los bancos se mantienen estables. No obstante, el segundo tramo en donde el efecto marginal domina, muestra que frente a un incremento sustancial de la competencia, nuevos agentes riesgosos se incorporan al mercado lo cual resulta perjudicial a la entidad pues no podrá liquidar sus deudas a corto y largo plazo, volviéndolo insolvente.

Adicionalmente, se incluyeron variables importantes de selección adversa como tasa de morosidad. Los resultados sugieren que dicho indicador tiene un efecto negativo sobre la estabilidad de los bancos cuyo nivel de significancia es de 99%.

Así mismo, se incluyeron otras variables que podrían explicar la estabilidad de las entidades las cuales fueron agrupadas en variables macroeconómicas, microeconómicas y ciertas características del sistema bancario.

Cabe señalar que la diferenciación en la estimación del índice Z, en donde se considera la volatilidad del retorno del activo de 1 año y 2 años, pretende plasmar las implicancias de dicho componente en la medición del Índice Z. En otras palabras, al tomar la desviación estándar del ROA de forma anual se

estima el índice Z que contempla la variabilidad del activo a corto plazo. Mientras en el otro caso, al tomar la volatilidad del retorno del activo para 2 años, se muestra un resultado más a mediano plazo.

En términos de las recomendaciones que se pueden realizar se sugiere que exista un mayor control en la selección de los potenciales clientes. Con ello nos referimos, en ser más exhaustivos a la hora de elegir a los nuevos clientes que se incorporaran al sistema pues estos pueden ser de alto riesgo. Es decir, se debe tener en cuenta que si flexibilizamos tanto la tasa de interés y no tomamos en cuenta que muchos de los agentes podrían incumplir en sus créditos, podría ser perjudicial para las entidades en términos de su solvencia.

Por otro lado, existen diversas políticas que pueden aumentar la competencia sin afectar la estabilidad de las entidades bancarias. Por ejemplo, *Fintech* en el rubro de moda permite a las empresas ver nuevas oportunidades de negocio a través de plataformas de bajo costo. Con ello, se busca otorgar créditos a menores costos con tan solo un “*clic*”. No obstante, esto puede verse de dos formas. En primer lugar, sin políticas que regulen dicho mercado, se debe cuidar que no sobreendeuden a los clientes. Si esto sucede dichos clientes pueden llegar a tener similitudes con el sistema formal afectando el repago de los créditos del sistema financiero y por tanto la estabilidad de las entidades. Y en el otro caso, frente a políticas que controlen el nivel de endeudamiento teniendo en cuenta el poder adquisitivo de los clientes, la estabilidad de las entidades que otorgan los préstamos no tendría que verse afectada.

Y por último, bajo el punto de vista del consumidor, es importante fomentar educación financiera para que los individuos sean capaces de administrar sus finanzas personales, logrando adquirir productos financieros de acorde a su capacidad de pago. La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) realiza campañas educativas para niños (“Minifinanzas”), docentes (“Finanzas en el cole”) y adultos (“Finanzas para ti”) cuyo objetivo es desarrollar competencias y capacidades financieras en la sociedad para una buena toma de decisiones. Con ello, el ente supervisor, realiza campañas de concientización para mejorar la gestión de los recursos económicos y financieros de la población la cual afecta el sistema financiero (capacidad de repago reflejado en la tasa de morosidad) y por lo tanto la economía del país.

9. Bibliografía

Aguilar Andía, G. G.(2014) Dos estudios sobre las microfinanzas en el Perú.

AGUILAR,Giovana, CAMARGO,Gonzalo Y MORALES,,Rosa(2004).Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano Informe final de investigación. Lima.

Aguilar.G. & Huamán, E (2016). Competencia y calidad de cartera en el mercado microfinanciero peruano, 2003-2013 (No. 2016-418). Departamento de Economía-Pontificia Universidad Católica del Perú.

