



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**TESIS DE GRADO  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**Guin-Po, Bon, Alejandro José Manuel**

**Julio, 2017**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**CONCENTRACIÓN BANCARIA: INCIDENCIA DE LOS EFECTOS  
DE LA REGULACIÓN SOBRE LA PROFUNDIDAD BANCARIA**

**Alejandro José Manuel Guin-Po Bon**

Comisión

Rodrigo Cerda  
Rodrigo Fuentes  
David Kohn  
Verónica Mies

**Santiago, Julio de 2017**

# Concentración bancaria: Incidencia de los efectos de la regulación sobre la profundidad bancaria

Tesis de Magíster en Economía

Alejandro Guin-Po Bon\*

21 de Junio, 2017

## Resumen

El presente trabajo busca estudiar los determinantes de la profundidad bancaria. En particular, enfocándose en cómo la regulación de la banca puede tener efectos diferentes según su nivel de concentración de mercado. La hipótesis analizada sugiere, que en una banca más concentrada, los bancos poseen economías de escala que les permiten afrontar mejor el aumento en sus costos provocado por un cambio regulatorio. Así, la concentración suaviza el efecto negativo generado por un alza en la regulación. Mediante una estimación usando panel de datos, con efectos fijos por país y año, se evalúa empíricamente la hipótesis mencionada. Los resultados revelan que, excluyendo a países de ingreso alto, un incremento en restricciones a las actividades bancarias provoca una caída en la profundidad de la banca, siendo menor mientras mayor es la concentración. Asimismo, se analiza si hay variaciones dependiendo de la capacidad de *enforcement* del regulador, obteniendo que el efecto marginal es mayor para un regulador de alta calidad. Finalmente, si bien los efectos marginales son pequeños, el cambio proporcional relativo a la profundidad bancaria puede ser grande dependiendo del país, llegando a alcanzar caídas en el 20 % del nivel de profundidad bancaria. Esta consecuencia es de interés para los *policy makers* que evalúan un cambio regulatorio.

---

\*Trabajo realizado en el Seminario de Tesis de Macroeconomía, Instituto de Economía UC. Se agradecen los comentarios e ideas entregadas durante todo el proceso por cada uno de los miembros de la comisión conformada por Verónica Mies, Rodrigo Fuentes, David Kohn y Rodrigo Cerda. Además, agradecer a los profesores Mauricio Larraín y Raimundo Soto por su apoyo constante durante las etapas de esta investigación. Finalmente agradecer a mi familia y amigos, en especial a Sebastián Guarda, Oscar Perelló, Ignacio Bruna, Felipe Sepúlveda, Joaquín Fuenzalida, Antonia Paredes, José Miguel Pascual y José Benito Ruiz por su ayuda en este proceso. Los errores y omisiones son de completa responsabilidad del autor. Email: [ajguinpo@uc.cl](mailto:ajguinpo@uc.cl)

## 1. Introducción

El sector bancario ha mantenido un importante rol en el desarrollo económico, en el que diversos estudios sostienen que una banca desarrollada favorece el crecimiento económico (Levine & Zerbos, 1998; Levine, Loayza & Beck, 2000). Por esto, es que los *policy makers* se esfuerza en promover el desarrollo bancario. Una de sus dimensiones más importante del desarrollo del sistema bancario es la noción de *profundidad bancaria*, entendida como la importancia relativa agregada del sistema bancario sobre la economía (Morales & Yañez, 2006). En otras palabras, un sistema bancario *profundo* cuenta con escasas fricciones financieras y bajo costo del crédito. Dada su importancia, la profesión económica se ha centrado en explicar varias fuerzas que influyen en la profundidad bancaria como los costos de los bancos, la institucionalidad legal, la concentración de mercado del sector y las regulaciones dictadas por el supervisor bancario (Chiin & Ito, 2006; Demirgüç-Kunt & Levine, 2000).

Respecto a regulación, no se ha analizado si sus efectos son distintos según la composición del mercado bancario. Esta puede ser relevante, ya que la estructura de costos y el tamaño de los bancos podrían hacer que la respuesta ante un *shock* regulatorio varíe dependiendo de su situación particular. Así, el presente estudio investiga si la concentración de mercado incide en los efectos de las regulaciones bancarias sobre la profundidad del sector. En concreto, busca determinar si el impacto de la regulación sobre la profundidad bancaria depende de distintos niveles de concentración; es decir, estudia en específico la interacción de concentración con regulación. En este trabajo se considera la concentración de mercado<sup>1</sup> como una variable adecuada para describir la composición de la banca, ya que entrega información sobre los actores y el grado de influencia de estos, siendo comúnmente utilizada en la literatura como una buena *proxy* de competitividad<sup>2</sup> (Demirgüç-Kunt & Levine, 2000).

Los hallazgos del estudio sostienen que un aumento de una desviación estándar del índice de regulación (cerca de dos unidades de esta medida) considerando solo países sin ingreso alto<sup>3</sup> genera una caída promedio de 4,38 puntos porcentuales (p.p). Dependiendo de los niveles de concentración, un país ubicado en el percentil 25, como Bélgica, tiene una caída de 4,63 p.p, mientras que Nigeria, en el percentil 75, tiene una caída de 3,57 p.p. Así, la concentración parece suavizar el impacto del alza regulatoria. No obstante, si se considera la caída relativa al nivel de *Cred/PIB* del país, en Bélgica el efecto proporcional es de 6,6% mientras que en Nigeria llega a ser 21,4% como porcentaje de la profundidad bancaria del respectivo país.

También hay diferencias según la capacidad de *enforcement* del regulador. Comparando

---

<sup>1</sup>Se entiende como concentración de mercado al grado de participación que tiene un determinado actor respecto al total. Para este trabajo se utilizará como medida esencialmente el monto de activos que posee un conjunto de bancos sobre la totalidad de activos bancarios, lo que se explicará en detalle más adelante.

<sup>2</sup>La competitividad hace referencia al poder de mercado que posee un participante en un mercado; en otras palabras, la capacidad que tiene para afectar el precio de equilibrio.

<sup>3</sup>Esta idea será abordada en profundidad más adelante en este trabajo.

dos países en el mismo percentil de concentración pero distinto *enforcement*/Calidad, la evidencia sugiere que un cambio en regulación para un país de Baja Calidad como Sudáfrica produce una caída de 5,57 p.p en  $Cred/PIB$ , mientras que, un país como Bulgaria con Alta Calidad, la caída es de 7,86 p.p, siendo mayor en más de dos puntos porcentuales.

Estos resultados se enmarcan en la hipótesis de esta investigación, la cual sostiene que la concentración sí influye, ya que el aumento de ciertas regulaciones provocará un aumento en el costo marginal de los bancos, contrayendo la oferta crediticia y haciendo caer la profundidad bancaria. Sin embargo, en mercados concentrados se puede pensar que los bancos más grandes<sup>4</sup> contarán con mayores economías de escala, permitiéndoles suavizar los impactos de *shocks* adversos en sus costos haciendo que el aumento en el costo marginal, provocado por una política regulatoria, sea menor respecto a una economía menos concentrada. A su vez, el *enforcement* del regulador es relevante dado que, en países de Baja Calidad, el aumento en regulación tiene un segundo efecto que es aumentar la confianza de los depositantes, disminuyendo el costo de financiamiento de los bancos. Aquello hace menor el aumento en los costos explicado primero.

Así, la pregunta es relevante pues explica que los cambios regulatorios, considerando el grado de concentración, producen efectos distintos sobre la profundidad bancaria. En particular, esta investigación se enfocará en restricciones a las actividades bancarias<sup>5</sup>, cuya definición será explicada más adelante. En resumen, este estudio pretende contribuir a la comprensión del mecanismo que surge al incrementar el nivel de regulación y sus implicancias a nivel de profundidad bancaria en diferentes escenarios, entregando resultados empíricos sobre la hipótesis planteada y analizando la magnitud económica de estos, lo que no ha sido hecho en la literatura, que se ha enfocado solo en evaluar la significancia estadística.

En la Figura 1 se observa que existe una relación negativa entre profundidad bancaria<sup>6</sup> (eje vertical) y regulación, medidas como restricciones a las actividades bancarias<sup>7</sup> (eje horizontal). Esta conexión, tal como indica la teoría, pero además hay variación en la profundidad bancaria de países que poseen una regulación similar. Así, esta diferencia podría generarse por otras variables que influirían en sus efectos, una de ellas es la concentración de mercado.

Además, se observa que Chile, Panamá, Sudáfrica y Bulgaria tienen niveles similares de profundidad, pero diferentes niveles de restricciones a las actividades bancarias. La hipótesis sostiene que estas diferencias se deben a elementos particulares en las estructuras inherentes a los bancos, que se analizan teóricamente.

---

<sup>4</sup>Se entenderá como un banco más grande un banco con una mayor participación de mercado.

<sup>5</sup>Además de esta, se hacen ejercicios de robustez usando requerimientos de capital. Ambas variables están definidas en la Tabla A.1 en Anexos.

<sup>6</sup>La variable de profundidad bancaria se mide como el monto de créditos bancarios otorgados por bancos al sector privado sobre PIB.

<sup>7</sup>Las restricciones a las actividades bancarias se miden en una escala lineal entre 0 y 12, las que se refieren a las limitaciones que tienen los bancos para realizar actividades de banca no tradicional; y las que, a su vez, comprenden a funciones referidas especialmente a la banca de inversión (derivados, valores, etc), seguros y bienes raíces (hipotecarios). Para más detalles, ver la definición en Datos.

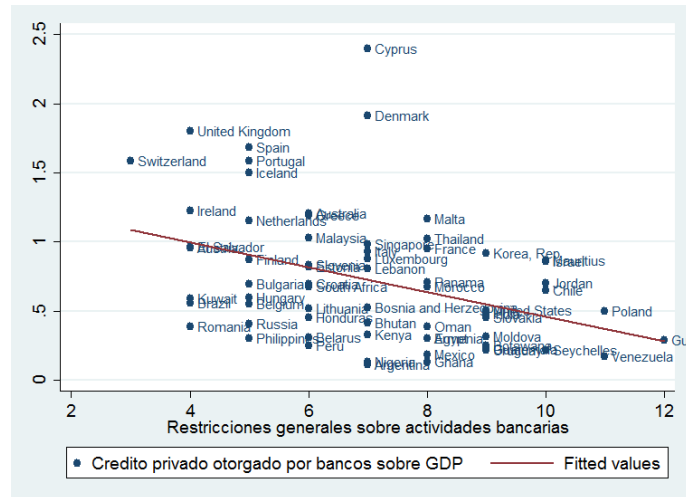


Figura 1: Relación entre Créditos/PIB y Restricciones a las Actividades Bancarias (2011).

En consecuencia, el modelo plantea que la regulación forma parte de la estructura bancaria de costos. Paralelamente, las industrias toman deuda para obtener beneficios tributarios de esta. Luego, se analiza la interacción de ambos mercados en dos escenarios: monopolio y competencia perfecta. De aquí se concluye que la profundidad bancaria será mayor mientras la concentración sea menor. A su vez, ante cambios regulatorios, los efectos serán menores en intensidad mientras mayor sea la concentración. Intuitivamente, este resultado sugiere que, en sectores más concentrados, los bancos más grandes cuentan con economías de escala que les permiten afrontar mejor los shocks negativos en sus costos. Estas economías de escala se representan como diversificación de actividades, costos de información, entre otros. Posteriormente, el mecanismo describe cómo dependiendo del *enforcement* del regulador hay diferentes efectos, considerando que una regulación más alta puede ser un sustituto imperfecto de calidad del regulador.

Desde las conclusiones previas, se usa un panel de datos con efectos fijos por país y año. Específicamente, se hace una regresión de la profundidad bancaria contra las variables de regulación, concentración y una tercera variable referida a la interacción de las anteriormente nombradas. Los resultados de esta estimación principal muestran que no hay efectos significativos de un cambio marginal en la regulación sobre el nivel de créditos al considerar el total de países de la muestra. No obstante, estos resultados son significativos al excluir a los países de Ingreso Alto<sup>8</sup>. Adicionalmente, se divide a los países según su *Calidad del Regulador*<sup>9</sup>, donde las estimaciones arrojan efectos significativos de cambios en la regulación sobre la variable de interés cuando la calidad es alta. A fin de ahondar en esto, se interpretan los resultados en distintos escenarios para dimensionar la magnitud económica de las estimaciones efectuadas. Estas muestran que los impactos de alzas en regulación son negativos y su magnitud es menor mientras mayor sea la concentración.

<sup>8</sup>Este conjunto considerará a países que pertenecen al grupo de Ingreso Alto, según la clasificación del Banco Mundial.

<sup>9</sup>Esta categoría y la anterior serán explicadas detalladamente en la Sección 4.

Las próximas secciones se organizan de la siguiente manera: en la sección 2 se aborda la literatura relevante sobre el tema. En la sección 3 se explica el mecanismo usado para entender y sustentar qué variables son relevantes para estudiar la profundidad bancaria. Luego, la sección 4 muestra los datos y la metodología empírica, mientras que en la sección 5 se muestran e interpretan los resultados obtenidos, se evalúa su magnitud económica y se realizan ejercicios de robustez. Finalmente, la sección 6 concluye.

