



**Acceso de las Pymes al Crédito Bancario: Asimetrías de  
Información, Concentración y Competencia Bancaria**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN FINANZAS**

**Alumno: Rodrigo Garay A.**

**Profesor Guía: Erwin Hansen S.**

**Santiago, Marzo 2016**

## Tabla de contenidos

página:

I. Introducción	3
II. Modelo Teórico	9
III. Análisis empírico	19
Los datos	19
Variables	21
Estrategia empírica	26
IV. Resultados	30
V. Aplicación al mercado de crédito Chileno y Pymes	39
VI. Conclusiones y comentarios	51
VII Anexos	55
VIII Referencias	67

## I Introducción

En el mundo, una de cada tres pymes califica para poder tener acceso formal al crédito<sup>1</sup>. Dicha situación se hace más crítica al descomponer por continente, observando que en Europa el acceso a este tipo de financiamiento alcanza a la mitad de las pymes, mientras que en el otro extremo, en África, apenas llega a 13%. Este hecho se hace crucial al considerar que la probabilidad de supervivencia de las pymes en todo el planeta es decreciente en los primeros años de operación, está estrechamente relacionada al tipo y nivel financiamiento que se posee y que este tipo de empresa genera 4 de cada 5 empleos en las regiones emergentes del mundo<sup>2</sup>.

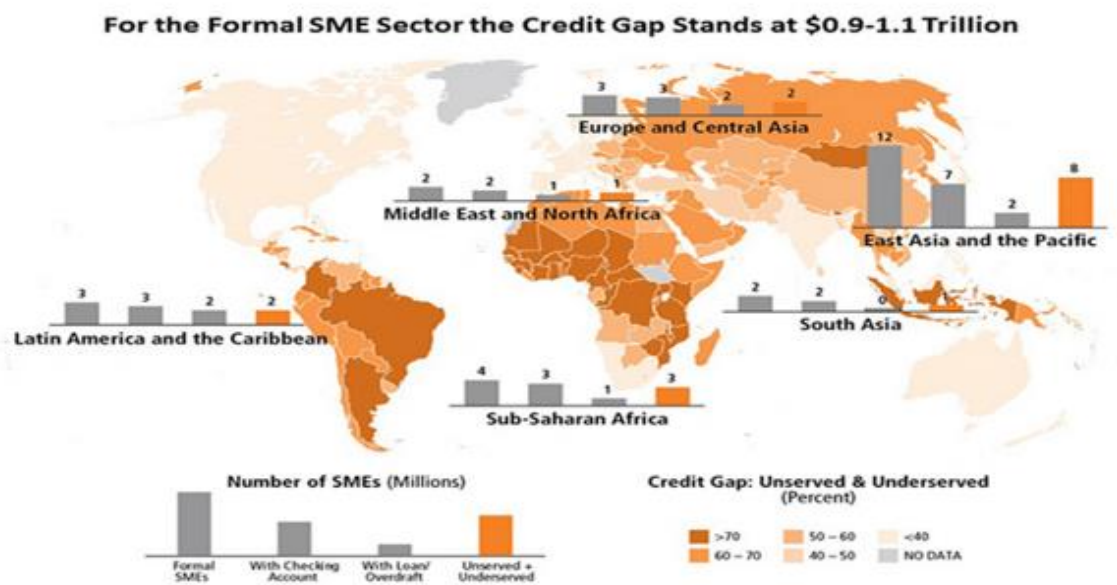


Figura 1 Brecha de crédito en el mundo Fuente: Banco Mundial.

En la figura 1 se plasma la brecha de crédito entre el requerido y el efectivamente otorgado para las pymes por región del mundo. Cabe señalar que estos resultados solamente muestran el acceso al crédito para aquellas que pertenecen al sector formal de la economía, ya que si se consideran aquellas que son informales la brecha se incrementa a \$2.1-\$2.6 trillones de dólares.

Considerando que la principal fuente de financiamiento de las Pymes es el crédito bancario<sup>3</sup>, cabe preguntarse cómo en el mercado de intermediación financiera bancaria se asignan los recursos y cuáles son las motivaciones que tienen los bancos detrás de dicha otorgación de crédito. Las

<sup>1</sup> Banco Mundial (2015)

<sup>2</sup> Banco Mundial (2015)

<sup>3</sup> Banco Mundial (2014)

instituciones bancarias, a priori no conocen a sus clientes, a menos que hayan interactuado con ellos en el pasado, o tengan una medida de referencia respecto a su comportamiento anterior. Así, dicho tipo de instituciones enfrentan en su decisión la incertidumbre respecto a si una empresa pequeña, que es relativamente nueva en el mercado, tendrá o no flujos de caja futuros para honrar su compromiso.

La literatura económica formaliza el problema anterior como un producto de las restricciones al financiamiento, siendo consecuencia de las asimetrías de información existentes en el mercado del crédito<sup>4</sup>. Cabe considerar que este fenómeno de crédito opera sobre las Pymes desde su probabilidad de conformación hasta en sus posibilidades de subsistencia en el tiempo.

Específicamente las fallas informativas en el mercado del crédito, que enfrentan la relación entre pymes y bancos, desde una óptica de selección adversa y sumada a los problemas de agencia sobre el uso de los recursos prestados, tienen como resultado fenómenos contraproducentes sobre las pequeñas y medianas empresas tales como el racionamiento de crédito y mayores tasas de interés<sup>5</sup> que en el caso de información perfecta. Este último problema hace referencia a cuestiones de selección adversa y nace del hecho de que los bancos al no poder hacer un screening, (dada la opacidad de la información e inexistencia de registros privados de crédito) limitan la oferta de recursos prestados principalmente sobre empresas de menor tamaño, debido a su riesgo asociado, elevando el costo del pago de intereses y estableciendo criterios únicos inflexibles en cuanto al otorgamiento de recursos. La mecánica anterior resulta en una transferencia de excedentes, vía tasas de interés, donde las firmas de mal comportamiento obtienen un precio menor al que deberían pagar relativo a su riesgo al tomar el crédito, y empresas con buen comportamiento crediticio que deciden no participar del mercado dado que su disposición a pagar esta descalzada respecto a las tarifas establecidas por los bancos<sup>6</sup>.

En cuanto al riesgo moral, una vez que se ha otorgado el financiamiento, las pymes pueden desviarse del acuerdo establecido con los bancos, no sólo incurriendo en la clásica descripción de default sobre su compromiso, sino que también ejecutando proyectos de inversión con mayor rentabilidad esperada pero también con un mayor nivel de riesgo asociado, especialmente cuando la tasa de interés del préstamo es relativamente alta (pudiendo por tanto potenciarse ambos problemas de asimetría de información).<sup>7</sup> Este tipo de situaciones conlleva que los bancos enfrenten incertidumbre aumentando

---

<sup>4</sup> Bruhm, Kanz y Farazzi (2013)

<sup>5</sup> Zecchini y ventura (2009)

<sup>6</sup> Stiglitz y Weiss (1981)

<sup>7</sup> Diamond (1991)

el costo económico asociado al préstamo, de manera homogénea sobre las Mipymes, al agregar cláusulas de default y de responsabilidad conjunta<sup>8</sup>. Por otro lado, tratar de solucionar el problema de riesgo moral mediante monitoreo, dado el tamaño de las Mipymes, se vuelve ineficiente ya que este proceso incluye altos costos fijos respecto a los retornos ajustados por riesgo que obtiene el banco<sup>9</sup>.

A modo de solución a estos problemas Rannenberg (2012) señala que la teoría económica predice que la obtención, ya sea de forma mandatada o privada, de información de crédito puede mejorar los problemas de asimetría de información entre prestamistas y prestatarios, disminuyendo la probabilidad de default<sup>10</sup> y por tanto atenuar la selección adversa y el riesgo moral en los mercados de crédito.

Este beneficio se construye a partir de la generación de reputación de los clientes respecto a la interacción sostenida con los intermediarios financieros. Cabe explicitar que es infactible que todos los prestamistas establezcan acuerdos de crédito con la totalidad de demandantes de financiamiento (existentes y nuevos) en una relación uno a uno, sin embargo los prestatarios en el agregado si pueden contener toda la información de crédito de sus clientes. Por otro lado, como explica Allen (2006), existe una limitante a dicho beneficio ya que no todos los prestatarios estarán siempre dispuestos a compartir la información de su cartera de prestamistas con otras instituciones de intermediación, ya que compiten por capturar rentas de dichos agentes.

En este documento por tanto se enfocará el problema de otorgamiento de financiamiento, tomando como prestatarios a los bancos, es decir como la institución de crédito de financiamiento privada de las pequeñas y medianas empresas, ya que estas no pueden emitir ni bonos ni acciones, tal como describe Hackethal Schimdt (2004). Por otro lado en el documento se tomará como línea base la pregunta; ¿Por qué un banco compartiría información de crédito de sus clientes con sus competidores?, para entender la mecánica de asignación de recursos para dicho tipo de empresas. Se tomará el enfoque de Bruhn, Kanz y Farazi (2013) y Marquez (2002), donde un banco estará dispuesto a compartir su registro de crédito, ya sea de manera parcial o total, en la medida que el beneficio neto obtenido de los demás bancos que otorgan sus registros supere al costo individual de entregar información respecto a sus prestatarios. Por lo tanto el retorno público de la información de crédito adicional solamente existirá en la medida que el retorno privado individual de cada banco sea positivo.

---

<sup>8</sup> Talbot (2015)

<sup>9</sup> Guelfa (2005)

<sup>10</sup> Lo que en consecuencia mejora el comportamiento de pago y tasas de repago de los prestatarios.

Haciéndose cargo de dicha afirmación, los costos y beneficios privados de compartir información con sus competidores, dependerán del número de interacciones que enfrenta cada banco con su contraparte, es decir del nivel de competencia que existe en la industria bancaria y de cuantos prestatarios, o más bien que participación sobre el monto de dinero agregado equivalente al total de préstamos, tiene un banco y por lo tanto que nivel de concentración enfrenta la industria entre sus participantes.

Estudios anteriores como el Pagano y Jappeli (1993), muestran que el nivel de concentración bancaria se relaciona negativamente con la probabilidad de que emerja información de crédito privado en un momento específico del tiempo. Sin embargo Han, Zhang y Green (2015), de manera más reciente plantean la hipótesis de información que señala que en ambientes más concentrados, pero con más de un proveedor de crédito, los bancos tienen mayores incentivos a buscar información de los prestatarios en función a la opacidad de dicha información en el tiempo. De lo anterior se desprende que la relación de emisión de información privada es no lineal respecto a la concentración bancaria, en donde en el extremo monopolístico, el único banco existente obtiene la totalidad de rentas y no tiene incentivos a obtener información privada de los prestatarios, ya que todos interactúan directamente con él, para luego en estados intermedios de concentración (definido por el banco mundial como que los 3 principales bancos, independiente del número existente de estos en la industria, concentren un porcentaje de activos que sea significativo para las condiciones estructurales de la economía) estén dispuestos a compartir información con sus competidores ya que los retornos individuales sobre las nuevas operaciones de crédito de cada uno de los participantes superan a los costos de la potencial fuga de prestatarios a uno de los competidores coordinados en cuanto información. Por último cuando la concentración es relativamente baja, los costos de compartir información privada superan a los beneficios de obtenerla.

Cabe destacar que Pagano y Japelli (1993) señalan que en economías altamente concentradas, los bancos proveerán información parcial o de menor calidad en caso de compartirla con otros bancos con la expectativa de no sacrificar una fracción de las rentas individuales que podrían obtener si no hubiesen otorgado información respecto a prestatarios que ellos solamente conocían.