ALLEN, F. AND D. GALE (2000): "Comparing financial systems." MIT Press, Cambridge, MA

APARICIO,Carlos y MORENO,Hesione(2011) "Calidad de la cartera crediticia bancaria y el ciclo económico: una mira al gasto en provisiones bancarias en el Perú (2001-2011).Lima.

Araya, Iván. y Pino, Gabriel, (2008). "Competencia y Estabilidad Bancaria: ¿Hermanos Gemelos?, Una aplicación a la Industria Chilena", Departamento de Economía, Universidad de Concepción

banking system: localization, cross subsidies and the regulation of deposit rates". European Economic Review, Vol. 39, pp. 889–918.

Baumol, W. J. (1986). Contestable markets: an uprising in the theory of industry structure. Microtheory: applications and origins, 40-54.

Beck, T., Demirguc-Kunt, A., Laeven, L., & Levine, R. (2008). Finance, firm size, and growth. Journal of Money, Credit and Banking, 40(7), 1379-1405.

Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Peria, M. S. M. (2008). Banking services for everyone? Barriers to bank access and use around the world. The World Bank Economic Review, 22(3), 397-430.

Bell, F. W., y N. B. Murphy (1968). "Economies of Scale and Division of Labor in Commercial Banking". En National Banking Review, 5, pp131- 139

Benston, G. J., Hanweck, G. A., & Humphrey, D. B. (1982). Scale economies in banking: A restructuring and reassessment. *Journal of money, credit and banking*, 14(4), 435-456.

Benston, G. L. (1965). "Branch banking and Economies of scale". En *Journal of Finance*. 20, pp. 312 -331.

Berger, A. N., Klapper, L. F., & Turk, R. (2008). Bank competition and financial stability. *World Bank Policy Research Working Paper*, (4696).

Bernal, R. (2007). Concentración y competencia en el sistema financiero crediticio colombiano en la última década. *Borradores Semanales de Economía*.

BESANKO, D. A. A. V. (1993). THAKOR. relationship banking, deposit insurance and bank portfolio choice.

Bikker, J. A., Spierdijk, L., & Finnie, P. (2007). The impact of market structure, contestability and institutional environment on banking competition. *Discussion Paper Series/Tjalling C. Koopmans Research Institute*, 7(29).

Boone, J. (2008). A new way to measure competition. *The Economic Journal*, 118(531), 1245-1261.

Boone, J., Van Ours, J. C., & Wiel, H. V. D. (2007). How (not) to measure competition.

Boyd, J. H. and G. de Nicoló (2005) The theory of bank risk-taking and competition revisited. *Journal of Finance*, Vol. 60, pp. 1329 – 1342

Boyd, J.H., De Nicoló, G. and Al Jalal, A., 2006. "Bank risk taking and competition revisited: New theory and new evidence," Manuscript, Carlson School of Management, University of Minnesota.

Carletti, E., & Hartmann, P. (2002). Competition and Stability: what's Special about Banking?.

Céspedes-Reynaga, N., & Orrego, F. (2014). Competencia de intermediarios financieros en Perú (No. 2014-010).

Chan Y, S Greenbaum, S, and Thakor,A (1986) Information reusability, competition and bank asset quality. *Journal of Banking and Finance* 10, 243-53.

Chiappori, P.A., Perez-Castrillo, D., Verdier, D. (1995). "Spatial competition in the

Claessens, S. (2009). Competition in the financial sector: overview of competition policies. *The World Bank Research Observer*, 24(1), 83-118.

Claessens, S., & Laeven, L. (2005). Financial dependence, banking sector competition, and economic growth. *Journal of the European Economic Association*, 3(1), 179-207.

Davis E.P., Karim D., (2008), Comparing early warning systems for banking crises, *Journal of Financial Stability*, 4, 89-120

Diamond, Douglas W., and Philip H. Dybvig, 1983. "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity", *Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 3, pp. 401–419

Dinger, V., & Von Hagen, J. (2009). Does interbank borrowing reduce bank risk?. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(2-3), 491-506.