## 2. Revisión de literatura

Se entiende como *profundidad bancaria* la importancia relativa agregada del sistema bancario sobre la economía (Morales & Yañez, 2006). Este concepto ha sido profundamente abordado en la literatura, pues se considera que un correcto funcionamiento de la banca favorece al crecimiento y otras condiciones en el mercado real. En la última década, la gran cantidad de crisis bancarias<sup>10</sup> han impulsado un fuerte interés por comprender cómo la regulación afecta a la profundidad bancaria (Barth, Caprio & Levine, 2013).

Los académicos han investigado principalmente dos canales por los que la regulación bancaria puede afectar a la profundidad de la misma. Uno de ellos considera que las medidas impulsadas por el regulador pueden provocar efectos en la función de costos de los bancos, produciendo efectos en la oferta de productos bancarios (créditos). El segundo estima que las regulaciones pueden incidir en los depositantes, debido a que normas que entreguen mayor confianza a estos pueden elevar el número de depósitos y, por ende, aumentar la disponibilidad de fondos que tienen los bancos para poder ofrecer créditos (Barth, Caprio & Levine, 2004; Pasiouras et al, 2009). Específicamente, este estudio se enfocará en el primer canal, debido a que los tipos de regulación propuestos operan a través de este.

No obstante lo anterior, una de las limitaciones respecto a las investigaciones de este tópico es la dificultad en la medición, pues generar una regla de medición para la regulación no es fácil, ya que son numerosas las leyes y normas con origen en distintos países, los que definen políticas en base a sus propios contextos. Un ejemplo de aquello es que todas las contribuciones mencionadas en este trabajo comienzan el año 2000<sup>11</sup>. Dentro de estas, el amplio trabajo realizado por Barth, Caprio & Levine (2001; 2004; 2006; 2008; 2013) aporta una base de datos online en la que se entrega medidas de regulación y supervisión bancaria<sup>12</sup>. La ventaja de esta contribución es otorgar un sustento para la mayoría de los estudios empíricos desarrollados desde ese momento, no limitados solo al estudio de la profundidad bancaria, sino también abarcando otras materias relacionadas a las instituciones bancarias. Adicionalmente, se crean índices para facilitar la comparación entre países.

---

<sup>10</sup>En este trabajo no se abordarán las crisis bancarias ni tampoco la noción de *riesgo* en el sistema bancario, solo se citan para entender el contexto en el que se enmarca este estudio. Aquella motivación es muy extensa y ha sido profundamente estudiada, de ahí es que se considera prudente que se trate como un tema independiente por el momento.

<sup>11</sup>Existen trabajos que abordan regulación previos al siglo XXI, pero no toman las ideas de este estudio. Las contribuciones más relevantes son teóricas y se refieren a crisis bancarias y modelos macro-prudenciales.

<sup>12</sup>Se explica con mayor profundidad esta base de datos en la subsección 4.1.

En consecuencia, numerosos estudios se han centrado en los efectos de regulaciones bancarias sobre profundidad bancaria u otras medidas de desarrollo bancario. Algunos enfocándose en requerimientos y controles de capital, señalando que menores controles de capital mejoran la competitividad y profundidad en el sector bancario (McKinnon, 1973; Ang & McKibbin, 2007). Al contrario, Barth, Caprio & Levine (2004) sostienen que los requerimientos de capital afectan positivamente la profundidad del mercado financiero. Respecto a esto último, los autores afirman que se debe a que los requerimientos de capital actúan como un sustituto imperfecto de otras dimensiones de la regulación, como las garantías que ofrece el supervisor y su capacidad de monitorear el mercado y actuar independientemente. Esta idea se analizará en la sección 4.2.

Metodológicamente hay tres artículos que guían al presente trabajo. Primero, el estudio de Barth, Caprio & Levine (2004) es uno de los pioneros en usar los datos antes mencionados. Los autores indagan la relación entre medidas y prácticas regulatorias y tres variables dependientes (desarrollo, eficiencia y fragilidad bancaria). La metodología empírica se basa en dos tipos de regresiones, un modelo OLS estándar y un modelo logit que estima las probabilidades de una crisis bancaria (variable dependiente) respecto a políticas regulatorias. Concluyen que las restricciones a las actividades bancarias están asociadas negativamente a la profundidad bancaria, mientras que los requerimientos de capital se relacionan de forma positiva. Finalmente, su mayor colaboración es dar una dirección e intuición sobre los resultados esperados en futuros estudios. En cambio, las limitaciones del estudio se focalizan en que el análisis es de corte transversal, careciendo de variación temporal.

En segundo lugar, Barth et al (2013) exploran la relación entre la eficiencia bancaria y diferentes variables regulatorias. Con respecto a la investigación anterior, esta actualiza y añade datos de regulación nuevos (Barth, Caprio & Levine, 2006; 2008). Su metodología se basa en el uso del DEA (Data envelopment analysis) a partir del que se elaboran índices de eficiencia bancaria para, en una segunda etapa, relacionarlos con variables de regulación y control mediante OLS. Los resultados encontrados indican que mayores restricciones a las actividades bancarias se relacionan negativamente con la eficiencia bancaria y en cambio, los requerimientos de capital se asocian positivamente.

Finalmente, Lee & Lu (2015)<sup>13</sup>, siguiendo la misma línea de las contribuciones, elaboran uno de los estudios más recientes. El objeto de estudio es el mismo que en el trabajo realizado por Barth, Caprio & Levine (2004); sin embargo, ocupan una metodología basada en un enfoque de diferencias en diferencias (*Dif-Dif*) multivariado. Los resultados son congruentes con los presentados anteriormente en la literatura.

Cabe destacar que la evidencia encontrada en este trabajo está en línea con la literatura

---

<sup>13</sup>A pesar de que el análisis de Lee & Lu (2015) es el más cercano temporalmente, una de las debilidades es que separa a la muestra en solo dos grupos temporales, que son previo a la crisis financiera (1999-2006) y después de ésta (2007-2011), asumiendo que las regulaciones eran más “permisivas” en el primer período. Si bien, ese fue un comportamiento común en muchos países desarrollados, otros países disminuyeron sus regulaciones en el segundo período y otros las mantuvieron, en vez de aumentarlas como se asume. En consecuencia, suponer al primer grupo como control podría ser incorrecto, pues se podría haber segmentado según los canales de transmisión e impacto que tuvo la crisis en los respectivos países.



mencionada, donde el efecto de un alza regulatoria en las restricciones a las actividades bancarias afecta significativa y negativamente a la profundidad bancaria. No obstante, las contribuciones revisadas no evalúan la magnitud económica del cambio sino solo su significancia estadística, siendo esta una de las fortalezas del presente trabajo.

En cuanto a la concentración bancaria<sup>14</sup>, los economistas la han abordado desde dos puntos de vista. Uno considera que una mayor concentración de mercado incrementaría el poder de mercado, lo que conlleva un aumento en los costos de intermediación para los agentes y en las utilidades de los bancos (Demirgüç-Kunt & Levine, 2000). Al contrario, Petersen & Rajan (1995) sostienen que una mayor concentración tendría efectos positivos a nivel bancario, ya que en competencia monopolística los bancos podrían aprovechar sus economías de escala, disminuyendo los costos de información y, por lo tanto, beneficiando el desarrollo del sector bancario. A nivel empírico, se han obtenido resultados ambiguos. Los estudios de Berk, Demirgüç-Kunt & Levine (2006); Cetorelli & Straham (2006); Smirlock (1985) y Deidda & Fattouh (2005) encuentran efectos negativos de la concentración sobre la profundidad bancaria. Al contrario, la investigación de Liu et al (2014) encuentra efectos positivos en la profundidad del sector<sup>15</sup>. En este trabajo, se encuentra evidencia que la concentración afecta negativa y significativamente a la profundidad de la banca; es decir, sistemas bancarios más concentrados tienen una menor profundidad bancaria. La evidencia encontrada para este trabajo muestra que la concentración de mercado se relaciona negativamente con la profundidad bancaria.

Teniendo en cuenta la literatura previa del tema, parece ser que ningún trabajo ha medido cómo los efectos de la concentración pueden ser determinantes en el efecto final de la regulación. Es más, se ha asumido que el efecto marginal es el mismo para toda la variedad de composiciones de mercado existentes. Sin embargo, la metodología empleada en la literatura parece ser la correcta y entrega respuestas satisfactorias. De esta forma, este trabajo pretende ser un aporte a la investigación de regulación bancaria, explorando cómo su magnitud final depende de la concentración del mercado, mediante la integración de las distintas concepciones revisadas en la literatura.

---

<sup>14</sup>En la literatura, comúnmente es asumida la concentración de mercado como una *proxy* adecuada de competitividad sectorial. Esa relación es difusa empíricamente según los resultados encontrados por diversas investigaciones, pero en ausencia de una medición adecuada, esta es la mejor aproximación (Demirgüç-Kunt & Levine, 2000). Así, al menos para el sector bancario, la relación se inclina a favor de que una excesiva concentración de mercado puede desencadenar efectos negativos en la profundidad del sector. Para más detalles, revisar los artículos de Bikker & Haff (2000; 2002), Berger et al (2004), Piedrabuena (2013) y Zurita (2014).

<sup>15</sup>Esta línea de investigación no ha tenido un consenso general en sus resultados. Por lo tanto, la mayoría de los estudios que actualmente se desarrollan son a nivel regional o nacional, tomando en cuenta los propios contextos a los que se enfrentan.

### 3. Modelo conceptual: Mecanismo

El modelo conceptual examina un mercado bancario, basado en el modelo estático planteado por Breshanhan-Lau (1982), mientras que para algunas ecuaciones se usa el artículo de Flores & Watts (2012). El objetivo de esta sección es comprender teóricamente cómo cambios en la regulación afectan a la profundidad bancaria y en segunda instancia, cómo este efecto es alterado por la concentración.

El modelo supone que las políticas de regulación bancaria son exógenas, es decir, que el nivel de profundidad bancaria no incidirá en la intensidad ni la frecuencia en que el regulador va a actuar. Uno de los principales argumentos para sostener exogeneidad es que la profundidad bancaria es solo una dimensión del desarrollo bancario. El regulador también considera dimensiones como la estabilidad y la cobertura, por lo que esta decisión no es directa. De hecho, Barth, Caprio & Levine (2013) señalan que el principal auge del estudio de regulación se debe a las crisis bancarias recientes, considerando la crisis financiera (2007-2009) y más de cien crisis sistemáticas que han afectado al sector bancario desde 1970. De esta forma, pareciera ser que la regulación tiene una posible causalidad reversa con estabilidad, pero no con profundidad bancaria. A pesar de aquello, este argumento es discutible.

Se debe recordar que en este trabajo se ocupan dos tipos de regulación: restricciones a las actividades bancarias y requerimientos de capital. La primera se refiere a la capacidad que tienen los bancos para realizar banca no tradicional, mientras la segunda toma en cuenta el nivel de capital que deben tener los bancos respecto a su activos riesgosos. Si bien el mecanismo por el que funcionan es distinto, el resultado final es un aumento en el costo marginal para ambos casos<sup>16</sup>. Así, la regulación se comporta como un *shock* exógeno de oferta.

#### 3.1. Sector bancario

En el mercado bancario, hay  $n$  bancos que ofrecen créditos a las empresas y deben cumplir con estándares fijados por el regulador. Los bancos tienen una función de costo marginal dada por

$$\frac{\partial CT(Q_{it})}{\partial Q_{it}} \rightarrow CMg_{it} = \delta_1 R_t + \delta_2 W_{it} + \delta_3 Q_{it} \quad (3.1.1)$$

donde  $Q_{it}$  representa la cantidad de créditos ofrecidos por el banco  $i$  en el período  $t$ . La regulación se refleja en la variable  $R_t$ . La variable  $W_{it}$  representa un vector de variables exógenas que afectan la estructura de costos de los bancos, pero que no serán foco de análisis<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup>La forma en que actúan ambos mecanismos se explicará detalladamente en la subsección 3.4.

<sup>17</sup>La ecuación 3.1.1 se obtiene a partir de Flores & Watts (2012), modificándola para incluir en sus costos la regulación, agregando la expresión  $\delta_2 R_t$ . La importancia de la expresión  $\delta_3 Q_{it}$  es que asegura que los bancos tienen economías de escala, donde  $CMg > CMc$ .