Respecto a la competencia bancaria, Brown y Zehnder (2010) señalan que existe una relación negativa entre la probabilidad de que aparezca información de crédito privada y la cantidad de instituciones bancarias que existen en la economía, ya que es más difícil coordinarse con un mayor número de agentes, a menos que exista una institución privada que ejecute y fiscalice el traspaso de información. Sin embargo esta acción no elimina la probabilidad de free riding, además de que dada la naturaleza de la competencia, las rentas extraordinarias, representadas como los beneficios

marginales de compartir información no compensan los costos marginales de proveer dicha información a la competencia dada la estructura de precios explicitados en el spread de tasas de interés. Cabe destacar que si bien la industria bancaria puede estar representada en una economía por un gran número de bancos, muchos pueden tener restricciones de capacidad de crédito o estar enfocado a un nicho reducido de prestatarios, generando una alta concentración de activos en las principales instituciones bancarias. Así a modo de ejemplo, puede existir una franja de bancos de pequeña escala que restan poder de mercado a un gran banco, ya que ofrecen tasas de colocación más bajas siendo más competitivos en el otorgamiento de crédito, y sin embargo cubrir una mínima fracción del crédito total de la economía.

Estado ( con n bancos > a 1)	Consecuencia
Alta concentración y alta competencia	Efecto ambiguo sobre la probabilidad de aparición de un registro de crédito privado, depende del nivel de concentración de los principales bancos y de las restricciones de capacidad en el otorgamiento de crédito. Si el efecto concentración supera al efecto competencia en magnitud, se esperaría que los bancos que poseen la mayoría de los activos compartieran información en pos de capturar rentas de clientes que tienen en común con los competidores pequeños y así desplazarlos del mercado. Esta estrategia se realizará siempre cuando los beneficios marginales de la información superen a los costos de liberar información de clientes propios.
Alta concentración y baja competencia	Alta probabilidad de aparición de un registro de crédito privado.
Baja concentración y alta competencia	Baja probabilidad de aparición de un registro de crédito privado.

<p>Baja concentración y baja competencia</p>	<p>Efecto ambiguo sobre la probabilidad de aparición de un registro de crédito privado, depende de la diferencia en magnitud del efecto de nivel de concentración de los principales bancos respecto de las restricciones de capacidad y eficiencia en el otorgamiento de crédito de los reducidos competidores en industria. En este tipo de estructuras podría existir un registro de crédito privado en la medida que los costos de otorgar información sobre los prestatarios no supere los beneficios de obtener la información de los competidores. Si la concentración es relativamente baja pero homogénea entre los competidores es más probable que estén dispuestos a cooperar.</p>
--	--

Figura 2 Cuadro resumen concentración y competencia. Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que las relaciones informacionales expresadas en el entorno económico de crédito, como explica Demirgüç Kunt (2004), se basan en que la concentración y competencia bancaria no tienen correlación con la probabilidad de existencia de registros de información pública ya que esta última es mandada por ley a diferencia de la información privada de crédito<sup>11</sup> que nace de los incentivos basados en los esquemas de costos y beneficios descritos anteriormente.

En cuanto a las pequeñas empresas Han Zhang y Greene (2015) señalan que la concentración de mercado (hipótesis de poder de mercado) y las relaciones bancarias (hipótesis de información) determinan su nivel de efectivo y líneas de crédito, de tal manera que una mayor concentración reduce las líneas de crédito generando mayores restricciones financieras en la totalidad del sistema, sin embargo un mayor nivel de relaciones bancarias, en función del intercambio de información mejora la liquidez de las pequeñas firmas que tienen baja probabilidad de default.

Por otro lado Stein (2002) muestra que a medida que existen bancos de gran tamaño en cuanto a la concentración de activos, las decisiones de préstamo se realizarán en función a información cuantitativa e inflexible y por tanto será más difícil para estas levantar capital externo ya que no poseen ratings de crédito u activos colateralizados. Confrontando lo anterior, Petersen y Rajan (1995)

<sup>11</sup> La que representa la información que comparten los bancos en su conjunto como industria.



explican que en mercados financieros concentrados es más probable que los prestamistas internalicen información privada y Han (2009) señala que es más sencillo para firmas pequeñas con información de alta opacidad levantar capital externo en ambientes financieros de baja competencia que en aquellos mercados competitivos.

Tomando por tanto en consideración que las pymes desean tener acceso al crédito y que esta oferta se ve condicionada por el contenido y calidad informacional que enfrentan los bancos insertos en una estructura de mercado, además de características propias de los agentes participantes, se procederá a diseñar por primera vez un modelo teórico que concilie su descripción con una innovadora aproximación empírica a la identificación del crédito y sus causas. Así se buscará entender la existencia de registros sobre el acceso al crédito y cómo las estructuras de concentración y competencia bancaria distorsionan el contenido informacional del otorgamiento de recursos.

## **II Modelo teórico**

Utilizando como base el modelo de Dell' Ariccia (1998), bajo condiciones de competencia espacial, se derivará el impacto del sesgo de información de los bancos en la asignación de crédito a las pymes, como un agregado, diferenciando por su probabilidad de default referente a una tasa de interés ofrecida individualmente por las instituciones bancarias.

En primer lugar en este modelo de línea base para las subsecuentes especificaciones, se establece que los bancos interactúan estratégicamente en un mercado en el cual no existe competencia perfecta. Dichas instituciones compiten mediante préstamos a las Pymes respecto a una tasa de interés bajo un modelo de locación del tipo Salop. En el modelo se admitirá la existencia de diferenciación de productos y por lo tanto la demanda individual (y también agregada) que enfrenta cada banco es continua respecto a la tasa de interés, permitiendo equilibrios en estrategias puras. Otra característica del modelo recae en que permite estudiar estructuras de competencia oligopolísticas donde cada banco participante tiene un cierto nivel de poder de mercado. Se supondrá que un dueño posee un banco y no tiene capitales en otros bancos competidores.

Estableciendo la construcción del modelo, existirán  $N$  bancos los que se encuentran simétricamente distribuidos en torno a una circunferencia con perímetro igual a 1. Se supondrá que cada Pyme participante del mercado del crédito posee un proyecto indivisible que requiere \$1 y ninguna tiene patrimonio. Una vez acordado un crédito, la pyme tendrá que pagar la tasa de interés más un costo de transporte  $\omega$  para llegar al banco seleccionado.

Otros supuestos que se considerarán es que los bancos viven  $T = \infty$  y las pymes  $T = 2$  periodos. En cada uno de estos  $T$  periodos existirán pymes antiguas(A), es decir aquellas que ya existían en el

mercado de crédito en  $t - 1$  y nuevas<sup>12</sup> (N). La cantidad de pymes que demandan recursos puede variar a una tasa  $\gamma$ <sup>13</sup> y por lo tanto la razón entre prestamistas nuevos y antiguos será de  $1 + \gamma$ . Dichas pequeñas y medianas empresas son heterogéneas respecto al cumplimiento de pago de sus obligaciones, siendo  $\alpha$  la proporción de pymes sobre el total que si honran sus compromisos y  $1 - \alpha$  las que no pagan. Se asume por simplicidad que la probabilidad de pago de las pymes malas es de 0 (y por tanto su probabilidad de default 1) y la de las buenas de 1 para cualquier nivel de tasa de interés. Dado lo anterior, cuando una pyme buena paga su deuda el banco recibe un pago  $r = 1 + R$ , donde  $R$  es la tasa de interés convenida.

Los bancos, al prestar dinero a las pymes tienen un proceso de aprendizaje (extraen información privada<sup>14</sup> respecto al comportamiento de pago) respecto de estas. Dada esta información, las instituciones bancarias construyen sus relaciones futuras de crédito con cada pyme que en el periodo anterior le ha solicitado un crédito, teniendo ventajas sobre los demás bancos que no se han relacionado con dicha empresa. Formalmente esto implica que al inicio de las relaciones de crédito, los bancos pueden conocer la distribución de los potenciales clientes que son buenos y malos pagadores (información pública) pero quien efectivamente es solvente es solamente conocido por una institución bancaria al final del periodo una vez que el préstamo ya fue hecho y la pyme ya invirtió los recursos. De dicha relación entre el banco y la pyme se desprende que no toda la información de crédito de la empresa se encuentra en su registro público, sino que también el prestamista puede obtener nuevas señales mediante acciones de monitoreo a los prestatarios y mediante al acceso a la información contable interna de la pyme (lo que constituye información de crédito privado).

Se asume que los bancos enfrentan costos constantes por la obtención de recursos, es decir que las instituciones bancarias acceden a una cantidad ilimitada de recursos desde el mercado del dinero a un costo  $c=1+C$ , donde  $C$  es la tasa de mercado del dinero.

En cada uno de los dos periodos en los que existe la pyme existen dos fases. En la primera etapa de cada periodo, los bancos compiten a la Nash respecto a la tasa de interés por las pymes flotantes, es decir aquellas antiguas y malas existentes en  $t - 1$  que fueron rechazadas por los bancos competidores. En la segunda fase de cada periodo los bancos les ofrecen a los clientes antiguos y buenos una tasa de interés preferencial para retenerlos. Las pymes mueven al final eligiendo la mejor oferta respecto a tasas de interés y costos de transporte  $\omega$ . Por lo tanto como señala Greenwald (1986), las tasas de interés son de conocimiento público y la habilidad de los bancos para extraer el excedente

---

<sup>12</sup> En el sentido que es primera vez que pide un crédito bancario y no en un sentido de constitución de la empresa.

<sup>13</sup> Donde  $\gamma \in \mathfrak{R}$

<sup>14</sup> De la cual los bancos son dueños.

de las pymes que tienen capacidad de pago es limitada. Por lo tanto las buenas pequeñas empresas tienen la opción de cambiarse de banco a la tasa de mercado siempre cuando su banco no le otorgue condiciones favorables.

Ahora que se establecieron la relación entre pymes y bancos, se observa que existen  $N$  bancos que siguen un equilibrio de Nash en ubicación espacial y en tasa de interés. Para resolver este juego se utiliza inducción hacia atrás. En la etapa dos cada banco observa la realización de la fase uno y maximiza las utilidades respecto a lo pagado por las buenas pymes independiente de la tasa de interés ofrecida en el primer periodo. Las pymes buenas al haber establecido un contrato con un determinado banco están inhabilitadas de señalar su calidad a los bancos competidores y por lo tanto la única manera que tienen de extraer excedentes de dichos clientes es mediante la tasa de interés ofrecida en el primer periodo, la cual se diferencia de la establecida por los bancos competidores que no pudieron atraer a dicha pyme. Sea  $R_A$  la tasa de interés que el banco  $i$  cobra a los buenas pymes y  $R_m$  la tasa de mercado ofrecida a los nuevos prestatarios en el primer periodo por los bancos vecinos<sup>15</sup>. Dado que las buenas pymes tienen una probabilidad de pago igual a uno, no tienen riesgo asociado mientras  $R_m > C$ .

A partir de lo anterior se modela que el banco  $i$  cobrará a sus antiguos buenos clientes ubicados en un punto  $z$  en la distribución espacial una tasa:

$$R_A^* = R_m + \omega \left[ \frac{1}{N} - 2z \right] \quad (1)$$

A los malos clientes se les negará el crédito.