Espino, F. (2012). Un índice de estabilidad bancaria para Perú. Serie de Documentos de trabajo DT, (2012-015).

Fernández, R. O., & Garza-García, J. G. (2015). The relationship between bank competition and financial stability: a case study of the Mexican banking industry. *Ensayos Revista de Economía*, 34(1), 103-120.

Fiordelisi, F., & Marqués-Ibañez, D. (2013). Is bank default risk systematic?. *Journal of Banking & Finance*, 37(6), 2000-2010.

Freixas, X. and K. Ma (2013). *Banking Competition and Stability; The Role of Leverage*. Working Paper, Universitat Pompeu Fabra.

Freixas, X., & Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of banking*. MIT press.

Fu, X. M., Lin, Y. R., & Molyneux, P. (2014). Bank competition and financial stability in Asia Pacific. *Journal of Banking & Finance*, 38, 64-77.

Gaganis, C., Pasiouras, F., Doumpos, M., & Zopounidis, C. (2010). Modelling banking sector stability with multicriteria approaches. *Optimization Letters*, 4(4), 543-558.

González Padilla, H. G. (2010). Una evaluación de la competencia en el sector bancario de Argentina: evidencia empírica con datos a nivel de banco (No. 2010/49). Working Paper, Central Bank of Argentina (BCRA).

Hannan, T. H., & Hanweck, G. A. (1988). Bank insolvency risk and the market for large certificates of deposit. *Journal of Money, Credit and Banking*, 20(2), 203-211.

Havranek, Z., & Zizkova, J. (2015). Bank Competition and Financial Stability: Much Ado About Nothing? *Journal of Economic Surveys*.

Held, G. (1994). ¿ Liberalización o desarrollo financiero?. *Revista de la CEPAL*. HERITAGE FOUNDATION (2001-2005). Financial Freedom. Varios números.

Hong Kong Monetary Authority (HKMA)(2003). Bank Supervision in Hong Kong

Huayta, K (2017). Análisis de la competencia que enfrentan las instituciones micro financieras peruanas y el impacto sobre su estabilidad financiera.

Jiménez, G., Lopez, J. A., & Saurina, J. (2013). How does competition affect bank risk-taking?. *Journal of Financial Stability*, 9(2), 185-195.

Jokipii, T., & Monnin, P. (2013). The impact of banking sector stability on the real economy. *Journal of International Money and Finance*, 32, 1-16.

Keeley, M. C. (1990). Deposit insurance, risk, and market power in banking. *The American Economic Review*, 1183-1200.

Kočišová, K. (2015) Banking Stability Index: A Cross-Country Study. University of Košice.

Lerner, A. (1995). The concept of monopoly and the measurement of monopoly power. In *Essential Readings in Economics* (pp. 55-76). Macmillan Education UK.

Marchini, G. (2004). El sistema financiero peruano: 1970-2004. *México y la Cuenca del Pacífico*, 7(23), 43-57.

Marcus (1983) Deregulation and bank financial policy. *Journal of Banking and Finance* 8, 557-565

Martínez-Miera, D. and R. Repullo, 2007. "Does competition reduce the risk of bank failure? Unpublished manuscript, CEMFI.

Maudos, J., & Fernández de Guevara, J. (2010). Dimensión bancaria, poder de mercado y estabilidad financiera. *Perspectivas del Sistema Financiero*, 99, 69-81.

Maudos, J., & Pérez, F. (2003). Competencia versus poder de mercado en la banca española. *Moneda y Crédito*, 217, 139-166.

M., Bikker, Van Leuvensteijn, J. A., van Rixtel, A. A., & Kok Sorensen, C. (2007). A new approach to measuring competition in the loan markets of the euro area.

Molyneux, P., & Thornton, J. (1992). Determinants of European bank profitability: A note. *Journal of banking & Finance*, 16(6), 1173-1178.