### 3.2. Sector industrial

En el sector industrial, hay  $m$  empresas que demandan créditos a los bancos. Estas demandan deuda (créditos) tanto para financiar sus proyectos<sup>18</sup>, como también para obtener una ventaja tributaria de la deuda; aunque el aumento de la deuda también conlleva costos de estrés financiero para la empresa (probabilidad de quiebra y otros costos indirectos) (Modigliani & Miller, 1958). En consecuencia, las empresas enfrentan un *trade-off* donde buscan encontrar un nivel óptimo de apalancamiento (Berk & De Marzo, 2008). El problema simplificado se describe de la siguiente forma, donde la empresa maximiza sus ganancias  $\Pi_t^I(\cdot)$ :

$$\Pi_t^I(\cdot) = EBIT_t(1-t) - r_D Q_t(1-t) - \frac{Q_t^\alpha \theta}{D_{MAX}} \quad (3.2.1)$$

donde  $EBIT_t$  representa las utilidades de la empresa antes de impuestos,  $Q_t$  es la cantidad de deuda demandada por la empresa,  $t$  es un impuesto corporativo,  $\alpha$  refleja la “velocidad” a la que la deuda se acerca al punto máximo de deuda  $D_{MAX}$ , en la que la empresa ya no puede cumplir con sus obligaciones en el corto plazo y, en consecuencia, quiebra. La probabilidad de quiebra se entiende como la razón  $Q_t^\alpha/D_{MAX}$ , la que se encuentra asociada a costos de quiebra  $\theta$ ; ambos términos son utilizados para simbolizar los costos de estrés financiero. Finalmente  $r_D$  es el precio de la deuda, vista como una tasa de interés activa<sup>19</sup>. Luego, la empresa debe escoger un nivel de deuda óptima que maximice su utilidad. La condición de primer orden es:

$$\frac{\partial \Pi^I}{\partial Q_t} = -r_D(1-t) - \frac{\alpha Q_t^{\alpha-1} \theta}{D_{MAX}} = 0 \quad (3.2.2)$$

Despejando en función de  $Q_t$  se obtiene la deuda óptima  $Q_t^*$ .

$$Q_t^* = \left[ \frac{r_D(t-1)D_{MAX}}{\theta\alpha} \right]^{1/(\alpha-1)} \quad (3.2.3)$$

Se asume que la velocidad de “convergencia” a la deuda máxima es cuadrática, debido a que intuitivamente se puede pensar que en un principio los beneficios tributarios son relativamente altos debido a que los costos de la deuda son pequeños, por lo que la función de demanda se comporta como una función exponencial. De esta forma, se supondrá que estos crecen cuadráticamente. Reemplazando con  $\alpha = 2$  se obtiene:

$$Q_t^* = \left[ \frac{r_D(t-1)D_{MAX}}{2\theta} \right] \quad (3.2.4)$$

<sup>18</sup>Hay que notar que tanto las empresas como los bancos pueden financiar sus activos con deuda, pero también pueden ser financiados con capital propio.

<sup>19</sup>La ecuación 3.2.1 es una representación propia elaborada en base al análisis del problema de trade-off existente entre beneficio tributario de la deuda y costos de estrés financiero.

Luego, la demanda por deuda estaría dada por la ecuación 3.2.4<sup>20</sup>. Entonces, una forma simple de reexpresar esta demanda, es considerarla en una forma reducida como<sup>21</sup>:

$$Q_{jt}^D = \alpha_1 r_D + \alpha_2 Y_{tj} + \alpha_3 V_{jt} \quad (3.2.5)$$

suponiendo que hay  $m$  empresas iguales, la demanda de mercado queda expresada como:

$$Q_t^D = m [\alpha_1 r_D + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 V_t] \quad (3.2.6)$$

donde  $r_D$  es la tasa de interés activa y representa el precio de tomar crédito. En segundo lugar,  $Y_{tj}$  refleja el nivel de ingresos de las empresas, lo que sirve para considerar el nivel máximo de deuda que las empresas pueden solventar sin llegar a la quiebra. En tercer lugar,  $V_{jt}$  simboliza un vector de variables exógenas que afectan a la demanda, pero que no son parte del foco de análisis<sup>22</sup>. Hay que notar que la variable  $Y_{tj}$  es relevante debido a que se comporta como una *proxy* del ingreso, indicando qué tan fuerte es el efecto inicial sobre el beneficio tributario, dado el nivel de ganancias que tiene la empresa previo a impuestos.

### 3.3. Interacción y equilibrio parcial

La interacción entre bancos e industrias se produce en el presente período. A continuación, se explica cómo las industrias llegan a su estructura óptima de deuda  $Q^*$ <sup>23</sup>.

Los bancos maximizan sus utilidades, determinando la oferta del mercado:

$$\begin{aligned} \Pi_t^B(\cdot) &= r_D(Q_t)Q_t - CT_t(\cdot) \\ \frac{\partial \Pi_t^B}{\partial Q_t} &= \frac{\partial r_D(Q_t)}{\partial Q_t} Q_t + r_D(Q_t) - CMg_t(\cdot) = 0 \end{aligned}$$

Luego, el ingreso marginal sigue la forma:

$$IMg = r_D + \frac{Q}{\partial Q / \partial r_D} \rightarrow IMg = r_D + h(Q, \alpha) \quad (3.3.1)$$

El término  $h(Q, \alpha)$  corresponde a la semielasticidad de la demanda, con  $h(\cdot) \leq 0$ . La ecuación 3.3.2 se transforma usando la interpretación dada por Flores & Watts (2012).

Luego, esta se puede volver a expresar como:

$$IMg = r_D + \lambda h(Q, \alpha) \quad (3.3.2)$$

---

<sup>20</sup>En este punto podría pensarse que es relevante la inclusión de un rezago para examinar la persistencia de la deuda mantenida. Sin embargo, el modelo y la metodología tomarán un modelo estático, por lo que esta forma es consecuente con las secciones siguientes.

<sup>21</sup>Aquí podrían existir problemas en la formulación teórica debido a la no linealidad de la ecuación de demanda, lo que podría solucionarse elevando algunos términos al cuadrado. Sin embargo, para simplificar el análisis teórico y obtener una noción más clara del óptimo se utiliza esta idea, lo que no es supuesto demasiado restrictivo.

<sup>22</sup>En este término se agrupan la tasa de impuestos, los costos de quiebra y la velocidad a la que llega la deuda al máximo.

<sup>23</sup>Hay que notar que esto representa un nivel determinado de  $Q_{jt}$ , un equilibrio inicial.

donde  $\lambda$  es un parámetro entre 0 y 1. Es posible interpretar el valor de  $\lambda$  como el grado de concentración de la empresa, donde  $\lambda = 1$  sería un monopolio y  $\lambda = 0$  sería un mercado de competencia perfecta<sup>24</sup>. Para este caso particular, el valor de  $h(Q, \alpha_1)$  es  $Q_t/\alpha_1$ . Así, reordenando los valores, la oferta sigue la forma:

$$\begin{aligned} r_D + \frac{Q_{it}\lambda}{\alpha_1} &= \delta_1 R_t + \delta_2 W_{it} + \delta_3 Q_{it} \\ Q_{it} \underbrace{\left[ \delta_3 - \frac{\lambda}{\alpha_1} \right]}_{\gamma} &= r_D - \delta_1 R_t - \delta_2 W_{it} \\ Q_{it}^S &= \left[ \frac{r_D - \delta_1 R_t - \delta_2 W_{it}}{\gamma} \right] \end{aligned}$$

A nivel de mercado, por simplicidad los  $n$  bancos se suponen iguales. Luego, multiplicando se obtiene:

$$Q_t^S = n \left[ \frac{r_D - \delta_1 R_t - \delta_2 W_t}{\gamma} \right] \quad (3.3.3)$$

Hay que considerar que la ecuación anterior es bastante intuitiva, debido a que un aumento en el nivel de concentración de mercado (reflejado por el valor  $\lambda$ ) provocará un aumento en el valor de  $\gamma$ <sup>25</sup>, que a su vez implica que la oferta de créditos de la economía es menor. Por ello, un aumento de la regulación representada por  $R_t$  implicará una contracción en la oferta.

El equilibrio se produce por vaciado de mercado, donde por simplificación se supone que hay igual número de bancos que industrias ( $m = n$ ) y que además el sector bancario se encuentra en economía cerrada. Igualando las ecuaciones (2.3.3) y (2.2.5), se obtiene la tasa de interés activa de equilibrio:

$$\begin{aligned} Q_t^S &= Q_t^D \\ n \left[ \frac{r_D - \delta_1 R_t - \delta_2 W_t}{\gamma} \right] &= Q_t^D = m [\alpha_1 r_D + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 V_t] \\ r_D - \delta_1 R_t - \delta_2 W_t &= \gamma [\alpha_1 r_D + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 V_t] \\ r_D \underbrace{(1 - \gamma \alpha_1)}_{1/\omega} &= \gamma A_t + \delta_1 R_t + \delta_2 W_t \\ r_D^* &= [\gamma A_t + \delta_1 R_t + \delta_2 W_t] \omega \end{aligned} \quad (3.3.4)$$

<sup>24</sup>El valor de  $\lambda$  sigue un comportamiento Lerner ajustado por la elasticidad. Para más detalles, revisar el trabajo de Flores & Watts (2012).

<sup>25</sup>El valor  $\alpha_1$  es un valor intuitivamente negativo, lo que explica que el valor de  $\gamma$  tenga ese signo.

En ella,  $A_t = \alpha_2 Y_t + \alpha_3 V_t$ , representa una agrupación de variables exógenas para facilitar el álgebra. Luego, se reemplaza para obtener la cantidad de créditos/deuda de equilibrio:

$$\begin{aligned}
Q_t &= n \left[ \frac{[\gamma A_t + \delta_1 R_t + \delta_2 W_t] \omega - \delta_1 R_t - \delta_2 W_t}{\gamma} \right] \\
Q_t &= n \left[ A_t \omega + \frac{(\delta_1 R_t + \delta_2 W_t) \omega - \delta_1 R_t - \delta_2 W_t}{\gamma} \right] \\
Q_t &= n \left[ A_t \omega + (\delta_1 R_t + \delta_2 W_t) \left( \frac{\omega - 1}{\gamma} \right) \right] \\
Q^* &= n \left[ A_t \omega + (\delta_1 R_t + \delta_2 W_t) \left( \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1 \gamma} \right) \right] \tag{3.3.5}
\end{aligned}$$

Por consiguiente, es posible ver que un mercado más concentrado tendrá mayores valores de  $r_D^*$  y menores valores en  $Q^*$ . Estas conclusiones se obtienen puesto que el parámetro  $\lambda$ , que está presente en  $\gamma$  y  $\omega$ , hace que un mayor valor de  $\lambda$  implique un mayor valor en  $\gamma$  y menor valor en  $\omega$ . Considerar que, eso lleva a que  $Q^*$  sea menor y en equilibrio implica que  $r_D^*$  es mayor.

En conclusión, el parámetro más importante de la interacción es  $\gamma$ , en la ecuación 3.3.5. La relevancia del parámetro es que altera los efectos en  $Q^*$ , los que podrían tener cambios en las variables del lado derecho de la ecuación, debido a que se encuentra multiplicada por ellas.

Hay que recordar que el valor  $\gamma$  depende directamente del parámetro  $\lambda$ : cuando  $\lambda = 0$  el valor de  $\gamma$  es  $\delta_3$ , mientras que si  $\lambda = 1$  el valor de  $\gamma$  es  $\delta_3 - 1/\alpha_1$ . De esta forma, cuando  $\gamma = \delta_3$  se refleja un mercado perfectamente competitivo, donde la cantidad de créditos en equilibrio es  $Q_{CP}^*$ ; mientras que si  $\gamma = \delta_3 - 1/\alpha_1$ , se refleja un monopolio, donde la cantidad de créditos en equilibrio es  $Q_M^*$ <sup>26</sup>. De esta forma, se pueden formular las siguientes proposiciones:

**Proposición 1:** Para la misma estructura de costos y sin cambios exógenos particulares,  $Q_{CP}^* > Q_M^*$ . En otras palabras, la cantidad de créditos bancarios otorgados en competencia perfecta será mayor a la cantidad existente en monopolio.

**Proposición 2:** Si  $\gamma = \delta_3$ , un aumento marginal en la regulación provoca una caída en  $\delta_1 \alpha_1$  en el número de créditos; mientras que si  $\gamma = \delta_3 - 1/\alpha_1$ , un aumento marginal en la regulación provoca una caída en  $\delta_1 \alpha_1 / 2$ . En otras palabras, el impacto de un cambio regulatorio es mayor en un sistema bancario que se encuentra en competencia perfecta, respecto a otro sistema que opera bajo un monopolio bancario.

Por las razones antes mencionadas, un mayor valor de  $\gamma$  provocará tanto que el número de créditos en el mercado sea menor como que el impacto de la regulación sean menores. Intuitivamente, es posible pensar que las diferencias en nivel de deuda se deben en parte a un mayor valor de  $r_D^*$  en mercados concentrados, lo que hace que el costo de la deuda sea alto y, por lo tanto, las industrias existentes mantengan un bajo nivel de apalancamiento

<sup>26</sup>Notar que debido a que  $\alpha_1 < 0$  entonces  $\gamma_M > \gamma_{CP}$

en equilibrio. Al contrario, en mercados menos concentrados, el acceso a la deuda es más barato, por lo que las empresas pueden tener un nivel de apalancamiento mayor en equilibrio, lo que significa una mayor cantidad de créditos. El efecto de la interacción se estudia en la siguiente subsección.