La ecuación 1 señala el precio límite para las buenas pymes donde este representa la máxima tasa de interés que el banco  $i$  puede cobrar sin que dichos clientes con capacidad de pago no se cambien a la competencia. Lo anterior implica que el valor esperado de un préstamo a las malas pymes es cero y que  $R_A^*$  nace de la condición de indiferencia respecto a la locación espacial entre el banco  $i$  e  $i \pm 1$  de atraer una buena pyme ubicada en  $z \in \left[ \frac{0,1}{N} \right]$  para el banco  $i$ . Dicha condición de indiferencia formalmente es:

$$r_A + \omega z = r_m + \omega \left( \frac{1}{N} - z \right) \quad (2)$$

Donde  $r_A = 1 + R_A$ ,  $r_m = 1 + R_m$  y  $\omega$  es el costo de transporte de las pymes de llegar al banco  $i$ .

---

<sup>15</sup> Es decir  $i - 1$  y  $i + 1$

Tomando las ecuaciones 1 y 2 se puede caracterizar un equilibrio de subuegos y normalizando la masa de pymes antiguas en la economía  $\frac{\alpha}{2}$ , se pueden escribir las utilidades del banco  $i$  a partir de las buenas pymes como:

$$\begin{aligned}\pi_A^t(r_m, N, c) &= \alpha \int_0^{\frac{\varphi_{t-1}}{2}} \left[ (r_m - c) + \omega \left( \frac{1}{N} - 2\xi \right) \right] d\xi \quad (3) \\ &= \alpha \left\{ \frac{\varphi_{t-1}}{2} \left[ (r_m - c) + \frac{\omega}{N} \right] - \omega \left( \frac{\varphi_{t-1}}{2} \right)^2 \right\}\end{aligned}$$

Donde  $\varphi_{t-1}$  es la participación de mercado del banco  $i$  en el periodo  $t - 1$ . Se puede observar en la ecuación 3 que a medida que el grado de diferenciación del producto aumenta, el beneficio esperado que proviene de las buenas pymes también lo hace, es decir, el poder de mercado del banco  $i$  crece con el costo de transporte  $\omega$ . Por otro lado  $\pi_A^t(r_m, N, c)$  es decreciente a  $N$  y al costo de obtener fondos del mercado del dinero  $c$ .

Ahora que se resolvió la fase dos, se puede resolver la uno. En cada etapa 1, de cada periodo  $t$ , los bancos maximizan la suma de las utilidades que ellos generan en  $t$  sobre el mercado flotante, (conformado por las pymes viejas rechazadas en  $t - 1$  y por aquellas que por primera vez solicitan crédito), y el beneficio total descontado de  $t + 1$ . Dada la información asimétrica, los beneficios de  $t + 1$  dependen de la participación de mercado de  $t$  y esta a su vez de la tasa de interés establecidos en el mismo periodo. Por lo tanto en la medida que se tenga una mayor participación de mercado, el banco conocerá a una mayor cantidad de pymes, y por tanto conocerá si son buenas o malas para asignarles crédito en  $t + 1$ . La función objetivo del banco respecto a las pymes flotantes (F) y antiguas buenas (A) será:

$$\max_{r_i^t} \{ \pi_F^t(r_i^t, r_o^t, \varphi^{t-1}, N) + \beta [ \pi_F^{t+1}(r_i^{t+1}, r_o^{t+1}, \varphi^t, N) + \pi_A^{t+1}(r_i^{t+1}, \varphi^t, N) ] \} \quad (4)$$

Donde  $r_o$  es la tasa de interés bruta ofrecida por el competidor más cercano al banco. Transformando esta ecuación en una forma explícita, se requiere derivar una función de demanda de crédito. Dado que habíamos definido que si una pyme se encuentra en una locación espacial  $z \in \left[ \frac{0,1}{N} \right]$  del banco  $i$ , está estará indiferente entre dicho banco y sus vecinos si:

$$\alpha r_i + rz + \beta \left[ \alpha E(r_o^{t+1}) + \omega \left( \frac{1}{N} - z \right) \right] = \alpha r_o + \omega \left( \frac{1}{N} - z \right) + \beta [ \alpha E(r_i^{t+1} + rz) ] \quad (5)$$

Cabe señalar que la tasa de interés del banco  $i$  está multiplicado por  $\alpha$  ya que no se conoce el tipo de empresa, pero inicialmente se espera que pague. El término descontado por  $\beta$  representa el costo del

préstamo en el segundo periodo ( $t + 1$ ), condicional a ser una buena o mala empresa, dada la estrategia de crédito del banco respecto a sus clientes antiguos. A su vez el factor de descuento  $\beta$  depende de  $\rho$ , tal que  $\beta = \frac{1}{1+\rho}$  y es una medida de opacidad respecto a la información que se tiene a futuro del comportamiento de pago de las pymes, donde si  $\rho$  se incrementa ( $\beta$  se reduce), el efecto de la información asimétrica respecto al comportamiento en competencia perfecta es mayor. Es decir que si los bancos si se preocupan de su desempeño futuro, ellos estarán considerando los efectos de distorsión informacional en la fijación de su tasa de interés y por tanto, a menor  $\beta$  es más importante adquirir una mayor participación de mercado futura ya que la asimetría en información es alta en el presente (sabiendo que el banco se tendrá que deshacer de una proporción  $1 - \alpha$  de pymes, las que nunca más tendrán crédito, pero no a ciencia cierta de cuales), y se debe fijar una tasa de interés de equilibrio más baja para captar nuevos clientes futuros (dado que la tasa de interés teórica para buenos prestatarios es menor que para los malos en información perfecta, pero que bajo asimetrías existirá una proporción  $1 - \alpha$  que no pagarán su obligación de crédito aprovechándose de las tasas bajas). Esta estrategia conlleva que el banco  $i$ , incluso a igualdad de tasa de interés entre periodos, tenga una menor cantidad de clientes y beneficios en  $t$  que en  $t + 1$ , así un  $\beta$  de la función muestra que los beneficios futuros son relativamente más importantes<sup>16</sup>.

Resolviendo para la ubicación  $z$  y multiplicando por dos, se obtiene la participación de mercado del banco  $i$  como como una función de  $N$ ,  $r_i$  y  $r_o$ :

$$\varphi_i^t(r_i, r_o, N) = \frac{(r_o - r_i) - \beta \cdot (E(r_o^{t+1}) - E(r_i^{t+1}))}{\frac{\omega}{\alpha} \cdot (1 - \beta)} + \frac{1}{N} \quad (6)$$

Ahora tomando en consideración a las pymes viejas y malas de  $t$ , estas saben que no pueden pedirle prestado al banco  $i$  dado su comportamiento en  $t - 1$ , por lo tanto si estas buscan crédito en el vecino siguiente, es decir  $i \pm 1$ , y estas están ubicadas a una distancia  $q$ , su condición de indiferencia entre el banco  $i$  y  $i + 1$  es:

$$\omega q = \omega \left( \frac{1}{N} - q \right) \quad (7)$$

La ecuación 7 nace producto de que los bancos aprenden si la pyme a la que le prestaron dinero es buena o mala. Cabe destacar que el término de pago al banco  $r_i$  no aparece en la ecuación ya que las

---

<sup>16</sup> Ver la demostración en anexo 1

pymes malas saben que no van a pagar el préstamo. En concreto, este tipo de firmas solo les importa la distancia al banco que quieren solicitarle crédito.

Considerando que el banco  $i$  conoce a sus antiguos clientes se puede saber su participación de pymes malas:

$$m_i^t = y(r_i, r_o, N) - \frac{\varphi_i^{t-1}}{2} = \frac{1}{N} - \frac{\varphi_i^{t-1}}{2} \quad (8)$$

Multiplcando las ecuaciones 3,6 y 8 por la proporción respectiva de buenas y malas pymes y reemplazando en la condición 4, se obtiene la función objetivo del banco  $i$  respecto a la tasa de interés bruta:

$$r^* = \frac{\omega}{\alpha} \frac{(1-\beta)}{N(1+\beta)} + \frac{c(1+\beta\alpha-\beta(1-\alpha))}{\alpha(1+\beta)} \quad (9)$$

Nótese que la tasa bruta de interés es decreciente al porcentaje de pymes buenas y al número de bancos en el mercado, mientras que es creciente al nivel de diferenciación de producto  $\omega$  y a la tasa bruta de mercado  $c$ . Cabe señalar que cualquier cambio en esta tasa de mercado se traspa directamente a la tasa de préstamo bancario que tiene el banco  $i$ . También se puede observar que la tasa bruta de interés es decreciente al coeficiente de asimetría de información  $\beta$  tal como se había explicado intuitivamente con anterioridad.

Ahora considerando las utilidades del banco  $i$ , se toma en consideración un periodo  $t$  y se normaliza la población de pymes tal que, por simplicidad,  $\frac{1}{2}$  son pymes antiguas presentes desde el periodo  $t-1$  y  $\frac{1+\gamma}{2}$  son nuevas pymes. Se puede escribir el equilibrio de utilidades para el periodo  $t$  del banco  $i$  para el caso de  $N$  bancos como:

$$\pi^t = \pi_A^t + \pi_F^t = \frac{\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma)}{2N^2(1+\beta)} - \frac{2c(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{N(1+\beta)} + \frac{\omega\alpha}{4N^2} \quad (10)$$

En la ecuación 10 se puede ver que los beneficios en el periodo  $t$  son decrecientes al número de bancos, al costo de obtener fondos del mercado del dinero y creciente al costo de transporte. Así se puede ver en particular que los beneficios son decrecientes al coeficiente de asimetría de información  $\beta$  tal como se había señalado anteriormente.

Por lo tanto el timing de estrategia de los bancos debe primero tener tasas de interés que los buenos prestatarios de la distribución estén dispuestos a pagar, segundo enfrentar costos de default de las pymes malas, tercero expulsar y compartir información sobre las malas (trabando la selección adversa

y riesgo moral futuro que generan estas) y por último acordar una subida de tasa de interés o desviarse del acuerdo y entrar en competencia.

Extendiendo el enfoque del modelo de Dell' Ariccia (1998) sobre cómo los bancos podrían aumentar su proporción de pymes que pagan y diferenciarlas de aquellas que tienen una probabilidad de default alta. Dado que en  $t$  los bancos tienen información privada respecto a que pymes con las que trataron en  $t - 1$  son buenas y que pymes son malas, podrían compartir información con sus competidores en la medida que sean simétricos y la cantidad de instituciones financieras sea mayor a uno<sup>17</sup>.