Morón, E., Tejada, J., & Villacorta, A. (2014). Competencia y concentración en el sistema financiero en el Perú.

Noy I., (2004), Financial liberalization, prudential supervision, and the onset of banking crises, *Emerging Markets Review*, 5, 341-359.

Panzar, J. C. and J. N. Rosse (1987) Testing for monopoly equilibrium. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, pp. 443-456

Panzar, J. C. and J. N. Rosse (1987) Testing for monopoly equilibrium. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, pp. 443-456.

Pérez Hernández, E. (2009). Competencia y estabilidad en el sistema bancario: Evidencia para la República Dominicana. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Economía.

Pérez Hernández, E. (2009). Competencia y estabilidad en el sistema bancario: Evidencia para la República Dominicana. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Economía.

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

PETROVSKA, M., MIHAJLOVSKA, E.M. (2013). Measures of Financial Stability in Macedonia. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, vol. 2, no. 3, pp. 85–110.

Repullo,R. (2010). Competencia y Estabilidad en el Sector Bancario.

Ríos Bolivar, H., & Gómez Rodríguez, T. (2015). Competencia, eficiencia y estabilidad financiera en el sector bancario mexicano. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 10(1), 41-60.

Rojas, J. (2012). La reforma del sistema financiero peruano, 1990-1995. *Economía*, 17(33-34), 149-198.

Roy, A. D. (1952). Safety first and the holding of assets, *Econometrica* 20 (3): 431–449.

Salas, V., & Saurina, J. (2003). Deregulation, market power and risk behaviour in Spanish banks. *European Economic Review*, 47(6), 1061-1075

Saldías, G. P., & Gómez, I. A. COMPETITIVIDAD Y ESTABILIDAD BANCARIA ¿HERMANOS GEMELOS?

Salop, S. C. (1979). Strategic entry deterrence. *The American Economic Review*, 69(2), 335-338.

Schaeck, K., Cihak, M., & Wolfe, S. (2009). Are competitive banking systems more stable? *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(4), 711-734.

SCHINASI, G. J., Schinasi, G. J., Schinasi, G. J., & Houben, A. (2005). *Preservación de la estabilidad financiera*. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.

Shaffer, S. (1983). The Rosse-Panzar statistic and the Lerner index in the short run. *Economics Letters*, 11(1-2), 175-178.

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

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2001-2016). Balance General y Estado de Ganancias y Pérdidas.

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2001-2016). Evolución del Sistema Financiero.

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2001-2016). Indicadores Financieros.

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2001-2016). Ranking de Créditos, Depósitos y Patrimonio.

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2016). Ranking de Créditos, Depósitos y Patrimonio

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS .Regulación del sistema financiero, Ley NO 26702.

Tirole, J. (1990). Organización industrial. Editorial Ariel SA, Barcelona, España.

Troya-Martinez, M. (2006). La política de competencia en el sector financiero de América Latina. Documento preparado para la Cuarta Reunión del Foro de Competitividad para América Latina OECD, San Salvador.

Turk.R (2010). On the implications of market power in banking: Evidence from developing countries. *Journal of banking & Finance*, 34(4), 765-775.

Uhde, A., & Heimeshoff, U. (2009). Consolidation in banking and financial stability in Europe: Empirical evidence. *Journal of Banking & Finance*, 33(7), 1299-1311.

VALENCIA, O. A. C. (2011). Competencia, Eficiencia y Estabilidad Financiera en la Banca Latinoamericana: Evidencia Empírica.

Vasicek, O. (2002). The distribution of loan portfolio value. *Risk*,15(12), 160-162.

VIVES Xavier 2014 “La política de competencia en el sector bancario”. Centro Regional de Competencia (CRC) para América Latina.