### 3.4. *Enforcement* del regulador

Una idea que no ha sido revisada teóricamente y tampoco estudiada minuciosamente en la literatura se refiere a cómo los efectos de la regulación pueden variar dependiendo de la capacidad de realizar *enforcement* por parte del regulador. Este último concepto se entiende como la capacidad de supervisar efectivamente el mercado bancario. Así, para facilitar la comprensión del concepto, se entenderá a un regulador con alta capacidad de *enforcement* como un regulador de alta calidad. En otras palabras, un regulador de *alta calidad* será aquel que posee amplias facultades para supervisar, mantener la independencia del sistema político - económico y monitorear continuamente al mercado bancario.

De este modo, se puede definir una función de calidad como:

$$Calidad_t = F(OR_t, R_t, \dots) \quad (3.4.1)$$

donde  $OR_t$  representa a otro tipo de regulaciones que no afectan la estructura de costos de los bancos y  $R_t$  es la regulación que sí la afecta (en este caso, serán restricciones a las actividades bancarias). La regulación  $R_t$  afectará positivamente a la calidad, teniendo rendimientos decrecientes en esta; es decir, cada aumento adicional en restricciones a las actividades bancarias tendrá un impacto menor que el anterior. Es importante notar que si la calidad es alta, entonces su impacto será pequeño o nulo.

La calidad del regulador es importante, debido a que los depositantes tendrán una mayor confianza mientras mayor sea esta y, por lo tanto, la oferta de depósitos aumentará, haciendo que la tasa de interés de los depósitos caiga. Esto conlleva una caída en los costos de financiamiento de los bancos, o sea, un menor costo marginal. De esta manera, hay efectos que se contraponen. En caso de que el regulador sea de baja calidad, un aumento de la regulación subirá el costo marginal de los bancos debido a que están más restringidos, pero también hará que este baje, debido a que aumentará la calidad del regulador afectando a la confianza de los depositantes. En cambio, cuando el regulador es de alta calidad, el efecto es más directo pues la caída en el costo marginal será pequeña o nula; por lo tanto es esperable que prime el alza en los costos marginales de los bancos. Desde aquí surge la idea que mayores restricciones al sistema bancario funcionan como un sustituto imperfecto de la calidad del regulador.

### 3.5. Cambio en la Regulación y nuevo equilibrio

En el contexto anterior, suponiendo un regulador de alta calidad<sup>27</sup>, se aplica un cambio de política, lo que significa un cambio en  $R_t$ . En este caso, se va a suponer una reducción en la regulación, lo que conlleva una caída en el valor de  $R_t$  y, por tanto, una caída en el costo marginal de los bancos, lo que se puede ver en la ecuación (2.1.1).

Previamente, en la subsección 3.1 se mencionó dos tipos de regulación (restricciones a las actividades bancarias y requerimientos de capital). En el primer caso, una reducción de la regulación implica que los bancos cuentan con una mayor diversidad de actividades, lo que lleva a que las instituciones bancarias adquieran mayor experiencia, especialización y diversificación en los segmentos de mercado que atienden. De esta forma, se obtiene una mayor eficiencia implicando una reducción en los costos, en especial mediante economías de escala (Pasiouras, 2009).

En cambio, en el segundo caso, la explicación se vincula con la estructura de capital de los bancos. Una reducción de los requerimientos de capital implica una caída en el costo de la deuda y, en consecuencia, una reducción en su costo de financiamiento. Esto se refleja en una caída en la tasa a la que descuentan sus flujos (WACC) (Berk & De Marzo, 2008). Así, menores requerimientos de capital representan menores costos para los bancos.

Volviendo al primer párrafo de esta subsección, la caída en la regulación produce un *shock* de oferta positivo que, dependiendo del grado de concentración  $\lambda$ , tendrá efectos distintos. Gráficamente este shock se visualiza en la Figura 3:

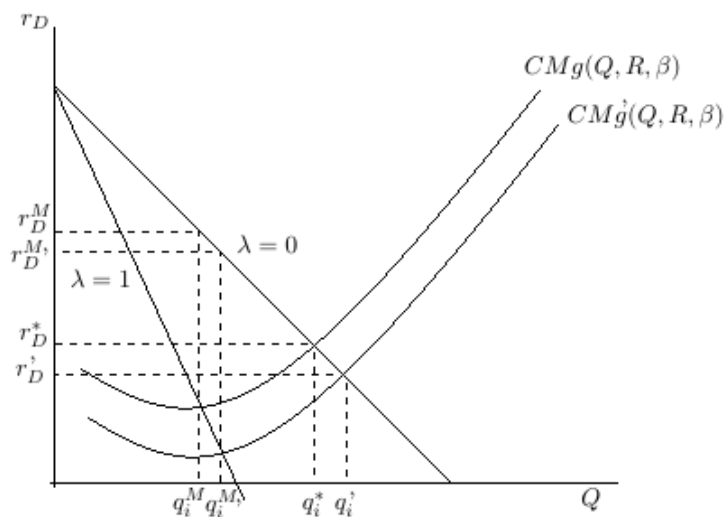


Figura 2: Representación de la reacción ante un shock de oferta en mercados con diferente grado de concentración.

Tomando en cuenta las ecuaciones (2.3.4) y (2.3.5), la variable  $R_t$  se encuentra multiplicada

<sup>27</sup>Se supone un regulador de alta calidad por simplicidad, con el fin de visualizar de forma más directa el efecto provocado por un aumento de costos. No obstante, para un regulador de baja calidad, lo único que habría que suponer es una menor magnitud del cambio en costos.



por  $(\alpha_1/(1-\gamma\alpha_1))$  por lo que un mayor valor de  $\gamma$  hace los cambios en los créditos producto de un cambio en la regulación sean menores. Por lo tanto, el gráfico es consecuente con los resultados esperados.

Finalmente, los resultados del modelo esperan que el impacto de un aumento en el nivel de regulación sea negativo respecto a la profundidad bancaria. Al contrario, la interacción con la concentración tendrá un impacto positivo, es decir, reducirá el efecto final de un cambio regulatorio sobre el nivel de profundidad.

## 4. Metodología empírica

Esta sección presentará los datos con los que se ha realizado el trabajo y características propias de ellos. Posteriormente, se explicará la metodología empírica a utilizar y los ejercicios que formarán parte de las estimaciones principales.

### 4.1. Datos

La principal fuente de datos para este trabajo es la *Global Financial Development Database (GFDD)* del Banco Mundial. Este registro contiene las principales variables financieras para 206 economías entre los años 1960 y 2014, y es de acceso público<sup>28</sup>. En concreto, incluye medidas sobre el tamaño de mercados e instituciones financieras, el grado en el que los individuos utilizan los servicios financieros, la eficiencia de los intermediarios financieros, los recursos con los que cuenta el mercado y, finalmente, la estabilidad de instituciones y mercados financieros. La utilidad de esta base de datos para la estrategia de estimación está dada por la extensión de datos, lo que permite realizar distintos ejercicios econométricos.

La segunda fuente de datos, en específico sobre regulaciones, se obtiene de la contribución realizada por Barth, Caprio & Levine (2013). Esta información contiene medidas de políticas de regulación y supervisión bancaria para 180 países entre 1998 y 2011. Aquellas mediciones se basan en numerosas encuestas que incluyen datos sobre restricciones a las actividades bancarias, requerimientos de capital, poder de las agencias supervisoras oficiales, entre otras. A partir de ello, se construyen índices de las políticas regulatorias claves para facilitar las comparaciones en corte transversal y a través del tiempo. Por ello, esta base de datos es muy relevante para la estimación, debido a que es la única fuente que reúne contenido acerca de políticas de regulación bancaria a nivel global, lo que permite calcular la importancia relativa de la variación en la regulación sobre los cambios que existen en la profundidad bancaria. Sin embargo, una desventaja de esta es que presenta muchos *missing values* para las variables que son relevantes para este trabajo.

De esta forma, se elaboró un panel de datos de 62 economías entre los años 1998 y 2011. Para la medición de profundidad bancaria se utiliza la medida de *Créditos/PIB*, donde los créditos se entienden como aquellos otorgados por bancos domésticos al sector privado. Una desventaja de esta medición es que no permite distinguir el grupo al que se le provee directamente el financiamiento; por lo tanto se divide por PIB total para generar una razón que es consecuente en el numerador y denominador. Esta variable es usada generalmente en la literatura empírica (Morales & Yañez, 2006). La razón por la cual se escogieron esas 62 economías se debe netamente a la calidad de la información, debido a que muchas de las observaciones registradas por Barth, Caprio & Levine (2013) presentan *missing values* y varios otros solo tienen información para una encuesta, lo que hace perder su dimensión temporal.

---

<sup>28</sup>Para obtener la base de datos, ingresar a: [www.dataworldbank.org/data-catalog/global-financial-development](http://www.dataworldbank.org/data-catalog/global-financial-development).

Con respecto a la regulación, se usan las variables de restricciones a las actividades bancarias y requerimientos de capital. La primera variable puede tomar valores entre 3 y 12, en que el valor 3 indica una regulación no restringida, mientras que al contrario, el valor 12 indica una regulación muy restrictiva. La segunda variable puede tomar valores entre 0 y 10, en que, análogamente al caso anterior, el valor 0 se refiere a una regulación no restringida y 10 una regulación muy restrictiva.

Además, se elabora una variable de *Calidad del Regulador*, que mide la capacidad de *enforcement* explicada en el modelo. Esta se forma a partir de la suma simple de los índices de *Poder Oficial del Supervisor*, *Independencia del Supervisor* e *Índice de Monitoreamiento Privado*, obtenidos desde el trabajo de Barth, Caprio & Levine (2013). La importancia de esta variable radica en que los efectos de la regulación dependen de cómo es visualizado el regulador. Esta noción es rescatada desde la contribución de los autores citados anteriormente, aunque no ha sido abordada teóricamente, como se explicaba previamente en el marco conceptual. Esta categoría será de utilidad para clasificar a los reguladores en el 50 % superior o inferior de la muestra.

La Tabla 0 contiene las estadísticas descriptivas de las variables y una breve reseña de su significado. La tabla A.1 contiene la matriz de correlaciones entre las variables a utilizar. Hay que notar que, respecto a la Tabla 1, la desviación estándar de cada una de las medidas de regulación es cercana a 2. A partir de aquello, por simplicidad, los cambios marginales en la regulación se asumirán como una variación de 2 unidades en el índice respectivo. Con respecto a la Tabla A.1 no se observa evidencia de colinealidad entre las variables, salvo en las variable C3 y C5, que por definición son linealmente dependientes, pero no son utilizadas en la misma regresión.

Tabla 0: Estadísticas descriptivas

Variable	Obs	Media	Desviación	Mín	Máx	Definición
Cred/PIB	852	0.636	0.432	0.056	2.393	Créditos bancarios provistos al sector privado sobre el PIB total.
Rest bancarias	853	7.118	1.944	3	12	Actividades que incluyen seguros, valores y bienes raíces (inversiones)
Req capital	757	6.145	1.787	2	10	Exigencias de capital respecto al nivel de activo riesgoso.
Capital regulatorio	791	0.151	0.047	0.018	0.486	Capital sobre activo riesgoso
Lerner	810	0.219	0.151	-1.608	1.076	Índice que describe la capacidad de influir los precios y producción sobre el mercado (poder de mercado).
C3	856	0.659	0.196	0.214	1	Activos de los 3 bancos más grandes, sobre el total de activos de todos los bancos.
C5	820	0.777	0.169	0.281	1	Activos de los 5 bancos más grandes, sobre el total de activos de todos los bancos.
PIB per cápita	868	8.983	12.823	62.151	1.138	-
Tasa de interés activa	709	0.149	0.454	0.005	11.838	Interés que se paga por depósitos
Calidad del regulador	756	20.5	3.339	10	28	Índice que mide la calidad del regulador en base a . independencia, monitoreamiento . privado y poder del supervisor .

## 4.2. Metodología

La metodología del trabajo consiste, en primer lugar, en utilizar un modelo OLS con efecto fijo por país y tiempo. Es decir, se busca medir cómo afecta el cambio de regulación sobre el nivel de profundidad bancaria. La primera especificación es la siguiente:

$$Y_{ct} = \beta_0 + \beta_1 RF_{ct} + \beta_2 CONC_{ct} + \beta_3 RF_{ct} CONC_{ct} + \theta_c + \theta_t + \beta_4 X_{ct} + \epsilon_{ct} \quad (4.2.1)$$

donde  $Y_{ct}$  es la variable de profundidad bancaria del país  $c$  en el año  $t$ , que indica en particular cuál es el nivel de créditos en la economía;  $RF_{ct}$  representa el nivel de regulación aplicado al sistema bancario que se encuentra presente en cada país y año.  $CONC_{ct}$  es aquella que mide la concentración de mercado. En tanto,  $\theta_c$  captura el efecto fijo país;  $\theta_t$  considera el efecto fijo año y  $X_{ct}$  es un vector de controles para cada país, que considera variables importantes de cada país y año. En concreto, se utiliza el PIB *per cápita* como un control usualmente empleado en la literatura y la tasa de interés activa como un determinante importante en el nivel de créditos tomados. Al utilizar un control por PIB *per cápita* se toma en cuenta el tamaño del país respecto a la variable dependiente, mientras que controlando por la tasa de interés activa se considera el costo de acceder a la deuda. Además, al emplear efectos fijos país año, se está analizando el efecto intra país corrigiendo por *shocks* globales.