Ahora, para poder compartir la información privada de crédito, los bancos para los periodos  $t$ ,  $t + 1$ , acordando una tasa donde  $r_0 = r$ , teniendo cada uno diferentes coeficientes de asimetría de información  $\beta$  y participaciones de mercado dadas en  $t - 1$ , así los bancos lograrán expulsar del mercado del crédito a las pymes malas y conservar a las buenas:

La participación de mercado total es:

$$g^t = N\phi_i^t(r_i, r_0, N) = N \left[ \frac{(r_0 - r_n) - \beta \cdot (E(r_0^{t+1}) - E(r^{t+1}))}{\frac{\omega}{\alpha} \cdot (1 - \beta)} + \frac{1}{N} \right] = 1 \quad (11)$$

La participación de mercado total de firmas malas es:

$$Nm_i^t = N \left[ \frac{1}{N} - \frac{\phi_i^{t-1}}{2} \right] = 1 - \frac{N\phi_i^{t-1}}{2} \quad (12)$$

Por tanto la participación de mercado de firmas buenas será la resta de 11 y 12:

$$Ng_i^t = \frac{N\phi_i^{t-1}}{2} \quad (13)$$

Luego los bancos considerarán a aquella masa potencial  $k^*$  de prestatarios que no están en el mercado de crédito en  $t$  que podrían participar y no lo hacen ya que estos pueden estar presentes en  $t + 1$ . Estos siguen la misma distribución de pymes malas y buenas  $\alpha$  y  $1 - \alpha$ . Así la participación total de mercado insesgada por información del periodo  $t$  estará compuesta por todos aquellos que son buenos en la actualidad más los potenciales nuevos clientes que podrían pedir crédito en  $t$  y no lo hacen, además de poder ser expulsados en  $t + 1$  si son malos:

---

<sup>17</sup> Luego se comentará que sucede si  $N$  es relativamente grande.

$$\frac{QN}{X} \sum_{i=1}^N \varphi_i^{t*} = \frac{Qk^*}{X} + \frac{Q_{t-1}N}{2X_{t-1}} \sum_{i=1}^N \varphi_i^{t-1} \quad (14)$$

Así la diferencia de participación de mercado entre la insesgada y sesgada sobre el total de pymes en la economía será:

$$k^* = N \sum_{i=1}^N \varphi_i^{t*} - \frac{NX}{2QX_{t-1}} \sum_{i=1}^N \varphi_i^{t-1} = N - \frac{NX}{2QX_{t-1}} \quad (15)$$

Cabe notar que si  $k^*$  se hace 0 se da que  $N = \frac{NX}{2QT_{t-1}}$ , es decir que la participación de mercado de un periodo  $t$  cualquiera después de haber compartido toda la información de crédito y por tanto expulsado a las pymes malas y haber ingresado todos aquellos que no participaban del mercado del crédito y que si podían, se reduce a la mitad ya que cualquier banco entrega crédito solo a pymes buenas. Cabe notar que tener una menor participación de mercado no reduce necesariamente los beneficios ya que estos dependen de los pagos de las firmas buenas y no de las malas.

Sin embargo, para que se cumpla esta condición cada banco debe cumplir con dos restricciones para que las empresas compartan información y así minimizar la diferencia en participación entre la totalidad de pymes que podrían pedir un crédito una vez que la tasa de interés del banco  $i$  difiera de sus vecinos, respecto a la participación de pymes buenas que participan del mercado del crédito en un periodo anterior donde la tasa de interés de cada banco es conocida.

La primera condición para compartir información es que el indicador de Boone<sup>18</sup> no se vea reducido a nivel de la industria respecto al valor conocido de dicho índice antes de compartir información, por tanto:

$$\tau = E \left( \frac{\partial N\pi^t}{\partial c} \cdot \frac{c}{N\pi^t} \right) - v^{t-1} \geq (16)$$

Donde  $v^{t-1}$  es el valor conocido del indicador de Boone de la industria en el periodo anterior.

Por otro lado se debe cumplir que la concentración de activos del periodo  $t$  de cada banco no se vea reducida después de compartir información respecto a la del periodo  $t - 1$  considerando el factor de

---

<sup>18</sup> El indicador de boone es un índice de competencia bancaria que mide la elasticidad de los beneficios de la industria respecto a sus costos marginales.



distorsión en la información que determinó la participación de mercado y por tanto que influye en los beneficios:

$$\varepsilon = E \left( \frac{\pi_i^t}{\sum_{j \neq i}^{N-1} (\pi_j^t) + \pi_i^t} \right) \cdot \frac{1}{\beta} \geq n^{t-1} \quad (17)$$

Donde  $n^{t-1}$  es el valor conocido de la concentración de activos del banco  $i$  sobre el total de activos en periodo anterior.

Para darle forma funcional a la ecuación 16 en primer lugar multiplicamos la ecuación 10 por los  $N$  bancos y obtenemos los beneficios totales:

$$B^t = N\pi^t = \frac{\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma)}{2N(1+\beta)} - \frac{2c(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} + \frac{\omega\alpha}{4N} \quad (18)$$

Por tanto:

$$E \left( \frac{\partial N\pi^t}{\partial c} \cdot \frac{c}{N\pi^t} \right) = - \frac{2(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} \cdot \frac{c}{\frac{\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma)}{2N(1+\beta)} - \frac{2c(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} + \frac{\omega\alpha}{4N}} \quad (19)$$

Entonces la ecuación 16 queda:

$$\tau = - \frac{2(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} \cdot \frac{c}{\frac{\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma)}{2N(1+\beta)} - \frac{2c(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} + \frac{\omega\alpha}{4N}} - v^{t-1} \geq 0 \quad (20)$$

Reordenando:

$$\tau = - \frac{2(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} \cdot \frac{c4N(1+\beta)}{2\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma) - 8Nc(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta + \omega\alpha(1+\beta)} - v^{t-1} \geq 0 \quad (21)$$

Así la ecuación 17 en forma funcional a partir de la división de la ecuación 10 sobre 18 es:

$$E \left( \frac{\pi_i^t}{\sum_{j \neq i}^{N-1} (\pi_j^t) + \pi_i^t} \right) = \frac{1}{N} \quad (22)$$

$$\varepsilon = \frac{1}{N} - \beta n^{t-1} \geq 0 \quad (23)$$

Luego de haber definido la función objetivo en 15 y las restricciones en 21 y 23 tenemos que minimizar lo siguiente respecto al coeficiente de asimetría de información:

$$\min k^*(N, X_{t-1}, X_t, Q) = N(\beta, n_{t-1}, v_{t-1}) - \frac{N(\beta, n_{t-1}, v_{t-1})X_t}{2QX_{t-1}} \quad (24)$$

s. a

$$\tau: -\frac{2(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta}{(1+\beta)} \cdot \frac{c4N(1+\beta)}{2\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma) - 8Nc(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta + \omega\alpha(1+\beta)} - v^{t-1} \geq 0$$

$$\varepsilon: \frac{1}{N} - \beta n^{t-1} \geq 0$$

Reemplazando ambas condiciones en cada N para dejar la función en términos de que no se reduzca el indicador de Boone en referencia al periodo anterior y la concentración de activos respecto periodo anterior, además de considerar a las potenciales nuevas empresas malas  $1 - \alpha$  que han ingresado al mercado de crédito y el coeficiente de asimetría de información agregado del mercado obtenemos:

$$k^* = \frac{v^{t-1}(1-\beta)[2\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma) + \omega\alpha(1+\beta)]}{2(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta \cdot [4c(1+\beta) + 8c(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta]} - \frac{X_t}{2QX_{t-1}\beta n^{t-1}} \quad (25)$$

Derivando respecto a  $\beta$ :

$$\frac{\partial k^*}{\partial \beta} = \frac{\partial k^*}{\partial N} \cdot \frac{\partial N}{\partial \beta} = k^{*'}(N) \cdot \frac{v^{t-1}(\Gamma\psi + \Lambda)}{\Gamma^2} + k^{*'}(N) \cdot \frac{X_t}{2QX_{t-1}\beta^2 n^{t-1}} \leq 0 \quad (26)^{19}$$

$$k^{*'}(N) \leq - \left( \frac{v^{t-1}(\Gamma\psi + \Lambda)}{\Gamma^2} + \frac{X_t}{2QX_{t-1}\beta^2 n^{t-1}} \right) \leq 0$$

$$1 \geq \left( -\frac{2QX_{t-1}n_{t-1} \cdot [k^{*'}(N)\Gamma^2 + v^{t-1}(\Gamma\psi + \Lambda)]}{\Gamma^2 X_t} \right)^2 \geq \beta^* \geq 0 \quad (27)$$

De hecho existe un  $\beta$  que hace cero a  $k^*$ , el que de forma agregada para los N bancos puede  $\beta^*$ . En el anexo 2 se muestra dicho valor, sin embargo consistente con el modelo, beta indefinida a k si es igual a cero ya que es imposible reducir el coeficiente de asimetría a dicho nivel dado que ningún banco

<sup>19</sup> Donde  $\Gamma = 2(1-\alpha) \cdot (2+\gamma)\beta[4c + 20c\beta] \geq 0$ ,  $\psi = -2(2\omega(1-\beta) \cdot (2+\gamma) + \beta\omega\alpha) < 0$ ,  $\Lambda = 2\omega(1-\beta)^2(2+\gamma) + \omega\alpha(1-\beta^2) \cdot 4c(1+\beta) + 4(1-\alpha) \cdot (2+\gamma) \cdot \beta > 0$  y  $\Lambda > \Gamma\psi$

tiene información sobre las pymes nuevas que desearán entrar y por tanto no podrán diferenciar aquellas malas de las buenas. Así los bancos estarán conscientes de la existencia de algún grado de asimetría de información no reducible. El único caso donde  $k$  será cero se obtiene a partir de la ecuación 15 al igualar a cero obteniendo:

$$1 = \frac{X_t}{2QX_{t-1}} \quad (28)$$

Esta ecuación muestra que si la razón entre el total de pymes que podrían pedir crédito respecto a las que lo podrían haber hecho el periodo pasado por las cantidad de pymes buenas que efectivamente están pidiendo crédito es 1, entonces no existen asimetrías de información respecto a la calidad de las pymes que participan del mercado del crédito. Esto ocurre cuando las pymes malas de los periodos pasados han sido expulsadas iterativamente ( $Q = X_{t-1} = 1$ ) y las nuevas que potencialmente son malas internalizan este hecho como una disuasión ya que no podrán mantener su proyecto de inversión por lo que en el segundo periodo estarán inhabilitadas de ir a otro banco para ser financiado ya que todos los bancos conocen el comportamiento de cada pyme.

Si bien el coeficiente de asimetría es completa o parcialmente reducible, lo que sí se puede señalar es que el nivel total de crédito se reduce después del acuerdo, ya que se expulsan a las firmas malas que recibían créditos sin alterar el nivel de beneficios, los que provenían de las buenas pymes. Otro beneficio empírico consistirá en que no existirán préstamos impagos y por tanto se eliminará los costos de default y de provisiones por este concepto.

### **III Análisis empírico**

En esta sección se estudiarán los determinantes de la participación de las pymes en el mercado de crédito y en específico la relevancia de un registro de crédito privado bancario sobre dicha razón, bajo un contexto de competencia y concentración bancaria. En este apartado se mostrarán las fuentes de datos utilizados, el análisis descriptivo de las variables relevantes y la estrategia econométrica utilizada en este trabajo.

#### **Datos**

Respecto a los datos, se utilizaron un conjunto de bases provenientes del Banco Mundial y del Banco Central Europeo, específicamente estas fueron:

- Global Financial Development (2015): es una base de datos de desarrollo financiero del Banco Mundial con un amplio conjunto de datos de las características del sistema financiero para 203 economías en el tiempo. Dicho dataset incluye 1. medidas del tamaño de las instituciones y

mercados financieros (profundidad financiera), 2.grado en que los individuos pueden y deben utilizar los servicios financieros (acceso), 3.eficiencia de los intermediarios financieros y los mercados en la intermediación de recursos y facilitando las transacciones financieras (eficiencia), y 4.la estabilidad de las instituciones y mercados financieros (estabilidad).

- Doing Business (2015): constituye un banco de datos anuales del Banco mundial que miden las regulaciones que favorecen la actividad empresarial y aquellas que la restringen. Doing Business presenta indicadores cuantitativos sobre las regulaciones empresariales y la protección de los derechos de propiedad que pueden compararse entre 189 economías a través del tiempo.

Bases complementarias:

- Bank regulation and supervision survey (2001-2003-2007-2009-2012): Es una encuesta del Banco mundial sobre cómo están regulados y supervisados en todo el mundo los bancos. La encuesta actual proporciona información sobre la regulación y supervisión bancaria para 143 países.
- Survey on Access to finance of enterprises: La encuesta cubre el micro, pequeñas, medianas y grandes empresas de Europa para el periodo 2009-2015, proporcionando evidencia sobre las condiciones de financiación se enfrentan las pymes en comparación con los de las grandes empresas en los últimos seis meses. Además entrega información por clases de tamaño firmas, ramas de actividad económica, edad de la empresa, la autonomía financiera de las empresas y la propiedad de las empresas.