VIVES, X. (2010): “Competition and stability in banking. “ *Journal Economía Chilena (The ChileanEconomy)*, Central Bank of Chile 13(2), pp. 85–112

Wagner, W. (2007). The liquidity of bank assets and banking stability. *Journal of Banking & Finance*, 31(1), 121-139.

Yaldiz, E., & Bazzana, F. (2010). The effect of market power on bank risk taking in Turkey. *Financial Theory and Practice*, 34(3), 297-314.



10. Anexos

Anexo 1: Descripción de las variables de control

N°	Variable	Definición	Fuente
1	Tasa de empleo formal	Índice de empleo formal	Ministerio del Trabajo
2	Tamaño de los bancos	Logaritmo natural de los activos totales de cada entidad	SBS
3	Tasa de Morosidad	Saldo de la Cartera atrasada/ saldo de los créditos directos totales	SBS
4	Ratio de Liquidez	Activos/pasivos	SBS
5	Nivel de especialización	Dummy, 1 si la banca se encuentra especializada	SBS
6	Ratio de Liquidez	Activos/pasivos	SBS
7	Efecto contagio	Fondos Interbancarios/ activos totales	SBS
8	Intervención extranjera en el accionariado de las entidades	Dummy, 1 si más del 50% de los activos totales pertenecen a inversionistas extranjeros	SBS

Anexo 2: Test Pesaran y Shin, Test de Dickey-Fuller y Test de Phillips-Perron

```
. xtunitroot ips residuo, trend lags(aic 6) demean

Im-Pesaran-Shin unit-root test for residuo
-----
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =      8
Ha: Some panels are stationary         Avg. number of periods = 177.50

AR parameter: Panel-specific           Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                 sequentially
Time trend:  Included                 Cross-sectional means removed

ADF regressions: 3.13 lags average (chosen by AIC)
```

	Statistic	p-value
W-t-bar	-3.0646	0.0011

```
. xtunitroot fisher residuo, dfuller drift lags(6) demean

Fisher-type unit-root test for residuo
Based on augmented Dickey-Fuller tests
-----
Ho: All panels contain unit roots      Number of panels      =      8
Ha: At least one panel is stationary   Avg. number of periods = 177.50

AR parameter: Panel-specific           Asymptotics: T -> Infinity
Panel means:  Included
Time trend:  Not included              Cross-sectional means removed
Drift term:  Included                  ADF regressions: 6 lags
```

		Statistic	p-value
Inverse chi-squared(16)	P	125.7937	0.0000
Inverse normal	Z	-9.1306	0.0000
Inverse logit t(44)	L*	-12.3893	0.0000
Modified inv. chi-squared	Fm	19.4090	0.0000

P statistic requires number of panels to be finite.
Other statistics are suitable for finite or infinite number of panels.

Anexo 3: Test de Wald

En primer lugar, se estiman los coeficientes que acompañan el costo laboral, costo de fondeo y costo financiero.

A continuación, se muestra que la suma de los coeficientes de los insumos son igual a 1.

```
. test _b[ln_w] + _b[ln_k] + _b[ln_fondeo]=1
( 1) ln_w + ln_fondeo + ln_k = 1

      chi2( 1) =    22.47
      Prob > chi2 =    0.0000
```

Luego, realizamos la estimación de los coeficientes que acompañan las diversas combinaciones de los insumos (ver ecuación 5).

```
-----
. test _b[k_f]+_b[w_f]+_b[w_k]=0
( 1) w_k + w_f + k_f = 0

      F( 1, 1419) =    12.98
      Prob > F =    0.0003
```

Y por último, la tercera restricción postula que la suma de los coeficientes de la combinación de los insumos y el output, es decir el activo total, es igual a cero.

```
. test _b[w_ln_activos]+_b[k_ln_activos]+_b[f_ln_activos]=0
( 1) w_ln_activos + f_ln_activos + k_ln_activos = 0

      chi2( 1) =   216.43
      Prob > chi2 =    0.0000
```

Anexo 4: Estadística descriptiva a nivel entidad

El presente anexo muestra la estadística descriptiva por entidad bancaria. En este caso, primero mostraremos la información de Banco Interamericano, Banco Continental, Banco del Comercio, Banco Financiero y Mi Banco, Banco de Crédito, Scotiabank e Interbank.