A partir de las conclusiones del modelo en la Sección 3, desde la Proposición 1 se espera encontrar que la derivada parcial de profundidad bancaria respecto a regulación tenga valores negativos en los parámetros que acompañan a  $RF_{ct}$  y  $CONC_{ct}$ , es decir, que  $\beta_1 + \beta_3 CONC_{ct} < 0$ ; mientras que de acuerdo a la Proposición 2, se espera que el coeficiente que acompaña a la interacción  $RF_{ct} CONC_{ct}$  sea positivo. Para los siguientes ejercicios, se espera encontrar resultados similares.

Un segundo ejercicio de estimación se realiza tomando la misma especificación anterior para una submuestra de países. Esta se caracteriza por no pertenecer al Ingreso Alto, usando la clasificación actual del Banco Mundial que identifica a un país de Ingreso Alto como aquel que tiene un Ingreso Nacional Bruto (INB) igual o superior a US\$ 12.736. La razón por la que se excluye a los países de Ingreso Alto se debe a que en promedio poseen un nivel de instituciones financieras no bancarias más desarrollado. Los países de Ingreso Alto tienen un 48,8% de activos del sector financiero sin considerar a los bancos, mientras que los países de Ingreso Medio-Alto mantienen en promedio un 14,8%, los países de Ingreso Medio-Bajo un 4,7% y los países de Ingreso Bajo un 2,8%. De esta forma, la submuestra contiene un grupo de 37 países (60% del total) y es esperable que también posea un menor nivel de profundidad bancaria promedio. Adicionalmente, no se observan grandes diferencias en las mediciones de concentración<sup>29</sup>.

Finalmente, un tercer ejercicio de estimación se basa en la misma especificación de la ecuación (4.2.1), separando a los países en dos submuestras mediante el criterio de calidad

---

<sup>29</sup>En la muestra total, el *Lerner* promedio es de 0,219 y el *C3* promedio es de 0,66. Mientras tanto, para la submuestra los valores son 0,239 y 0,607 respectivamente.

del regulador (RQ), que mide la capacidad de *enforcement* del regulador. Con esto, se separa la muestra total en dos grupos con un 50% de las observaciones cada uno, en la que la mitad inferior refleja el grupo de *Baja Calidad* mientras la mitad superior refleja *Alta Calidad*. Recordar que se había planteado que la regulación podría servir como un sustituto imperfecto de la calidad, respecto a un regulador de Baja Calidad. Así, se espera que en este grupo los efectos sean menores con respecto al mismo cambio en el grupo de Alta Calidad, debido a que en este último la mejora de la calidad por parte de un aumento regulatorio es muy pequeña o nula y, por lo tanto, va a primar el efecto negativo provocado por un aumento en las restricciones.

En consecuencia, se espera que tanto la Proposición 1 como la 2 explicadas previamente en el segundo párrafo se cumplan para la sub muestra de Alta Calidad del Regulador. Para la submuestra de Baja Calidad es posible encontrar resultados pequeños y no significativos, debido a que hay efectos contrapuestos producto de un aumento de los costos de financiamiento por la mayor exigencia de capital y a su vez una disminución producto de la mayor oferta de depósitos provista por la mayor confianza de los consumidores.

## 5. Resultados

En primer lugar, la Tabla 1 presenta los primeros resultados de la estimación mediante OLS utilizando a las restricciones a las actividades bancarias como variable de regulación, con efecto fijo tiempo y país, controlando por PIB per cápita y tasa de interés activa. Adicionalmente, se usan errores estándar *clusterizados* por país. En la columna (1), solo se utiliza la especificación de la restricciones a las actividades bancarias; en la columna (2), se agrega a la especificación anterior la variable de concentración *Lerner* y también la interacción y en la columna (3), la variable de concentración es *C3*. En tanto, las columnas (4), (5) y (6) replican las columnas previamente mencionadas tomando en cuenta solo la submuestra de países No-Ingreso Alto.

Como se ve en las columnas (1), (2) y (3), se obtienen resultados no significativos, pero con los signos esperados por la hipótesis. Una razón por la que los resultados pueden no ser significativos es que la magnitud de los cambios es muy pequeña (todos menores al 2%). En las columnas (4) y (5) se obtienen efectos significativos y en la (6) no hay efectos significativos. En la columna (4), se ven efectos negativos y significativos de un cambio en las restricciones a las actividades bancarias sobre *Cred/PIB*; así un alza de dos unidades del índice de restricciones a las actividades bancarias produce una caída de 2,11 p.p.<sup>30</sup> promedio en la profundidad bancaria. En la columna (5) la interacción con *Lerner* es positiva y significativa, tal como predice el modelo, donde un aumento de dos unidades del índice regulatorio produce una caída de 4,38 p.p.<sup>31</sup> promedio en la profundidad. Si bien los resultados son estadísticamente significativos, su magnitud económica es pequeña si es que se compara con la profundidad media de la banca, equivalente a un 63,6% en la

<sup>30</sup>Este cálculo se hizo multiplicando el  $\beta_1$  estimado (-0,072) por la desviación estándar de los *Cred/PIB* (0,293).

<sup>31</sup>Este cálculo corresponde a  $(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_3 \overline{CONC})\sigma_{Cred/PIB} = (-0,231 + 0,340 * 0,239) * 0,293$ .

Tabla 1: OLS con restricciones a las actividades bancarias

Créditos/GDP	Muestra Total			No Ingreso Alto		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Rest act bancarias	-0.047 (0.030)	-0.012 (0.059)	0.008 (0.096)	-0.072** (0.033)	-0.231** (0.092)	-0.053 (0.098)
Lerner		0.075 (0.103)			-0.370* (0.194)	
Rest act bancarias * Lerner		-0.115 (0.108)			0.340** (0.163)	
C3			0.020 (0.129)			-0.075 (0.129)
Rest act bancarias * C3			-0.078 (0.131)			-0.022 (0.136)
Obs	683	630	671	397	352	393
$R^2$	0.239	0.260	0.243	0.289	0.351	0.333
Países	57	55	57	30	28	30
$R^2$ Ajustado	0.220	0.239	0.222	0.259	0.315	0.301

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

muestra total y un 41,3% en los países Ingreso No Alto. En otras palabras, un cambio produce una variación en la profundidad bancaria menor a 7 p.p.

En síntesis, de esta tabla se obtiene evidencia que la Proposición 1 y 2 del modelo se cumplen significativamente al 5% para los países Ingreso No Alto, tomando como medición de concentración la variable *Lerner*. La intuición de este resultado se explica porque los países No Ingreso Alto son generalmente economías en desarrollo o subdesarrolladas, en las cuales el sector bancario es muy importante respecto al tamaño total del sistema financiero. De este modo, cualquier shock en el sector bancario tendrá mayores efectos en la profundidad bancaria porque hay menores posibilidades de sustitución del crédito.

Además, es llamativo que los resultados obtenidos sean distintos en significancia al considerar distintas medidas de concentración. En base a la matriz de correlaciones (Tabla A.1) se observa que las variables *C3* y *Lerner* mantienen una correlación positiva, pero baja (0,034). Dado aquello, pueden ser consideradas como variables parecidas pero no sustitutas. Esto último es discutido en la literatura enfocada en concentración, donde esta se usa comúnmente como una *proxy* de la competitividad. Si bien esta premisa no es errónea, tampoco es completamente cierta. El Banco Mundial señala<sup>32</sup> que la literatura moderna ha tendido a usar variables que testean directamente el poder de mercado, como *Lerner*, pero gran parte de la literatura sigue asociando aquellos efectos a la concentración; por ende sigue siendo una variable válida. En otras palabras, se utilizan ambas variables para justificar la obtención de efectos distintos, aunque las dos poseen el sentido económico necesario para asociarse a la profundidad bancaria según la intuición del modelo.

<sup>32</sup>Revisar en : <http://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/background/banking-competition>

En la Tabla A.2 en Anexos, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando nuevamente las restricciones las actividades bancarias como variable de regulación. Esta vez se separa el total de la muestra en dos grupos: Alta Calidad si corresponde al 50 % más alto de la variable, mientras que si está en el 50 % más bajo corresponde a Baja Calidad. Las columnas (1), (2) y (3) corresponden al grupo RQ Bajo, mientras que las columnas (4), (5) y (6) pertenecen al grupo RQ Alto.

Desde esta última se concluye que no hay diferencias significativas al tener en cuenta el tipo de regulador al analizar una variación de las restricciones a las actividades bancarias. Retomando la idea anterior, la Tabla 2 replica el ejercicio previo, pero excluyendo previamente a los países de Ingreso Alto. En otras palabras, se separa el grupo No Ingreso Alto de la Tabla 1 en Alta y Baja Calidad del regulador.

Tabla 2: OLS con restricciones a las actividades bancarias

Créditos/GDP	Baja Calidad			Alta Calidad		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Rest act bancarias	-0.063 (0.043)	-0.281*** (0.100)	-0.084 (0.097)	-0.108** (0.052)	-0.374*** (0.152)	0.268* (0.153)
Lerner		-0.578** (0.221)			-0.287 (0.202)	
Rest act bancarias * Lerner		0.490* (0.194)			0.427* (0.219)	
C3			-0.077 (0.114)			0.313 (0.214)
Rest act bancarias * C3			0.021 (0.131)			-0.617** (0.253)
Obs	208	190	207	189	162	186
$R^2$	0.338	0.522	0.361	0.349	0.428	0.532
Países	27	25	27	26	25	26
$R^2$ Ajustado	0.283	0.472	0.300	0.288	0.356	0.482

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Se observa que las columnas (2) y (5) presentan la mayor significancia estadística, lo que es congruente con la columna (5) de la Tabla 1; esto debido a que son las mismas variables pero separadas por la calidad del regulador. Además, la magnitud de los efectos es parecida a las obtenidas anteriormente, que se caracterizan por ser negativos, como se planteaba en las secciones anteriores. Una idea nueva que se testea con este ejercicio es que los efectos negativos serán menores en magnitud para el regulador de baja calidad en comparación con uno de alta calidad cuando se produce un alza en la regulación. Comparando las columnas (1) y (3), se puede ver que el mismo aumento en restricciones a las actividades bancarias causa una caída de 2,4 p.p en  $Cred/PIB$  para un regulador de baja calidad, mientras que para alta calidad esta caída es de 5 p.p<sup>33</sup>. Análogamente, esto se ve para las columnas (2) y (4) usando *Lerner* y (5) y (6) con *C3*.

<sup>33</sup>Los cálculos se realizan multiplicando los estimadores por las desviaciones de  $Cred/PIB$ , siendo 0,386 y 0,465 respectivamente.

De este modo, del análisis anterior se corrobora la hipótesis planteada respecto al *enforcement* del regulador, en donde los efectos serán más fuertes frente a un alza regulatoria en caso de ser un regulador de alta calidad. Esto se debía a que este incremento en la regulación no se traducían en una mejora de la calidad y, por lo tanto, la confianza de los depositantes no variaba, no cambiando la oferta de fondos disponibles para los bancos.

No obstante, un efecto llamativo es el encontrado en la columna (6) para la interacción de la regulación y concentración, midiendo esta última como  $C3$ . Si bien el efecto marginal de un cambio marginal en las restricciones a las actividades bancarias produce una caída de 6,3 p.p.<sup>34</sup> promedio en  $Cred/PIB$ , la interacción es significativa al 5% y lleva un signo negativo. Previamente se había mencionado que los efectos en  $Lerner$  y  $C3$  no necesariamente serán los mismos, debido a que son variables distintas. Lo importante del análisis es ver que el signo del estimador de la interacción va en contra del signo de  $\beta_1$ , siendo congruente con las hipótesis planteadas, donde se señalaba que la interacción suavizaría los efectos iniciales.

En resumen, los resultados obtenidos de las Propositiones 1 y 2 se cumplen para las restricciones a las actividades bancarias. En otras palabras, el aumento en las restricciones genera una caída de la profundidad bancaria, siendo menor mientras mayor sea el nivel de concentración de mercado en el sistema. También se revisa la hipótesis mencionada respecto al *enforcement* del regulador, donde la caída es más fuerte cuando estamos en presencia de un regulador de alta calidad. Respecto a los requerimientos de capital, estos serán analizados posteriormente en los ejercicios de robustez, en la subsección 5.2.

Para concluir, parece ser que los efectos más importantes se dan en dos condiciones, examinando restricciones a las actividades bancarias en países No-Ingreso Alto (ver columna (5) en la Tabla 1) y luego particularmente revisando sus efectos en Alta y Baja Calidad (ver columnas (2) y (5) en la Tabla 2). En la siguiente sección, se interpretan los resultados con el fin de obtener una magnitud económica, además de obtener una significancia del efecto marginal total. En particular, se ocupan la Tabla 1 y 2 para la comparación, utilizando las restricciones a las actividades bancarias como medida de regulación.