La muestra por tanto se extrajo de dichas bases de datos para el periodo 2002 - 2013 para 189 países que tuvieran información respecto a características de crédito, de Pymes y bancos, información macroeconómica por país y de estructuras de los mercados. Se dejaron fuera a países que no tuvieran al menos 7 años de información de las variables requeridas y finalmente se obtuvo un panel con 2643 observaciones.

## Variables

En específico se presentan las condiciones y características de las variables utilizadas:

1. Bureau: Indica si existe o no un registro privado de crédito, tomando valor 1 encaso positivo y 0 en caso contrario. Como se aprecia en la Figura 3, Europa es el continente con mayor nivel promedio de bancos que comparten información privada de sus clientes (En 4 de cada 5 países los bancos lo hacen en promedio), seguido por América. Se puede observar también que África es la región con menor nivel de información compartida entre instituciones financieras (42%), alcanzando sólo la mitad de la cobertura de Europa.

Así también, en el lado derecho de la figura 3 se muestra la cobertura de los registros privados de crédito (RCP) en torno a la mediana del PIB per cápita de los países. Se puede observar que aquellos países bajo la mediana, la frecuencia de RCP es un 20% menor que en los países sobre dicha medida de tendencia central.

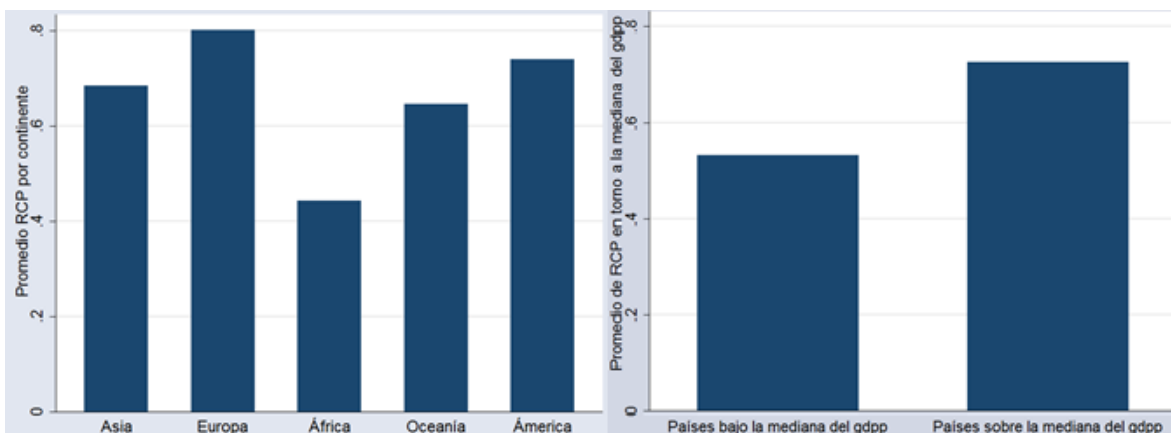


Figura 3 Registro privado de crédito promedio por región y mediana del producto interno bruto per cápita. Fuente: Elaboración propia.

2. Idepth: Mide la profundidad de la información privada de crédito que existe en una economía, medida como la ponderación lineal de los indicadores de cantidad, extensión y alcance de dicha información. Puede tomar valores discretos entre 0 y 8. Como se observa en la figura 4, Europa tiene la mayor profundidad de crédito seguido por América y Asia. Nuevamente Asia y África tienen los menores niveles. Confrontando con la variable anterior que solamente medía cantidad se puede ver que África tiene la menor cantidad de registros informativos a la vez que su calidad informativa es la menor del grupo.

En la figura 4 se puede constatar además, que los países bajo la mediana del PIB per cápita presentan una calidad informativa de crédito equivalente a la mitad de la presentada por los países sobre la mediana.

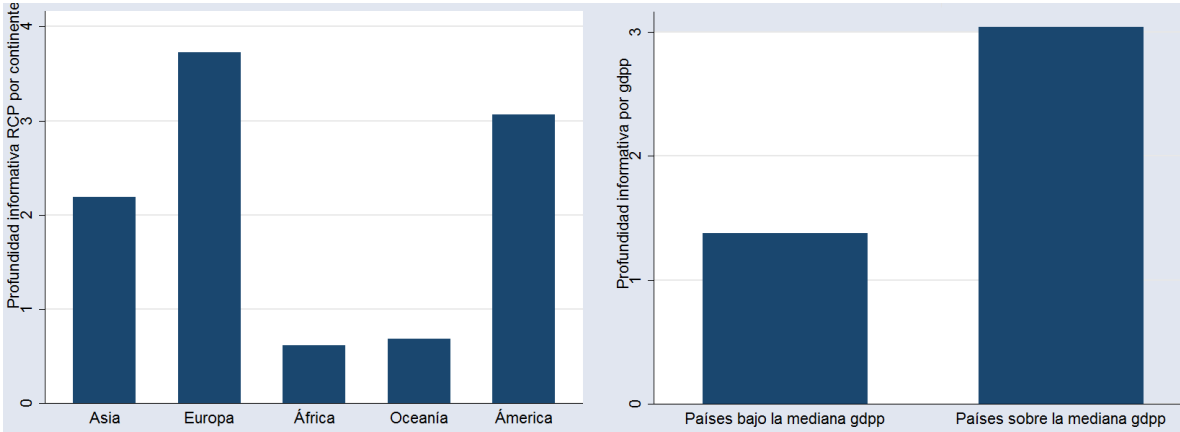


Figura 4 Profundidad promedio de la información de crédito privado por región y mediana del ingreso. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las tendencias globales, la Figura 5 muestra que la calidad de la información de crédito privado presenta una tendencia al alza, especialmente después del año 2009 probablemente por el efecto del riesgo sistemático sobre los bancos.

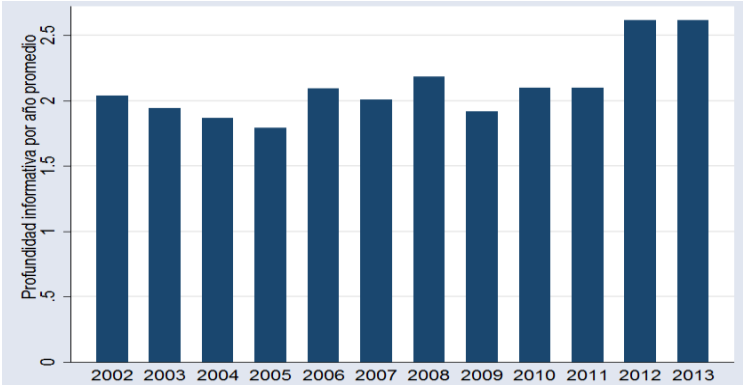


Figura 5 Profundidad promedio de la información de crédito privado por año. Fuente: Elaboración propia.

3. Bconcen: mide el porcentaje de activos del total que concentran los tres mayores bancos que existen en una economía en particular en un año específico. En la figura 6 se puede apreciar que si bien la

frecuencia de la concentración de activos entre los 3 principales bancos de cada país es sólo 4% mayor en los países bajo la mediana del ingreso que para aquellos sobre esta medida, las regiones que tienen un menor nivel de calidad y cantidad de información de crédito privado (África y Oceanía) presentan la mayor concentración de activos entre los tres mayores bancos de la economía.

Dado lo descrito en la literatura mencionada y en la modelación teórica generada, se espera que cuando aumente la concentración de activos de los tres principales bancos también aumente la probabilidad de existencia de un registro de crédito privado y el efecto sobre la calidad de dicha información disminuya ante este aumento<sup>20</sup>.

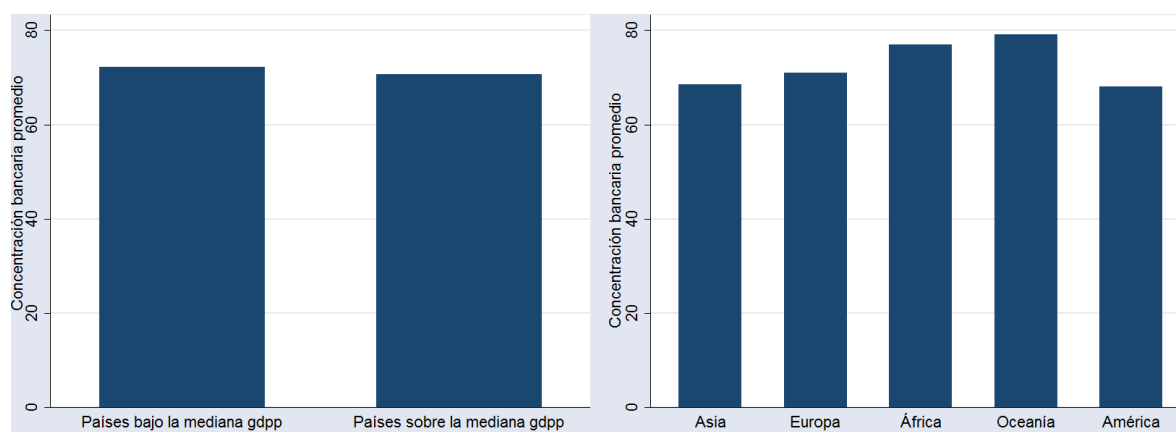


Figura 6 Evolución de la concentración bancaria por ingreso per cápita y región. Fuente: Elaboración propia.

4. Indicador de Boone: Es una medida de grado de competencia basada en eficiencia de los beneficios en la industria bancaria. Es calculada como la elasticidad beneficio costo de la industria y un aumento de este indicador muestra un deterioro en la competencia. En la Figura 7 se puede observar una tendencia al alza en la competencia bancaria entre 2002 y 2008 y un deterioro entre 2008 y 2013 por factores sistémicos de la banca mundial en el entorno macroeconómico. Así, las regiones que muestran una mayor competencia son los oceánicos americanos y europeos. África presenta el menor nivel de competencia.

<sup>20</sup> Bajo un modelo no lineal donde se establece como condición necesaria la existencia de más de 1 banco.