Construcción del Índice de Lerner- BANBIF				
Variables	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	12.94	2.92	8.11	25.12
p_fondeo	3.03	0.77	2.05	5.88
p_capital	8.17	0.68	6.88	10.32
Activo_Total	4,818,743	2,657,372	1,207,830	10,902,373
Costo_Total	255,207	106,776	123,419	488,153
CMG	0.05	0.01	0.03	0.09
IL	0.32	0.12	-0.08	0.51
Precio	0.07	0.01	0.05	0.10

Construcción del Índice de Lerner- BBVA				
Variables	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	21.86	4.62	9.50	32.90
p_fondeo	2.70	0.60	1.50	4.10
p_capital	12.60	1.50	10.00	16.10
Activo_Total	31,507,248	17,628,616	13,173,314	74,286,817
Costo_Total	1,637,195	629,077	781,602	3,103,765
CMG	0.03	0.01	0.02	0.05
IL	0.53	0.09	0.35	0.64
Precio	0.07	0.01	0.05	0.10

Construcción del Índice de Lerner- COMERCIO				
Variables	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	7.95	1.73	5.11	13.43
p_fondeo	5.12	1.47	1.09	9.90
p_capital	14.60	3.60	8.40	22.30
Activo_Total	1,114,180	370,085	464,706	1,676,382
Costo_Total	109,803	33,065	16,417	152,721
CMG	0.08	0.02	0.02	0.12
IL	0.20	0.13	-0.41	0.51
Precio	0.11	0.00	0.30	0.16

Construcción del Índice de Lerner- BCP				
Variables	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	7.84	1.66	0.98	14.87
p_fondeo	2.50	0.60	1.56	4.04
p_capital	9.50	3.08	5.10	14.09
Activo_Total	48,854,023	23,957,021	19,761,054	99,763,181
Costo_Total	2,957,074	1,034,515	1,642,595	4,604,858
CMG	0.03	0.01	0.22	0.05
IL	0.56	0.07	0.33	0.66
Precio	0.06	0.00	0.05	0.10

Construcción del Índice de Lerner- FINANCIERO				
VARIABLES	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	7.71	2.07	5.09	13.26
p_fondeo	4.40	0.60	3.15	6.40
p_capital	8.00	2.46	4.20	12.70
Activo_Total	3,931,324	1,906,848	1,757,685	8,101,480
Costo_Total	304,363	124,779	144,401	519,933
CMG	0.06	0.01	0.05	0.08
IL	0.36	0.11	0.01	0.48
Precio	0.10	0.16	0.04	0.13

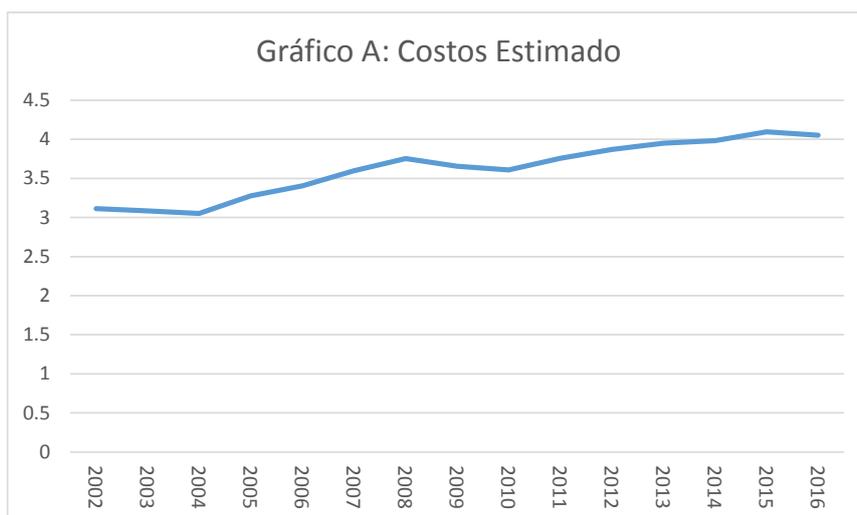
Construcción del Índice de Lerner- INTERBANK				
VARIABLES	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	8.14	0.80	6.38	11.77
p_fondeo	3.25	0.59	2.50	6.20
p_capital	11.58	3.50	6.63	16.45
Activo_Total	20,051,194	9,871,862	5,255,249	37,621,578
Costo_Total	1,174,850	481,111	535,903	2,001,221
CMG	0.05	0.01	0.03	0.07
IL	0.48	0.11	0.26	0.65
Precio	0.75	0.00	0.04	0.09