Esta regulación se escoge por la mayor variación existente entre países y años, además que intuitivamente explica en mejor medida que un sistema bancario se vuelva más profundo, ya que las libertades con las que cuentan los bancos para desarrollar sus actividades pueden otorgar financiamiento más conveniente a los agentes de acuerdo a sus propias necesidades y así alcanzar un mayor nivel de crédito bancario en la economía. También este análisis utiliza la medida de concentración  $Lerner$  ya que en el modelo en la Sección 3 el ingreso marginal sigue un comportamiento Lerner ajustado por elasticidad para la representación de concentración.

---

<sup>34</sup>El cálculo se realiza con los estimadores, además del  $C3$  promedio equivalente a 0,653.



## 5.1. Interpretación de resultados

Retomando los resultados del modelo en la Sección 2 y la forma reducida planteada en la Sección 3, y en particular revisando la ecuación (3.3.5), se explica cómo cada variable del modelo toma participación en la forma reducida y cómo esta última se relacionará con los cambios de magnitud predichos por las estimaciones señaladas en la subsección anterior.

Haciendo una analogía entre las ecuaciones (3.3.5) y la ecuación (4.2.1), se puede ver que la variable dependiente  $Y_{ct}$  se basa en la variable  $Q_t$  respecto al valor de deuda de equilibrio. Luego, la variable  $RF_{ct}$  se vinculará con los cambios que existan en el valor  $RF_t$  referido a regulación, el que para este ejercicio se usará con restricciones a las actividades bancarias. La variable  $CONC_{ct}$  se relacionará al parámetro  $\gamma$ , en que se debe recordar que implícitamente se encuentra presente el parámetro  $\lambda$ , que indica el grado de concentración de mercado.

El efecto marginal de un cambio en la regulación está dado por la primera derivada de la forma reducida:

$$\frac{\partial Y_{ct}}{\partial RF_{ct}} = \beta_1 + \beta_3 * CONC_{ct} \quad (5.1.1)$$

donde  $\beta_1 < 0$  y  $\beta_3 > 0$ , como arrojaban las conclusiones del modelo. El efecto interacción esta dado por la segunda derivada respecto a la ecuación anterior:

$$\frac{\partial^2 Y_{ct}}{\partial RF_{ct} \partial CONC_{ct}} = \beta_3 \quad (5.1.2)$$

Por lo tanto, a continuación se van a cuantificar los efectos antes estimados. Primero se considerará la columna (5) de la Tabla 1, que toma la interacción considerando solo los países No Ingreso Alto. Posteriormente, se tomarán las columnas (2) y (5) de la Tabla 2, que toma la misma regresión anterior para los distintos niveles de calidad. Se calculará el efecto marginal para 3 países en el percentil 25, 50 y 75 respecto al nivel de concentración (*Lerner*) en el año 2010<sup>35</sup>. Los valores se señalan en la Tabla A.3 en Anexos.

Luego, el cálculo se realiza como se ve en la ecuación 4.4.1, reemplazando en  $CONC_{ct}$  los valores correspondientes a la tabla anterior. Luego, ese valor se multiplica por una desviación estándar<sup>36</sup> de  $Cred/PIB$  para obtener el impacto final. Los resultados se presentan en la siguiente tabla, donde se señala el país correspondiente a cada percentil.

La Tabla 3 señala el efecto marginal de un cambio en regulación en base a la estimación realizada en la columna (5) de la Tabla 1. En esta se puede ver que el orden de magnitud no es mayor a un 5% sobre cambios en la profundidad bancaria y es negativo para todos los casos, de acuerdo con la Proposición 1. De esta manera, un aumento de cerca de dos unidades del índice de restricciones a las bancarias va a generar una caída en los 3 países

<sup>35</sup>Se escoge el año 2010 debido a que es el año que cuenta con mayor cantidad de observaciones.

<sup>36</sup>Las desviaciones estándar de  $Cred/PIB$  varían según la muestra que se utilice, para la columna (5) de la Tabla 1 es 0,2926 mientras que para la columna (2) de la Tabla 2 es 0,2801 y, finalmente, para la columna (5) de la misma Tabla es 0,3011.

Tabla 3: Interpretación de resultados en base a la Tabla 1

	Países	Efecto Marginal	$Cred/PIB$	$P >  t $	Efecto porcentual
p25	Líbano	-4,63 p.p	56,20 %	0,014	-6,6 %
p50	Moldavia	-4,06 p.p	35,8 %	0,013	-12,6 %
p75	Nigeria	-3,57 p.p	16,64 %	0,012	-21,4 %

(\*) El cálculo se realizó ocupando el comando *lincom* de Stata. Este comando obtiene el efecto marginal estimado  $\hat{\beta}_1 + CONC\hat{\beta}_3$  y su varianza equivalente a  $V(\hat{\beta}_1) + CONC^2V(\hat{\beta}_3) + 2CONC \cdot Cov(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_3)$ . Luego para ver su significancia estadística se realiza un test t estándar, cuya probabilidad de rechazo se señala en la columna  $P > |t|$ .

representativos. Sin embargo, destacar que la diferencia del nivel de concentración *Lerner* entre Líbano (p25) y Nigeria (p75) produce una diferencia en la caída de  $Cred/PIB$  de 1,06 %. En otras palabras, la profundidad bancaria caerá un 1,06 % menos en Nigeria que en el Líbano, apoyando la hipótesis planteada en la Proposición 2. En consecuencia, las conclusiones predichas por el modelo se cumplen, dado que el mayor nivel de concentración suaviza los efectos del aumento en la regulación. Adicionalmente, es de notar que el nivel de profundidad bancaria también es relevante para el análisis. En el Líbano, la caída de la profundidad es equivalente a un 6,59 % de su actual nivel de profundidad, no obstante es mucho más relevante para Nigeria, que sufre una caída del 21,4 % proporcional a su nivel de profundidad actual. Estas magnitudes son evidencia de que el efecto marginal puede ser relativamente débil, pero el efecto proporcional parece ser muy importante.

De este modo, el impacto de un cambio regulatorio es pequeño considerando países con un nivel de  $Cred/PIB$  alto, pero cuando es más bajo, puede producir cambios significativos sobre la profundidad de la banca.

Tabla 4: Interpretación de resultados en base a la Tabla 2

Baja Calidad					
	Países	Efecto Marginal	$Cred/PIB$	$P >  t $	Efecto porcentual
p25	Sudáfrica	-5,57 p.p	71,76 %	0,008	-7,7 %
p50	Bosnia y Herzegovina	-4,77 p.p	53,33 %	0,008	-8,9 %
p75	Filipinas	-3,94 p.p	27,78 %	0,007	-14,2 %
Alta Calidad					
	Países	Efecto Marginal	$Cred/PIB$	$P >  t $	Efecto porcentual
p25	Bulgaria	-7,86 p.p	71,98 %	0,013	-10,9 %
p50	Brasil	-7,73 p.p	48,17 %	0,013	-16 %
p75	Kenia	-5,81 p.p	30,55 %	0,009	-19 %

(\*) El cálculo se realizó ocupando el comando *lincom* de Stata. Este comando obtiene el efecto marginal estimado  $\hat{\beta}_1 + CONC\hat{\beta}_3$  y su varianza equivalente a  $V(\hat{\beta}_1) + CONC^2V(\hat{\beta}_3) + 2CONC \cdot Cov(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_3)$ . Luego para ver su significancia estadística se realiza un test t estándar, cuya probabilidad de rechazo se señala en la columna  $P > |t|$ .

Análogamente a la tabla anterior, la Tabla 4 muestra el efecto marginal en base a las

estimaciones realizadas en las columnas (2) y (5) de la Tabla 2. En esta, se observa que un aumento de cerca de dos unidades de restricciones a las actividades bancarias va a producir una caída en todos los países representativos, aunque es de destacar que el impacto siempre es mayor para países de Alta Calidad respecto a otros de Baja Calidad. Este hallazgo corrobora la hipótesis planteada anteriormente sobre la influencia de la capacidad de *enforcement* del regulador, la que sostenía que el impacto de un alza regulatoria sería más bajo para países de Baja calidad, debido a que esta también funciona como un sustituto imperfecto de la calidad, aumentando la confianza de los depositantes y así bajando los costos de financiamiento. Siguiendo aquella idea, dos países ubicados en el percentil 25 de concentración, como Sudáfrica y Bulgaria, tienen una diferencia de 2,29 puntos porcentuales en el efecto marginal sobre profundidad bancaria, mientras que las diferencias son más grandes al considerar el efecto proporcional. Además, notar que se repite el mismo fenómeno observado en la Tabla 3; es decir, el nivel actual de profundidad es determinante para indicar qué tan importantes son económicamente las variaciones en regulación. Por ejemplo, Bulgaria y Brasil poseen apenas 0,13 p.p de diferencia en el efecto marginal, pero al considerar el efecto proporcional aquella diferencia aumenta a 5,1 %.

En resumen, esta sección entrega claridad sobre la magnitud económica que tiene un cambio en la regulación sobre la profundidad bancaria, siendo estadísticamente significativo, pero menor para economías con amplia profundidad de la banca. Aún así, sus efectos son más altos para economías con un menor nivel de *Cred/PIB*. Esto tiene sentido económico debido a que la regulación es solo uno de los factores que explican la profundidad bancaria, pero mientras mayor importancia relativa tengan los bancos en el sistema financiero completo, más fuerte serán las caídas. De estos resultados es posible obtener una implicancia de política, que hará que los *policy makers* deban tener en consideración los costos que podría generar el cambio en una determinada regulación.

## 5.2. Ejercicios de robustez

Como ejercicios de robustez, se realizan tres estimaciones adicionales. La primera consiste en reemplazar la variable regulatoria por *Requerimientos sobre Capital (ReqCap)*, en cambio la segunda lo hace con la variable *Capital Regulatorio sobre Activos Riesgosos (CapRegu)*. A pesar de que según la matriz de correlaciones ambas variables no se ven fuertemente correlacionadas, ambas funcionan por el mismo mecanismo en la estructura de costos explicado en el modelo y se deberían esperar efectos similares. Respecto a la conexión entre esta requerimientos de capital y capital regulatorio, es esperable que se encuentren implicancias parecidas dado que están relacionadas económicamente, puesto que mayores requerimientos de capital implicarían que el capital regulatorio fuera mayor. Una de las razones de su diferencia puede deberse a que algunos bancos mantienen excesos de liquidez, teniendo más capital de forma voluntaria que el exigido por el regulador. Así, se replican las tablas 1 y A.2 para evaluar cómo cambian los resultados, los que se presentan en las tablas A.4 y A.5 para requerimientos de capital y A.6 y A.7 para capital regulatorio en los Anexos.

En la Tabla A.4, llama la atención que todos los cambios en requerimientos de capital son no significativos sobre la profundidad bancaria. Esto se entiende debido a que la magnitud de los efectos es muy pequeña; es decir, para todas las columnas el alza regulatoria tendría un impacto en  $Cred/PIB$  inferior al 1%. Una de las razones por las que puede darse este efecto es que, independientemente del ingreso del país, los requerimientos de capital siguen una estructura que depende mucho de su propio contexto; es decir, el impacto de esta regulación depende de los excesos de liquidez bancarios, las garantías de depósitos, y otras características que no necesariamente son propias de una determinada muestra de países separada por ingreso.

En la Tabla A.5, enfocándose en la columna (1), se encuentra un efecto positivo y significativo al 5%, donde el aumento de dos unidades de la regulación mencionada aumenta un 3,4 p.p de  $Cred/PIB$ . Este resultado es llamativo, ya que el modelo predecía que los resultados serían negativos (Proposición 1). A pesar de ello, una idea sugerida por Barth, Caprio & Levine (2004) sostiene que el efecto es positivo porque los requerimientos de capital funcionarían como un sustituto imperfecto de RQ. Esta idea tiene sentido, ya que los bancos, al mantener una mayor reserva de capital, generan una mayor seguridad en que sus depósitos están cubiertos y así, los depositantes tienen confianza en que el banco podrá cumplir con sus obligaciones. Esto es particularmente importante en los sectores con bajo RQ, en el que el sistema bancario podría no esforzarse mucho respecto a independencia y monitoreo privado, o simplemente no contar con las herramientas para actuar en casos donde peligre la confianza de los prestadores de depósitos.

Al revisar la columna (6), el efecto total de aumentar una desviación estándar de requerimientos de capital corresponde a un caída de -1,5 p.p promedio en la profundidad de la banca. El efecto interacción que examina la Proposición 2 es significativo al 5% y con signo positivo, por lo que la concentración  $C3$  suaviza el impacto del alza regulatoria. La lógica de este resultado es que los reguladores de Alta Calidad no mejoran la confianza de los depositantes debido a que esta ya es bastante alta producto de correctas medidas de supervisión y monitoreamiento del sistema; por eso prevalece un efecto negativo por el aumento del costo de financiamiento. Así, parece existir una especie de umbral respecto a los requerimientos de calidad, donde para los niveles más bajos de RQ sus efectos son positivos, mientras que para niveles altos de RQ estos efectos se vuelven negativos, dados los argumentos anteriormente mencionados.