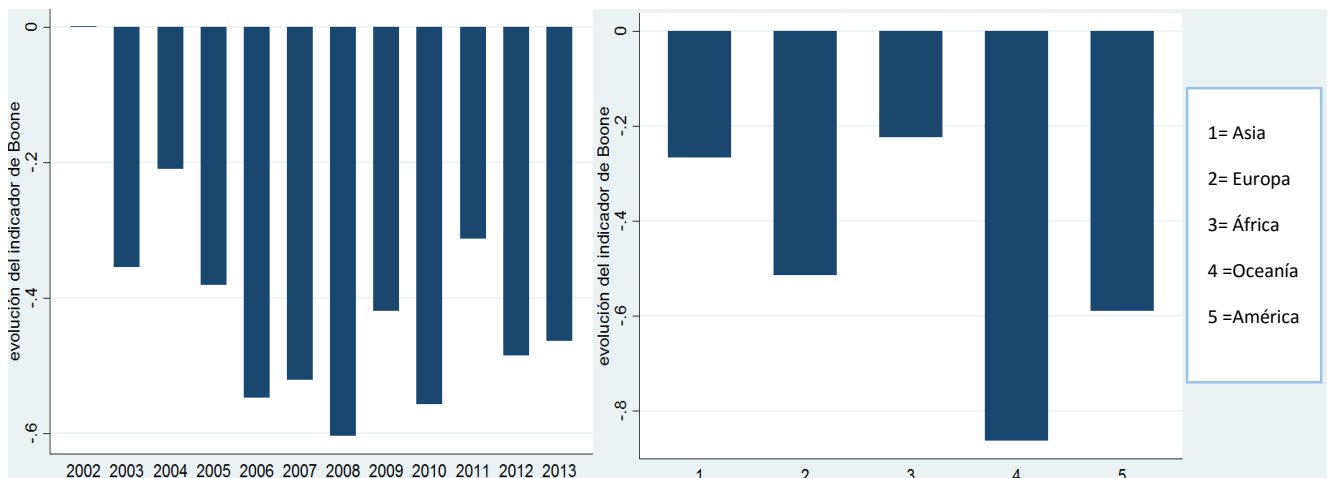


Figura 7 Evolución del indicador de Boone por año y región. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla 1, la correlación entre la concentración entre la concentración de activos de los 3 bancos más grandes de cada país respecto a la elasticidad beneficio costo de la industria bancaria, se ve que esta es positiva y relativamente baja. Es esperable que sea positiva ya que a medida que los bancos concentran más activos hay menos incentivos a la eficiencia en costos sobre beneficios y a medida que los mercados son menos competitivos los bancos que tienen más activos tienen una mayor propensión a concentrarlo. Cabe recordar que un aumento en el indicador de Boone mide un deterioro en la competencia. Por otro lado al ser la correlación es relativamente baja, pueden coexistir en el modelo de estimación sin producir potenciales problemas de orden econométrico.

Variable	Correlación	
<b>bconcen</b>	1	
<b>boone</b>	0.1098	1

Tabla 1 Correlación entre concentración e indicador de Boone. Fuente: Elaboración propia

Se espera que ante un aumento del indicador de boone la probabilidad de existencia de un registro de crédito aumente y la profundidad de la información aumente también (al ser el efecto de cantidad mayor que el efecto de alcance de la información dado que los cambios en la elasticidad beneficio costos son discretos).

5. Logaritmo pib per cápita: mide el nivel del producto interno bruto per cápita respecto al país de origen y año en logaritmo natural...



6. Banksread: Diferencia entre tasa de colocación y la tasa de captación. La tasa de colocación es la tasa que cobran los bancos por préstamos a la tasa de interés del sector privado y de depósito es el tipo de interés ofrecido por los bancos comerciales de los depósitos a tres meses. Un aumento en esta variable debería

7. foreingbank: Ratio de bancos extranjeros sobre el total de bancos existentes en un país en un año en específico.

8. Z score: Captura la probabilidad de default del sistema bancario comercial de un país. El Z-score compara el amortiguamiento del sistema bancario comercial de un país (capitalización y devoluciones) con la volatilidad de los retornos.

9. Crédito sobre PIB: representa los recursos financieros otorgados por los bancos al sector privado por los bancos domésticos como proporción del PIB.

10. Smcredit: Pymes (5 a 19 trabajadores) en el sector formal con una línea de crédito o préstamo otorgado por una institución financiera. Se puede observar en la figura 7 que el acceso al crédito de las Pymes ha aumentado en la última década pero que existen grandes diferencias regionales siendo en Europa el doble que en África, Oceanía y Asia.

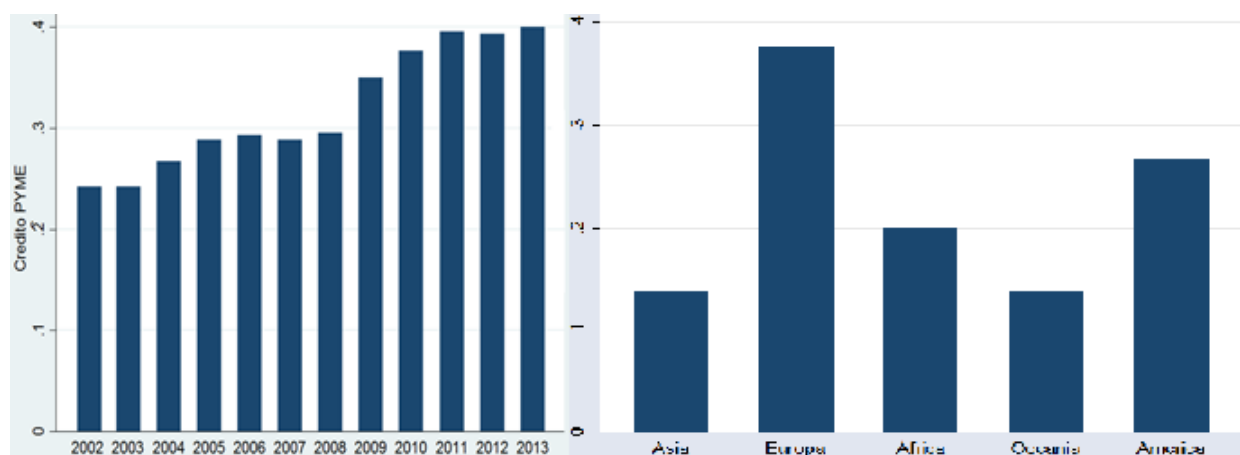


Figura 8 Evolución del acceso al crédito de las Pymes y diferencias por región. Fuente: Elaboración propia.

11. Supr: es una dummy utilizada para medir el nivel de supervisión que enfrentan los bancos. Esta esta expresada, consistentemente con el modelo teórico presentado, como la distancia a la que se

encuentran los bancos del regulador, es decir esta variable toma valor 1 si la supervisión bancaria se encuentra centralizada en el banco central y 0 en caso contrario. Se expresó de esta manera para capturar el efecto regulatorio evitando problemas de endogeneidad entre especificaciones directas de supervisión y existencia de un registro de crédito privado.

12. Crisis: Es una dummy que toma valor 1 si las economías se encuentran en el periodo 2007-2009. Su valor es 0 en caso contrario.

13. Procedures: El número total de procedimientos requeridos para registrar una Pyme. Un procedimiento se define como cualquier interacción de los fundadores de la compañía con partes externas (por ejemplo, agencias gubernamentales, abogados, auditores o notarios).

14 Tax: El total de impuestos y contribuciones obligatorias que debe pagar una pyme en el segundo año de funcionamiento, expresados como porcentaje de los beneficios comerciales.

15 nonbint: Ingresos del Banco que se han generado por actividades bancarias no relacionadas al pago de intereses como porcentaje de los ingresos totales (ingresos netos por intereses más ingresos no financieros). Esta variable incluye ganancias netas en el comercio y derivados, las comisiones netas y otros ingresos de explotación.

### **Estrategia empírica**

Como se ha mencionado, se busca estimar el efecto de la existencia de un registro de crédito privado sobre la oferta de crédito de las Pymes. Sin embargo, la probabilidad de que dicha información privada, de la cual cada banco es dueño de una fracción sea compartida, se ve determinada por su interacción con la concentración de activos y la competencia bancaria existente en cada país. Así este problema se traduce en un sesgo de selección en la determinación de la participación de las pymes en el mercado del crédito, motivado por las estructuras dentro de este mercado, impactando sobre la información disponible, y eventualmente sobre su calidad, y por tanto respecto al comportamiento de pago de las pymes. Así existirán algunas pequeñas y medianas firmas que desean participar del mercado del crédito y que no lo hacen a pesar de cumplir las políticas de un banco y tener una baja probabilidad de default (sesgo de autoselección), así como Pymes que si participan y que salen del mercado (sesgo de pérdida) porque desearon participar del mercado de crédito y tenían alta probabilidad de default no observable dadas las consideraciones de riesgo moral.

Por tanto la estrategia de estimación se efectuará bajo el método de Heckman en dos etapas, donde en la primera fase se estimará la probabilidad de la existencia de un crédito privado bajo una metodología probit con errores estándar robustos, donde las variables independientes a enfocarse son la concentración de activos de los tres principales bancos y la competencia bancaria. Una corrección adicional que se efectuará a estas alturas de la estimación es incluir un instrumento de supervisión bancaria como la distancia a la que se encuentra la regulación del banco que comparte información de crédito privada y asigna o no crédito. Como se mostró en la sección anterior este instrumento se correlaciona con la existencia de un registro de crédito pero no así con la asignación de este a las pymes, eliminando el problema de endogeneidad de incluir la supervisión y monitoreo del regulador.

Formalmente en esta etapa presentaremos un probit panel que sigue la siguiente estructura:

$$\text{bureau}_{it}^* = \alpha + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} = \alpha + \beta_1 \text{bconcen}_{it} + \beta_2 \text{boone}_{it} + \beta_3 \text{supr} + \beta_4 \delta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (29)$$

Donde los subíndices  $i$  es el país y  $t$  es el año,  $\text{Smcredit}$  es la variable dependiente de probabilidad de registro de crédito privado que toma valor 1 si el país  $i$  en el año  $t$  tiene un registro de crédito privado y 0 si no.  $\text{Bconcen}$  será una medida de concentración de activos de los tres principales bancos sobre el total de activos,  $\text{Boone}$  es el la elasticidad costo beneficio de la industria bancaria,  $\text{supr}$  es la distancia regulatoria desde el supervisor al banco que toma 1 si dicha distancia es máxima y se encuentra centralizada en el Banco Central y 0 si dicha distancia no es máxima y se define en alguna distancia intermedia tal como la sectorial.  $\delta_{it}$  es un vector de características individuales del entorno económico y bancario del país  $i$  en un año  $t$ , compuesto por el Z-score, el spread bancario, origen nacional del banco, el logaritmo natural del PIB per cápita y la razón de crédito sobre producto. Por último  $\varepsilon_{it}$  es el término de error del modelo con  $\varepsilon \sim N(0,1)$ .

Formalmente tendremos que:

$$\Pr(\text{bureau}=1|X) = \Phi(X'\beta) \quad (30)$$

Donde tenemos la probabilidad condicional de  $\text{bureau}$  y la función de distribución normal acumulada estándar. Los coeficientes  $\beta$  son estimados por máxima verosimilitud.

Así se puede ver la variable latente  $\text{Bureau}$  tal que:

$$\text{bureau} = \begin{cases} 1 & \text{si } \text{bureau}^* > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (31)$$

Paralelamente en esta primera etapa, se medirá también el efecto de la concentración de activos y competencia bancaria sobre la probabilidad de aparición de información de crédito privado de manera indirecta mediante la profundidad de la información de crédito privado. Como se definió en la sección anterior, esta variable es medida como la ponderación lineal de los indicadores de cantidad, extensión y alcance de dicha información. Puede tomar valores discretos entre 0 y 8. Así se podrá monitorear que sucede con la calidad de la información ante cambios cuantitativos de la misma. Para esto se utilizará un oprobit panel que sigue la siguiente especificación:

$$idepth_{it}^* = \beta' \varphi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (32)$$

Donde  $idepth_{it}^*$  es la medida latente de la profundidad de la información de crédito  $\varphi_{it}$  es

El vector de los factores que influyen la calidad de dicha información, compuestos por variables independientes que se mantiene de la estrategia directa compuesto por concentración y competencia bancaria, instrumento de supervisión, Z - Score, spread bancario, origen del banco, crédito sobre producto y logaritmo natural de PIB per cápita.  $\beta'$  Es el vector de parámetros a estimar y  $\varepsilon_{it}$  es el término de error del modelo.