Construcción del Índice de Lerner- MI BANCO				
VARIABLES	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	5.95	0.98	4.15	10.88
p_fondeo	24.88	8.19	9.00	42.13
p_capital	14.90	2.29	5.72	14.63
Activo_Total	3,676,957	2,878,059	130,338	12,952,280
Costo_Total	440,533	286,987	71,759	1,108,913
CMG	0.11	0.04	0.05	0.18
IL	0.55	0.04	0.44	0.63
Precio	0.23	0.60	0.36	0.98

Construcción del Índice de Lerner- SCOTIABANK				
VARIABLES	Media	Desviación	Min	Max
p_laboral	12.53	2.61	-2.70	24.48
p_fondeo	2.66	0.97	1.40	6.12
p_capital	9.70	2.77	5.72	14.63
Activo_Total	22,274,006	10,819,308	11,585,576	47,011,316
Costo_Total	1,317,332	218,194	946,529	1,855,105
CMG	0.40	0.24	0.02	0.07
IL	0.47	0.16	0.17	0.65
Precio	0.08	0.01	0.04	0.09

Anexo 5: Costo Estimado Promedio

Luego de realizar la estimación de la función costo traslogarítmica, se calcularon todos los coeficientes de los insumos y sus combinaciones con otros factores y con el activo total. El gráfico A muestra el costo estimado promedio para los principales 8 bancos del sistema bancario peruano entre 2002-2016.



Fuente: SBS

Elaboración propia

Como se puede observar, el Costo Estimado presenta valores positivos que oscilan entre 3 y 4.2. En este caso, tiene un comportamiento creciente que va de acorde con los resultados previamente obtenidos.

Anexo 6: Test de Breusch Pagan

- Estimación Z_1

El Test de Breusch Pagan, estima que modelo mejor se ajusta, MCO Pooled o Efectos Aleatorios. El resultado sugiere que no se rechaza la hipótesis nula, por ende, el mejor modelo es MCO Pooled.

```
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects
Z_1A[Banco,t] = Xb + u[Banco] + e[Banco,t]
Estimated results:
-----
      |          Var          sd = sqrt(Var)
-----|-----
Z_1A |          376.9653         19.41559
e     |          275.4368         16.59629
u     |           0              0
-----|-----
Test:  Var(u) = 0
      chibar2(01) =         0.00
      Prob > chibar2 =       1.0000

.*-Si rechazo Ho (p-value < 0.05), el mejor modelo es EA
```

- Estimación Z_2

El test utilizado muestra que el mejor modelo es MCO POOLED.

```
.reusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects
Z_1A[Banco,t] = Xb + u[Banco] + e[Banco,t]
Estimated results:
-----
      |          Var          sd = sqrt(Var)
-----|-----
Z_1A |          82.82361         9.100748
e     |          51.8955         7.203853
u     |           0              0
-----|-----
Test:  Var(u) = 0
      chibar2(01) =         0.00
      Prob > chibar2 =       1.0000
```