No obstante lo anterior, los resultados de las Tablas A.6 y A.7 no son robustos a un cambio por requerimientos de capital. Si bien comparten un mecanismo respecto a la estructura de costos, posiblemente haya otros elementos que no se están considerando en el análisis.

A continuación, en la Tabla A.6 se advierte que el efecto marginal en todas las columnas es negativo y la interacción mantiene un signo positivo tanto para el caso de  $C3$  como  $Lerner$ , a pesar de que no sea significativa. Las columnas (1) y (3) tienen efectos negativos y significativos al 10%, los cuales, al considerar a los países No-Ingreso Alto, pasan a ser significativos al 1% y 5% respectivamente, aumentando además sus magnitudes.

Adicionalmente, el valor tanto de  $R^2$  como de  $R^2$  Ajustado aumenta, por lo que parece ser que la variable se ajusta mejor que la original.

Con respecto a la Tabla A.7, los efectos significativos en la columna (6) parecen mostrar un mejor ajuste, siendo el efecto de primera derivada significativo al 1 % y la interacción significativa al 5 %, además de ir en signos opuestos. A pesar de que el resto de los coeficientes son no significativos, se cumple que el efecto directo y la interacción van en direcciones opuestas. Sin embargo, el efecto positivo en los países de RQ Bajo no se mantiene. Esto se puede deber a que los depositantes no observan los niveles de capital regulatorio de los bancos, sino que más bien observan las leyes y normas. Por lo tanto, puede ser que el efecto de aumentar los niveles de capital no sea relevante si es que esta información no es transmitida directamente a los agentes que depositan sus activos en el banco.

Otro ejercicio de robustez consiste en sustituir la variable de concentración  $C3$  por  $C5$ , la cual considera los activos de los cinco bancos más grandes sobre el total de activos bancarios de la economía. Ambas tienen una alta correlación, pero la razón por la que se esperarían resultados diferentes es que los valores de  $C5$  podrían ser más altos dependiendo de la composición del sistema bancario, y aquello podría influir en los resultados finales. En otras palabras, un país con cinco bancos muy influyentes generaría efectos distintos que un país con más de cinco bancos influyentes. Así, en la Tabla A.8 se señalan las columnas (3) y (6) de las Tablas 1 y A.2. Aquí el resultado es robusto al cambio de  $C3$  por  $C5$  ya que no hay variaciones en el nivel de significancia, sino solo en la magnitud de los coeficientes, que se hacen todos mayores. Las columnas (1), (3) y (4) mantienen la intuición esperada, en que el efecto de la primera derivada tiene el signo opuesto a la interacción, mientras que en la columna (2) el efecto interacción de la concentración parece potenciar al primero.

En conclusión, los resultados demuestran no ser robustos a un cambio de la regulación por requerimientos de capital, ya que no obtienen los mismos efectos. No obstante, los resultados se mantienen al comparar entre requerimientos de capital y capital regulatorio sobre activo riesgoso. Por otro lado, un reemplazo de  $C3$  por  $C5$  mantiene los mismos efectos, por lo que los resultados parecen ser robustos a este cambio.

## 6. Conclusiones

En este trabajo se estudia empíricamente la existencia de un efecto interacción entre regulación y concentración, y se evalúa si dicho efecto es relevante en el impacto que tiene la regulación sobre la profundidad bancaria. Considerando a la literatura existente, se plantea un modelo teórico que entrega una hipótesis acerca de la dirección de los efectos mencionados previamente, basado en que un aumento de la regulación implica costos sobre la estructura bancaria, los que pueden ser mejor absorbidos por sectores bancarios más concentrados, en que entidades bancarias más grandes cuentan con economías de escala que permiten suavizar el impacto de *shocks* negativos en los costos.

En consecuencia, las estimaciones muestran que la regulación impacta negativamente a la profundidad, y su interacción con la concentración revela un efecto en la dirección contraria, siendo estos estadísticamente significativos según las variables de regulación y concentración utilizadas. Estos resultados son consistentes con la literatura empírica, ya que todos los artículos reflejan que los efectos de las restricciones bancarias influyen negativamente en la profundidad bancaria. Estos hallazgos son significativos seleccionando aquellos países con Ingreso No Alto y posteriormente separando por calidad, se obtiene que su magnitud es más fuerte para una Alta Calidad del Regulador.

Al interpretar económicamente los resultados, un cambio regulatorio tiene efectos marginales pequeños sobre la profundidad bancaria y además estos son menores al aumentar el grado de concentración. A modo de ejemplo, un país del percentil 25 de *Lerner* como Líbano experimenta una caída de 4,63 p.p en la profundidad, mientras que un país del percentil 75 como Nigeria experimenta una caída de 3,57 p.p. Sin embargo, al evaluar proporcionalmente su magnitud respecto al nivel de profundidad bancaria los impactos son grandes, siendo para Líbano un 6,6 % y 21,4 % para Nigeria. Al considerar la Calidad del Regulador, tomando países en el mismo percentil de concentración evidencian diferencias en las caídas, así Sudáfrica (p25 - Baja Calidad) muestra una caída de 5,57 p.p mientras que Bulgaria (p25 - Alta Calidad) cae en 7,86 p.p.

Adicionalmente, como ejercicio de robustez se sustituye la variable de regulación por requerimientos de capital y capital regulatorio, como también la variable *C3* por *C5*. Replicando las estimaciones principales, se encuentran diferencias en los cambios de requerimientos de capital por restricciones a las actividades bancarias, demostrando que los resultados no son robustos al cambio, pero sí respecto a *C3* por *C5*.

Considerando lo anterior, este trabajo contribuye a comprender los determinantes de la profundidad bancaria. En particular, estudiando la regulación como un factor clave, corroborando los resultados de la literatura e introduciendo a la concentración como una interacción relevante, que puede ponderar la magnitud de los efectos marginales sobre profundidad de la banca. Además, es importante en el estudio de concentración bancaria, ya que compara dos mediciones distintas de concentración, frecuentemente usadas por los economistas y que, al parecer, tienen diferentes dimensiones y efectos.

No obstante lo anterior, este estudio revela dos limitaciones importantes. La primera es que los cambios en los índices de regulación son lineales, haciendo que las estimaciones no diferencien entre una regulación que pasa de 2 a 4 (muy poco restringida a ser más restringida) a otra que puede pasar de 7 a 9 (muy restringida a prácticamente no tener libertades). Económicamente es difícil pensar que los efectos sean los mismos, ya que podría existir una no linealidad que no es capturada por el modelo; por ejemplo, autorizar a las instituciones bancarias por primera vez a operar en el mercado de seguros va a tener efectos distintos a un banco que lleva tiempo trabajando en el mercado de aseguramiento y recibe autorización para operar con instrumentos más avanzados. Este inconveniente podría ser corregido incluyendo variables “cuartiles” que se activen cuando el cambio regulatorio se produzca en un determinado rango, generando así cuatro variables de regulación para cada rango, y que cada una se activa dependiendo del rango donde este el cambio.

Otra limitación importante es que la regulación podría ser endógena a la profundidad bancaria, específicamente mediante causalidad reversa, es decir, que la regulación influya en la decisión de modificar la regulación. Si bien este trabajo plantea que la exogeneidad de la regulación se debe a que la profundidad bancaria es solo una de las numerosas preocupaciones del regulador, no se puede descartar totalmente que esta no afecta las decisiones del mismo. Una alternativa para abordar esta cuestión es utilizando un modelo OLS en dos etapas con variables instrumentales previamente empleadas en la literatura.

De esta forma, futuras extensiones de este trabajo podrían contemplar el tratamiento de la estimación utilizando variables instrumentales, además de considerar los efectos que otro tipo de regulaciones podrían provocar en la profundidad bancaria. En concreto, se esperaría que la concentración siga siendo una variable relevante, ya que es clave en la descripción de la composición del sector bancario. Por otro lado, sería interesante explorar en mayor detalle el rol de mayores restricciones como un sustituto imperfecto de la calidad del regulador, principalmente porque podría existir un umbral que defina el signo del impacto regulatorio y su respectivas consecuencias sobre la profundidad bancaria.

## 7. Referencias

- Ang, J. B., & McKibbin, W. J. (2007). Financial liberalization, financial sector development and growth: evidence from Malaysia. *Journal of development economics*, 84(1), 215-233.
- Barth, J. R., Caprio, G., & Levine, R. (2001). *The regulation and supervision of banks around the world: A new database* (Vol. 2588). World Bank Publications.
- Barth, J. R., Caprio, G., & Levine, R. (2004). Bank regulation and supervision: what works best?. *Journal of Financial intermediation*, 13(2), 205-248.
- Barth, J. R., Caprio, G., & Levine, R. (2006). *Rethinking bank regulation. Till angels govern.*
- Barth, J. R., Caprio, G., & Levine, R. (2008). Bank regulations are changing: for better or worse?. *Comparative Economic Studies*, 50(4), 537-563.
- Barth, J. R., Caprio Jr, G., & Levine, R. (2013). Bank Regulation and Supervision in 180 Countries from 1999 to 2011. *Journal of Financial Economic Policy*, 5(2), 111-219.
- Barth, J. R., Lin, C., Ma, Y., Seade, J., & Song, F. M. (2013). Do bank regulation, supervision and monitoring enhance or impede bank efficiency?. *Journal of Banking & Finance*, 37(8), 2879-2892.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2006). Bank concentration, competition, and crises: First results. *Journal of Banking & Finance*, 30(5), 1581-1603.
- Berger, A. N., Demirguc-Kunt, A., Levine, R., & Haubrich, J. G. (2004). Bank concentration and competition: An evolution in the making. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36(3), 433-451.
- Berk, J., & De Marzo, P. (2008). *Corporate finance*. Person Education.
- Bikker J. & Haff K. (2000), Measures of competition and concentration in the banking industry: a review of a literature, De Nederlandsche Bank, Research Series Supervision no. 27.
- Bikker, J., & Haaf, K. (2002). Competition, concentration and their relationship: An empirical analysis of the banking industry. *Journal of Banking & Finance*, 26(11), 2191-2214.
- Bresnahan, T. F. (1982). The oligopoly solution concept is identified. *Economics Letters*, 10(1-2), 87-92.
- Cetorelli, N., & Strahan, P. E. (2006). Finance as a barrier to entry: Bank competition and industry structure in local US markets. *The Journal of Finance*, 61(1), 437-461.



- Chinn, M. D., & Ito, H. (2006). What matters for financial development? Capital controls, institutions, and interactions. *Journal of development economics*, 81(1), 163-192.
- Deidda, L., & Fattouh, B. (2005). Concentration in the banking industry and economic growth. *Macroeconomic Dynamics*, 9(02), 198-219.
- Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2000, October). Bank concentration: cross-country evidence. In *World Bank Global Policy Forum Working Paper* (Vol. 27828).
- Flores, Y., & Watts, D. (2012). Competencia en el sector bancario chileno. Una aproximación dinámica. *El Trimestre Económico*, 79(316), 865-903.
- Lau, L. J. (1982). On identifying the degree of competitiveness from industry price and output data. *Economics Letters*, 10(1-2), 93-99.
- Lee, K., & Lu, W. (2015). Do bank regulation and supervision matter? International evidence from the recent financial crisis. *Journal of Financial Economic Policy*, 7(3), 275-288.
- Levine, R., & Zervos, S. (1998). Stock markets, banks, and economic growth. *American economic review*, 537-558.
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of monetary Economics*, 46(1), 31-77.
- Liu, G., Mirzaei, A., & Vadoros, S. (2014). The impact of bank competition and concentration on industrial growth. *Economics Letters*, 124(1), 60-63.
- McKinnon, R. (1973) *Money and Capital in Economic Development* Washington DC: The Brookings Institution.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 261-297.
- Morales, L., & Yañez, Á. (2006). *La bancarización en Chile*. Superintendencia de Bancos.
- Pasiouras, F., Tanna, S., & Zopounidis, C. (2009). The impact of banking regulations on banks' cost and profit efficiency: Cross-country evidence. *International Review of Financial Analysis*, 18(5), 294-302.
- Petersen, M. A., & Rajan, R. G. (1995). The effect of credit market competition on lending relationships. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 407-443.
- Piedrabuena, B. (2013). *Competencia en el mercado bancario del crédito en Chile*. Inter-American Development Bank.
- Smirlock, M. (1985). Evidence on the (non) relationship between concentration and profitability in banking. *Journal of money, credit and Banking*, 17(1), 69-83.

- Zurita, J. (2014). Analisis de la concentracion y competencia en el sector bancario. Documento de trabajo, (14/23).