Cabe señalar que no podemos observar  $idepth_{it}^*$  pero si un conjunto de respuestas categorizadas a la variable:

$$idepth \begin{cases} 0 & \text{si } idepth^* \leq 0 \\ 1 & \text{si } 0 < idepth^* \leq \mu_1 \\ 2 & \text{si } \mu_1 < idepth^* \leq \mu_2 \\ \vdots & \\ 8 & \text{si } \mu_7 < idepth^* \end{cases} \quad (33)$$

Así utilizando la técnica de máxima verosimilitud bajo esta especificación, se obtienen estimadores consistentes y asintóticos que se utilizan para estimar conjuntamente el vector de parámetros  $\beta$  y los umbrales  $\mu$ . Los umbrales  $\mu$  indican una matriz de la distribución normal en relación con los valores definitivos de las variables explicativas. Los parámetros  $\beta$  denotan la influencia de la variación de las variables de respuesta en la escala de profundidad de información de crédito.

Las probabilidades del modelo de probit ordenado para nuestra variable de estudio sigue la siguiente lógica:

$$\begin{aligned}
 \Pr(\text{iddepth}=0 | \varphi) &= 1 - \Phi[\beta' \varphi_{it}] \\
 \Pr(\text{iddepth}=1 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it}] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_1] \\
 \Pr(\text{iddepth}=2 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_1] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_2] \\
 \Pr(\text{iddepth}=3 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_2] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_3] \\
 \Pr(\text{iddepth}=4 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_3] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_4] \quad (34) \\
 \Pr(\text{iddepth}=5 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_4] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_5] \\
 \Pr(\text{iddepth}=6 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_5] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_6] \\
 \Pr(\text{iddepth}=7 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_6] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_7] \\
 \Pr(\text{iddepth}=8 | \varphi) &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_7]
 \end{aligned}$$

Donde  $\Phi$  es la función de densidad acumulada normal estándar de una variable aleatoria. Los efectos marginales de dicha estimación se encuentran en el anexo 3.

Así en la segunda etapa podremos hacer una regresión lineal sobre el panel habiéndose hecho cargo del problema de sesgo de selección de la muestra y adicionando efectos fijos en la estimación:

$$\text{smcredit}_{it} = \omega + Z'_{it} \gamma + \phi_{it} = \omega + \gamma_1 \text{bureau}_{it}^* + \gamma_2 \text{crisis}_{it} + \gamma_3 \text{int}_{it} + \gamma_4 \Omega_{it} + \phi_{it} \quad (35)$$

Donde smcredit es la cantidad de pymes que tienen un crédito bancario sobre el total de pymes en el año t y país i, bureau\* es la probabilidad de existencia de registro de crédito privado una vez eliminado el sesgo de selección, crisis es una dummy que se activa si se está entre los años 2007 y 2009, int es una variable interactiva entre la existencia de la probabilidad de registro de crédito y crisis económica y  $\Omega_{it}$  es un vector de características del entorno económico que afectan directamente a las Pymes conformado por la carga total de impuestos que enfrentan estas empresas (tax), la cantidad de procedimientos para registrar una pyme (procedures), el crédito per cápita que existe en la economía (credpp) y los ingresos no relacionados al pago de intereses que tienen los bancos (nonbint). Por último  $\phi_{it}$  es el término de error.

Análogamente para la medición indirecta mediante la profundidad de la información de crédito privado se tiene:

$$smcredit_{it} = \omega + Z'_{it}\gamma + \phi_{it} = \omega + \gamma_1 idepth_{it}^* + \gamma_2 crisis_{it} + \gamma_3 int2_{it} + \gamma_4 \Omega_{it} + \phi_{it} \quad (36)$$

Donde se mantienen las variables mencionadas, excepto que ahora int2 reemplaza a int y representa la variable interactiva entre la profundidad de la información de crédito privado con la existencia de crisis económicas.

#### IV Resultados

Tomando en consideración la primera etapa de la estimación directa de la existencia de registro de crédito privado, se generaron seis especificaciones distintas donde en el modelo base se consideró como variables explicativas la concentración de activos de los tres principales bancos, el indicador de boone como medida de competencia en la industria bancaria, la distancia del banco al organismo supervisor y el logaritmo natural del pib per cápita. En los subsecuentes modelos se fueron agregando los controles de Z-score, spread bancario, origen del banco y razón de crédito sobre producto.

En la tabla 3 se puede observar que en todas las especificaciones la concentración bancaria tiene es significativa al 5% y tiene signo positivo, tal como era esperado. Observando el modelo completo de la columna 6, se ve que ante un incremento de 1% de la concentración de activos por los principales 3 bancos, la probabilidad de registro de crédito aumenta en 2,68%. En cuanto al indicador de boone, su signo es positivo en todos los modelos pero difiere su relevancia entre especificaciones teniendo en dos significancia al 1% y otras dos al 5%. En el modelo completo un aumento de 1% de la elasticidad beneficio costo implica un incremento de 5,6% en la probabilidad de registro de crédito al más alto nivel de significancia. Dado esto, las dos variables que condicionan la estructura del mercado del crédito bancario resultaron ser significativas y que al incrementarse producen un incremento en la probabilidad de existencia de que los bancos compartan información de crédito entre ellos.

Observando los controles de la especificación completa, se observa que la supervisión bancaria, el logaritmo natural del pib per cápita y el spread bancario son significativos al 1% y tienen signo positivo. Por otro lado si un banco es extranjero el signo es negativo y esta variable es significativa al 1%, mostrando que un incremento de 1% en el porcentaje de bancos extranjeros, la probabilidad de registro de crédito decrece en 2,47%. Esto entrega un hallazgo no esperado ya que podemos inferir que bancos nacionales tienden a compartir una mayor cantidad de información dejando la estructura de mercado constante que bancos extranjeros entre ellos en otra nación y con entidades financieras domésticas. El Z-score resultó tener signo negativo pero no significativo para ninguna especificación en la que fue incluido y el crédito sobre producto resultó tener signo negativo y significativo al 10%. El signo de esta variable estaría explicando que ante una expansión del crédito en la economía haría

que los bancos tuviesen que ejercer un menor esfuerzo en la captación de clientes con precios de ejecución del crédito más bajos y montos más grandes y así existiría menos necesidad de obtener información de nuevos clientes, sin embargo el riesgo de default se vería creciente o constante. Por último se observa que la centralización de la supervisión bancaria aumenta la probabilidad de compartir información privada en 13% ya que los bancos tienen información pública homogénea respecto a sus competidores, además de un mayor valor implícito de la información privada de clientes de diversos sectores productivos.

VARIABLES	(1) bureau	(2) bureau	(3) bureau	(4) bureau	(5) bureau	(6) bureau
bconcen	0.0172**	0.0167**	0.0167**	0.0164**	0.0253**	0.0268**
boone	0.0407**	0.0400**	0.0400**	0.0403*	0.0593***	0.0561***
supr	0.0822**	0.0827**	0.0827**	0.0828*	0.1325***	0.1334***
lngdpp	0.0400***	0.0402***	0.0402***	0.0546***	0.0568***	0.0559***
z		-0.00261	-0.00261	-0.0131	-0.0223	-0.0225
banksread				0.0375**	0.0464***	0.0451***
foreingbank					-0.0250***	-0.0247***
credtogdp						-0.0609*
Constant	-3.606***	-3.566***	-3.566***	-4.798***	-4.095***	-4.065***
Observations	1,247	1,244	1,244	859	574	551
Number of newid	157	156	156	118	94	93
chi2	38.15	38.32	38.32	33.52	37.74	37.31
p	1.04e-07	3.26e-07	3.26e-07	8.34e-06	3.40e-06	1.01e-05

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 3: Estimación probit de la existencia de registro de crédito. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se presenta la estimación de la probabilidad de cambio en la extensión de información de crédito privado mediante un ordered probit. Se observa que en todas las especificaciones la concentración bancaria es significativa al menos al 5% y que presenta un signo negativo estable. En la especificación completa se constata que un aumento del 1% en la concentración bancaria disminuye en 1,4% la profundidad de crédito. Esto nos muestra que existe un efecto separable dado que la variable dependiente contiene la cantidad, profundidad y alcance de la información de crédito privado, y como se pudo observar en la tabla 3, la relación entre concentración de activos y la cantidad marginal de información de crédito es positiva, por tanto el efecto de la concentración sobre la profundidad y alcance es negativo, generando en el neto un coeficiente total menor a cero. De esto

se puede señalar que si bien el aumento de la concentración de activos en estructuras oligopólicas de mercado aumenta la probabilidad de compartir información de crédito, la calidad de la información decrece ya que existen incentivos internos a los bancos a no compartir información estratégica que amenace su acumulación de recursos futuros.

Por otro lado se puede observar que el coeficiente de estimación del indicador de boone respecto a la probabilidad de cambio en la calidad de información de crédito, no es significativo. Por tanto dado el resultado de la tabla 3 donde si es significativo para la existencia de registros de información privada, nos indica que el cambio en la elasticidad beneficio costo es relevante en un sentido de cantidad de información y no así respecto a otros alcances cualitativos de esta. En resumen de las dos variables relevantes en este estudio, la concentración de activos si es determinante sobre aspectos cualitativos de la información de crédito privado.

En cuanto a los controles la supervisión tiene signo positivo y es sólo significativa al 10% reduciendo su significancia respecto a cuándo solo se consideraba la existencia de información de crédito. El logaritmo natural del PIB per cápita es positivo y significativo al 1%, la procedencia del banco también es positiva y significativa al 5%. Nuevamente el Z-score es no significativo, el spread bancario deja de ser significativo y el crédito sobre producto significativo al 1% con sentido negativo. Observando estas estimaciones de probabilidad de extensión de información de crédito respecto a las que sólo incluían la probabilidad de existencia de información, se puede constatar en los controles que el efecto del pib per cápita es mayor e igualmente significativo, la supervisión y el spread bancario pierden significancia y mantienen los signos, el origen del banco mantiene su nivel de significancia pero reduce su efecto marginal, el Z-score sigue siendo no significativo y el crédito sobre producto reduce su efecto pero se vuelve significativo al 1%.



VARIABLES	(1) idepth	(2) idepth	(3) idepth	(4) idepth	(5) idepth	(6) idepth
bconcen	-0.0157***	-0.0157***	-0.0158***	-0.0153***	-0.0134**	-0.0140**
boone	0.00609	0.00609	0.00753	0.00141	0.0290	0.0246
supr	0.0623*	0.0623*	0.0622*	0.0607*	0.0839*	0.0913*
lngdpp1	0.0702***	0.0702***	0.0703***	0.0729***	0.0645***	0.0786***
z			0.00412	-0.00342	0.000971	0.00210
bankspread				0.00294	0.00968	0.0152
foreingbank					0.0176**	0.0201**
credtogdp						-0.0534***
Observations	887	887	886	612	415	404
Number of	147	147	146	111	91	90
newid						
chi2	43.93	43.93	43.94	53.80	40.42	34.85
p	6.65e-09	6.65e-09	2.38e-08	8.10e-10	1.05e-06	2.85e-05

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 4 Estimación oprobit de la profundidad de la información de crédito privado. Fuente:

Elaboración propia.

En la tabla 5 se puede observar la estimación de la segunda etapa del método de Heckman. Al respecto, una vez eliminado el sesgo de selección existente en la oferta de crédito motivado por el contenido informacional en el mercado del crédito bancario, se observa que si existe un registro de información privada (pbureau=1), entonces la participación de Pymes que tienen un crédito sobre el total (smcredit) disminuye en un 6,15% respecto a que no existiera dicho registro de forma significativa al 1%. Por tanto si los bancos comparten información de sus prestatarios el crédito total se contrae ya que los bancos pueden conocer el comportamiento de pago pasado de buenos y malos prestatarios eliminando a estos últimos. Se puede observar que cuando el mundo se encontraba en la crisis sub prime, la cantidad de pymes con crédito se contrajo un 2,87% de manera significativa al 1%. Es interesante observar que si existe un registro de crédito privado y se encuentra la economía en la crisis sub prime, existe un efecto positivo y significativo al 1%. Este se da dado que bajo condiciones de estrés financiero, las condiciones de los bancos ante riesgos sistémicos e información privada por el registro de crédito, prefieren otorgar créditos de mayor madurez a clientes conocidos y que tienen menor probabilidad de default, así manteniéndose estas Pymes en las que tienen crédito por un mayor periodo de tiempo aumentando por tanto el nivel de participación de estas sobre el total.