## A. Anexos

Tabla A. 1: Matriz de correlaciones

	C/PIB	RB	RC	CR	L	C3	C5	PIBpc	TI	CalR
Cred/PIB	1									
Rest bancarias	-0.339	1								
Req capital	0.032	-0.016	1							
Capital regulatorio	-0.366	0.227	0.081	1						
Lerner	-0.092	0.222	0.013	0.255	1					
C3	0.268	-0.179	-0.034	-0.011	0.034	1				
C5	0.249	-0.128	-0.041	0.023	0.043	0.953	1			
PIB per cápita	0.570	-0.404	-0.010	-0.448	-0.174	0.267	0.224	1		
Tasa de interés activa	-0.466	0.154	-0.102	0.281	0.063	-0.160	-0.154	-0.410	1	
Calidad del regulador	0.181	0.010	0.118	-0.066	0.153	-0.032	-0.043	0.081	-0.065	1

En la Tabla A.1 se presenta la matriz de correlaciones de las variables relevantes que son analizadas en el trabajo. Ninguna de las variables explicativas muestra una alta correlación entre ellas, lo que descarta el riesgo de colinealidad. Los valores más grandes están vinculados a la relación entre tasa de interés activa y *Cred/PIB* y *PIB* per cápita, llevando un signo negativo lo que es intuitivo. Al mismo tiempo, *Cred/PIB* posee un valor alto en su correlación con *PIB* per cápita, lo que no es preocupante dado que la segunda es en parte denominador de la primera.

Tabla A. 2: OLS con restricciones a las actividades bancarias

Créditos/GDP	Baja Calidad			Alta Calidad		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Rest act bancarias	-0.038 (0.042)	0.073 (0.088)	0.161 (0.178)	-0.027 (0.039)	-0.019 (0.076)	0.031 (0.110)
Lerner		0.291** (0.139)			-0.041 (0.122)	
Rest act bancarias * Lerner		-0.283* (0.158)			-0.004 (0.114)	
C3			0.133 (0.245)			0.065 (0.133)
Rest act bancarias * C3			-0.282 (0.267)			-0.090 (0.146)
Obs	352	321	347	331	309	324
$R^2$	0.319	0.345	0.354	0.171	0.199	0.168
Países	46	45	46	48	46	48
$R^2$ Ajustado	0.286	0.306	0.319	0.129	0.149	0.119

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

En la Tabla A.2, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando nuevamente las restricciones las actividades bancarias como variable de regulación. Esta vez se

separa el total de la muestra en dos grupos: Alta Calidad si corresponde al 50 % más alto de la variable, mientras que si está en el 50 % más bajo corresponde a Baja Calidad. Las columnas (1), (2) y (3) corresponden al grupo RQ Bajo, mientras que las columnas (4), (5) y (6) pertenecen al grupo RQ Alto.

En este caso, la columna (1) muestra que las restricciones a las actividades bancarias son no significativas, pero mantienen el signo esperado, en que un aumento de una desviación estándar de la regulación provocaría una caída de 1,46 p.p.<sup>37</sup> en  $Cred/PIB$ . En las columnas (2) y (3), al calcular el efecto total de un cambio en la regulación se obtiene que ambos son negativos, por lo que se cumple la Proposición 1. En cambio, la interacción presenta un signo negativo, lo que no es esperado según la Proposición 2. Una razón por la que esto puede suceder es que la estructura de costos funcione de forma distinta en alta calidad y baja calidad; por ejemplo que la diversificación de actividades en baja calidad no sea lo suficientemente efectiva y, por tanto no permita influir en los costos bancarios. Comparativamente, las columnas (4), (5) y (6) replican las tres anteriores para un regulador de Alta Calidad. En estas no se encuentran estimadores significativos, aunque el cálculo del efecto total es negativo, siendo consecuente con la hipótesis.

Tabla A. 3: Valores utilizados para interpretación de resultados.

	País	Percentil	Lerner
Tabla 3	Líbano	p25	0.213
	Moldavia	p50	0.270
	Nigeria	p75	0.319
Tabla 4 (Baja Calidad)	Sudáfrica	p25	0.168
	Bosnia y H	p50	0.226
	Filipinas	p75	0.287
Tabla 4 (Alta Calidad)	Bulgaria	p25	0.265
	Brasil	p50	0.275
	Kenia	p75	0.424

La Tabla A.3 reúne los valores utilizados para los ejercicios de interpretación de resultados en la subsección 5.2. En cada una de las categorías, la base de datos de filtrada según los grupos que se estudian. Por ejemplo, para la selección de los percentiles utilizados en la columna 4, la base de datos es filtrada por países de Ingreso No Alto y que sean de Baja Calidad.

<sup>37</sup>Este cálculo se realiza multiplicando 0,038 por la desviación de  $Cred/PIB$  (0,386).

Tabla A. 4: Ejercicio de robustez con requerimientos de capital replicando Tabla 1.

Créditos/GDP	Muestra Total			No Ingreso Alto		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Req capital	-0.015 (0.033)	-0.011 (0.069)	-0.099 (0.123)	-0.005 (0.030)	0.009 (0.092)	0.018 (0.081)
Lerner		-0.001 (0.138)			0.002 (0.207)	
Req capital * Lerner		-0.038 (0.134)			-0.056 (0.187)	
C3			-0.143 (0.115)			-0.088 (0.094)
Req capital * C3			0.126 (0.154)			-0.039 (0.112)
Obs	609	569	601	399	367	395
$R^2$	0.213	0.230	0.229	0.197	0.228	0.263
Países	56	54	56	41	39	39
$R^2$ Ajustado	0.192	0.205	0.205	0.163	0.188	0.228

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

En la Tabla A.4, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando como variable de regulación a los requerimientos de capital, en la que se estudia tanto la muestra total como la sub-muestra de No Ingreso Alto. Las columnas (1), (2) y (3) corresponden a la muestra total, mientras que las columnas (4), (5) y (6) pertenecen a la sub-muestra No Ingreso Alto.

Los resultados obtenidos no son estadísticamente significativos y su magnitud es muy pequeña, donde los efectos marginales no son mayores a un punto porcentual. Los resultados son especialmente llamativos debido a que la magnitud de los efectos marginales se hace más pequeña al considerar a los países de Ingreso No Alto, siendo contrario a lo que se sucedía con las restricciones a las actividades bancarias. A partir de aquello, es posible inferir que si bien ambas regulaciones operan mediante costos bancarios, existen otros efectos que no son tratados en este trabajo y que pueden explicar aquellas diferencias.

Tabla A. 5: Ejercicio de robustez con requerimientos de capital replicando Tabla A.2.

Créditos/GDP	Baja Calidad			Alta Calidad		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Req capital	0.090** (0.035)	0.066 (0.072)	0.128 (0.115)	-0.037 (0.049)	0.087 (0.074)	-0.381** (0.145)
Lerner		-0.114 (0.156)			0.327** (0.156)	
Req capital * Lerner		0.085 (0.161)			-0.333** (0.164)	
C3			0.042 (0.117)			-0.524*** (0.168)
Req capital * C3			-0.065 (0.148)			0.533** (0.207)
Observaciones	314	292	309	295	277	292
$R^2$	0.202	0.238	0.199	0.365	0.411	0.490
Países	46	44	46	44	43	44
$R^2$ Ajustado	0.159	0.188	0.150	0.329	0.370	0.457

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

En la Tabla A.5, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando nuevamente los requerimientos de capital como variable de regulación. Esta vez se separa el total de la muestra en dos grupos: Alta Calidad si corresponde al 50% más alto de la variable, mientras que si está en el 50% más bajo corresponde a Baja Calidad. Las columnas (1), (2) y (3) corresponden al grupo RQ Bajo, mientras que las columnas (4), (5) y (6) pertenecen al grupo RQ Alto.

De estos resultados, resulta llamativo que un aumento de una desviación estándar de requerimientos de capital genere un aumento promedio de 9 p.p en  $Cred/PIB$ , al mismo tiempo que el efecto marginal es positivo también al usar la interacción con  $Lerner$ , en un contexto de Baja Calidad, siendo una contradicción con la Proposición 1, pero teniendo sentido bajo la lógica de la sustitución imperfecta entre calidad y regulación. No obstante, en Alta Calidad, los resultados son los esperados, en especial en la columna (5) y (6) donde el efecto marginal es negativo y significativo, cumpliendo así la Proposición 1 y 2.

Tabla A. 6: Ejercicio de robustez con capital regulatorio replicando Tabla 1.

Créditos/GDP	Muestra Total			No Ingreso Alto		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cap regulatorio	-0.063*	-0.061	-0.153*	-0.097***	-0.074	-0.163**
	(0.036)	(0.052)	(0.077)	(0.030)	(0.044)	(0.069)
Lerner		-0.075			-0.044	
		(0.108)			(0.099)	
Cap regulatorio * Lerner		0.049			0.001	
		(0.095)			(0.072)	
C3			-0.124			-0.147
			(0.099)			(0.092)
Cap regulatorio * C3			0.125			0.101
			(0.098)			(0.078)
Observaciones	636	590	625	421	383	414
$R^2$	0.249	0.253	0.257	0.291	0.275	0.321
Países	56	54	56	40	38	39
$R^2$ Ajustado	0.230	0.229	0.235	0.263	0.239	0.290

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

En la Tabla A.6, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando como variable de regulación al capital regulatorio sobre activo riesgoso, en la que se estudia tanto la muestra total como la sub-muestra de No Ingreso Alto. Las columnas (1), (2) y (3) corresponden a la muestra total, mientras que las columnas (4), (5) y (6) pertenecen a la sub-muestra No Ingreso Alto.

Tabla A. 7: Ejercicio de robustez con capital regulatorio replicando Tabla A.2.

Créditos/GDP	Baja Calidad			Alta Calidad		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cap regulatorio	-0.015	-0.073	0.068	-0.062	-0.051	-0.442***
	(0.030)	(0.067)	(0.084)	(0.053)	(0.073)	(0.160)
Lerner		-0.212			0.012	
		(0.197)			(0.063)	
Cap regulatorio * Lerner		0.180			0.030	
		(0.196)			(0.098)	
C3			0.067			-0.408**
			(0.111)			(0.172)
Cap regulatorio * C3			-0.105			0.517**
			(0.098)			(0.217)
Observaciones	304	285	298	332	305	327
$R^2$	0.175	0.229	0.174	0.350	0.345	0.399
Países	47	45	47	45	44	45
$R^2$ Ajustado	0.129	0.177	0.121	0.317	0.303	0.364

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

En la Tabla A.7, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando nueva-

mente el capital regulatorio sobre activo riesgoso como variable de regulación. Esta vez se separa el total de la muestra en dos grupos: Alta Calidad si corresponde al 50 % más alto de la variable, mientras que si está en el 50 % más bajo corresponde a Baja Calidad. Las columnas (1), (2) y (3) corresponden al grupo RQ Bajo, mientras que las columnas (4), (5) y (6) pertenecen al grupo RQ Alto.

Analizando las tablas anteriores, es posible comparar que los resultados no son robustos al considerar su reemplazo por restricciones a las actividades bancarias. Sin embargo, si se compara la Tabla A.4 con A.6 y con A.5 con A.7, estos resultados para ser robustos entre sí, debido a que tanto la significancia, la magnitud y el cumplimiento de las proposiciones es muy parecido entre ambas. Estos resultados pueden deberse principalmente a la relación entre capital regulatorio y restricciones de capital, puesto que mientras mayores sean las últimas, mayor deberá ser el nivel de capital regulatorio que los bancos deberán mantener.

Tabla A. 8: Ejercicio de robustez con  $C5$  replicando Tabla 1 y A.2.

	Muestra Total	No Ingreso Alto	Baja Calidad	Alta Calidad
Créditos/GDP	(1)	(2)	(3)	(4)
Rest act bancarias	0.079 (0.137)	-0.037 (0.112)	0.139 (0.172)	0.286 (0.243)
$C5$	0.107 (0.155)	-0.018 (0.126)	0.172 (0.200)	0.207 (0.232)
$C5 * \text{Rest act bancarias}$	-0.174 (0.187)	-0.056 (0.156)	-0.257 (0.245)	-0.419 (0.321)
Observaciones	637	385	306	331
$R^2$	0.233	0.307	0.177	0.368
Países	57	30	47	46
$R^2$ Ajustado	0.210	0.273	0.126	0.331

(\*)La estimación realizada incluye como controles el PIB per cápita y la tasa de interés activa, errores estándar entre paréntesis, clusterizados a nivel país. Incluye efecto fijo país y año.

(\*\*) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

En la Tabla A.8, se presentan los resultados de la estimación OLS utilizando como variable de concentración  $C5$ , en la que se estudia tanto la muestra total, la sub-muestra de No Ingreso Alto, Baja Calidad y Alta Calidad. La columna (1) corresponde a la muestra total, la columna (2) indica a la sub-muestra No Ingreso Alto, la columna (3) se refiere a Baja Calidad y, por último la columna (4) refleja Alta Calidad.

En esta última tabla, es importante notar que todos los resultados son no significativos. No obstante, estos son similares en magnitud a los observados en la tablas replicadas. Notar además, que todas las columnas cumplen la Proposición 1 y siguen los mismos signos respecto a  $C3$  en la interacción. Estos resultados son bastante intuitivos, debido a que por definición  $C5$  contiene a  $C3$ , y por lo tanto es mayor o igual.