En cuanto a los controles, se evidencia que los ingresos no asociados a intereses no afectan la participación de pymes que ostentan un crédito, al igual que el crédito per cápita en la economía. Por otro lado, la cantidad de procedimientos legales para constituir la Pyme afectan la participación de

crédito negativa y significativamente al 1% (en 0,9%) ya que estos constituyen barreras ex ante a la aparición de pymes indicando que aquellas que tengan menos recursos propios ( y por tanto las que más requieren crédito) serán las que desertarán de constituir formalmente su empresa , teniendo como resultado una menor cantidad de pymes en la economía con una mayor proporción de empresas con una baja demanda por crédito, siendo excluidas las de alta demanda por crédito del sistema a priori. La carga total impositiva que enfrentan las empresas resultó ser negativa y significativa al 5% (-10.6%). Esto indica que cuando aumentan los impuestos que enfrentan las pymes, la participación de acceso al crédito de las Pymes sobre el total de estas disminuye debido a la caída en el ingreso disponible y por tanto en su incremento en la probabilidad de destrucción.

Comparando con la estimación OLS con sesgo de selección reportada en la tabla A.1 del anexo, se ve que el registro de crédito observado es no significativo y con signo positivo, la variable interactiva con la crisis sub prime es no significativa , mientras que los demás controles son consistentes con la estimaciones no sesgadas.

VARIABLES	(1) smcredit
pbureau	-0.0615*** (0.0150)
crisis	-0.0287*** (0.00735)
nonbint	-0.0159 (0.0302)
int	0.0418*** (0.0138)
procedures	-0.00847*** (0.00173)
credpp	2.00e-07 (4.99e-07)
tax	-0.106** (0.0424)
Constant	0.517*** (0.0336)
Observations	504
Number of newid	134
R-squared	0.250

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 5 Estimación de la segunda etapa sin sesgo de selección usando la existencia de registros de crédito privado. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 se puede observar que si se incrementa la extensión de la información de crédito privado, el porcentaje de Pymes que tienen crédito bancario sobre el total disminuye en un 3,77%. Esto indica por tanto, considerando la tabla 5, que el efecto de cantidad de información marginal es contrapuesto a la profundidad y alcance teniendo un efecto mayor el primero y por esto el signo que acompaña al coeficiente es negativo. La variable crisis es significativa nuevamente al 1% y negativa (entregando una contracción en la participación de pymes de -2,89% respecto a periodos donde no se estuvo en crisis económica). La variable interactiva entre las dos anteriores es nuevamente positiva por las mismas razones descritas anteriormente. En cuanto a los procedimientos y crédito sobre producto estos mantienen su signo y nivel de significancia, en cambio los impuestos tienen un efecto levemente mayor, más significativo y con el mismo signo.

VARIABLES	(1) smcredit
Pobureau	-0.0377*** (0.0118)
Crisis	-0.0289*** (0.00564)
Nonbint	-0.0160 (0.0311)
Int1	0.0338** (0.0145)
Procedures	-0.0101*** (0.00186)
Credtogdp	0.00391 (0.0155)
Tax	-0.111*** (0.0361)
Constant	0.524*** (0.0304)
Observations	506
Number of newid	135
R-squared	0.207

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 6 Estimación de la segunda etapa sin sesgo de selección usando la extensión de la información de crédito privado. Fuente: Elaboración propia.

Comparando la tabla 6 con la tabla A.2 del anexo, la cual considera la estimación OLS sin corrección por sesgo de selección, se puede observar como diferencia que la extensión de la información privada de crédito es no significativa en la regresión sesgada, con un efecto considerablemente menor pero con el mismo signo. Los demás signos para las variables de control se mantienen constantes.

Además de la comparación realizada entre las estimaciones con y sin sesgo de selección es importante confrontar también el efecto informativo cuantitativo y cualitativo sobre Pymes contra la totalidad de empresas en la economía. En la tabla A.3 y A.4 del anexo se muestran estos resultados manteniendo los controles que le son relevantes a la totalidad de las firmas y descartando los que le son específicos a solamente a las pymes.

Así en la tabla A.3 se evidencia que la existencia de un registro de crédito privado bancario tiene el mismo signo (negativo) tanto para la participación de empresas en general que tienen crédito sobre el total, como para las pymes sobre su total específico. Sin embargo, el coeficiente es menor que para las pymes y no es significativo para la totalidad de las empresas, en cambio para las pequeñas firmas si es significativo al 1%. De esto se desprende que las Pymes son más sensibles a la información que poseen los bancos ya que esta es su principal fuente de financiamiento a diferencia de las demás tipos de empresas. En la tabla A.4 se reporta que el efecto de la extensión de crédito privado sobre la participación de la totalidad de firmas y pymes es similar (-4,8% vs -4,93%), sin embargo este es solamente significativo para las pequeñas empresas. Esto se explica dado el efecto cuantitativo marginal de la información de crédito dentro de la variable. En cuanto a los controles, el único que se mantiene significativo (al 10% y 5% respectivamente por estimación) para la totalidad de empresas es la crisis sub prime. Este coeficiente es mayor para la totalidad de empresas que para las pymes (8% mayor) debido al efecto sustitución de fuentes de endeudamiento y en la estructura de capital de las firmas grandes que no tienen las pequeñas.

Si bien los resultados anteriores nos entregan de manera potente una descripción del comportamiento de las variables de estudio, salta a la vista que no todos los países de la muestra pueden comportarse de la misma manera. Es por esto que cabe separar la muestra para verificar la sensibilidad de los resultados. El criterio seleccionado para hacer esta división fue la mediana del PIB per cápita ya que por limitaciones en la cantidad de observaciones se hace razonable parcelar la base de datos por criterios objetivos dicotómicos que no dificulten la estimación al generarse una reducción del panel.

En la tabla 7 se exponen las diferencias de coeficiente y significancia para ambos grupos cuando la variable dependiente es la probabilidad de registro de crédito y la profundidad de la información de registro de crédito. Para la primera variable, se puede observar en las columnas 1 y 2 que en países bajo la mediana del PIB per cápita la concentración bancaria pierde significancia (del 5% al 10%) y los coeficientes se reducen respecto a las estimaciones anteriores sobre la probabilidad de compartir

información de crédito de los clientes, mientras que en países sobre la medida de tendencia central aumenta la significancia (del 5% al 1%) y el efecto causal se incrementa. En caso contrario el indicador de boone obtiene una mayor significancia en países bajo la mediana del ingreso (reduciéndose su coeficiente respecto la estimación general), a diferencia de los por encima de dicha medida. Respecto a la calidad de la información de crédito compartida se puede observar en las columnas 3 y 4 que sucede exactamente lo mismo que con la cantidad, respecto a la mediana del PIB per cápita.

Al respecto, se puede concluir que en los países de menor nivel de renta per cápita, el indicador de boone es mayor e igualmente significativo (más reducción de la competencia bancaria) que en la estimación general, siendo un determinante positivo en la probabilidad de que emerja un registro de crédito privado (teniendo un efecto de 3,4% por cada punto porcentual de elasticidad) y significativo sobre la calidad de la información de crédito (18,2%). Por el otro lado la concentración bancaria en este tipo de países pierde significancia y reduce sus coeficientes respecto a la estimación general.

En el caso de aquellos países sobre la mediana del ingreso per cápita ocurre que los coeficientes aumentan en magnitud y en significancia sobre la probabilidad de existencia de registro de crédito respecto a la concentración de activos, a la vez que se deteriora la calidad de la información. Lo anterior es consistente con la literatura, donde a modo de ejemplo Godlewski (2009) muestra que en países de altos ingresos, la concentración de activos incide sobre la cantidad y calidad de información de crédito, mientras que la competencia en la asignación de recursos no es relevante en todos estos países. Sin embargo un punto relevante a considerar es que, como ha señalado Rannenberg (2012), la concentración y competencia en países de altos ingresos respecto a los de bajos ingresos están condicionadas por la naturaleza de propiedad y procedencia de los recursos prestados, además de la presencia de las instituciones bancarias en países vecinos. Cabe por tanto tener en cuenta para la realización de políticas públicas que en países relativamente pobres con bajos niveles de competencia, será más probable encontrar nuevos registros privados de crédito, pero que no aporten a mejorar la calidad agregada de la información del sistema crediticio nacional. Así en países de ingresos relativamente altos, el incremento de la concentración bancaria será determinante en la generación de nueva información de crédito pero deteriorará la calidad general del sistema informativo.

En cuanto a los controles, se puede observar que el producto interno bruto per cápita es una variable significativa para ambas partes de la muestra, el z score sólo es significativo para la probabilidad de nueva información de crédito en países relativamente pobres, el spread bancario es sólo significativo al 10% sobre la parte superior de la muestra mientras que los bancos extranjeros son significativos al 5% sobre la mitad inferior. Por otro lado, el crédito sobre PIB se muestra significativo sólo sobre la

cantidad de información de crédito en países de ingresos relativamente altos y la supervisión bancaria sólo es relevante respecto a cantidad en países relativamente ricos y en la calidad en países relativamente pobres.

VARIABLES	(1) Bureau Bajo la mediana del ingreso	(2) Bureau Sobre la mediana del ingreso	(3) Idepth Bajo la mediana del ingreso	(4) Idepth Sobre la mediana del ingreso
bconcen	0.0117*	0.0402***	-0.0273*	-0.0203***
boone	0.0340***	0.119*	0.182***	0.0508*
lngdpp	0.0403**	0.111***	0.257***	0.0545**
z	-0.0510***	-0.00203	-0.0212	-0.000908
banksread	0.0178	0.0829*	-0.0364	0.0505*
foreingbank	-0.0228**	-0.0301	0.0457**	0.0133
credtogdp	0.557	-0.0929**	1.184	-0.0303
supr	1.831	1.226**	1.255**	0.652
Constant	-1.672	-9.620***		
Observations	275	275	275	275
Number of newid	77	77	77	77
chi2	46.27	41.51	44.81	47.55
p	0.0228	0.00590	3.99e-07	0.0249

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 7 Resultados de la primera etapa para pymes pertenecientes a mitad inferior y superior de los países por ingreso per cápita. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se muestran las diferencias en significancia de los resultados para cantidad y calidad informativa de la segunda etapa para la mitad inferior y superior de los países respecto a PIB per cápita. En cuanto a la calidad y cantidad, ambas se muestran como variables significativas y negativas sobre el acceso al crédito por las razones explicadas en la estimación agregada. Al igual que en dicha estimación se presenta el mismo signo, sin embargo se puede observar que los países bajo la mediana presentan un coeficiente menor que en el agregado y los que están en la mitad superior presentan uno mayor para ambas variables dependientes.

Cabe destacar que la presencia de crisis económico financiera mundial es significativa para los países de ingreso per cápita relativamente alto y que la variable interactiva compuesta de variables

de interés sin sesgo con crisis es significativa al 10% en países relativamente pobres y 5% para países relativamente ricos.

VARIABLES	(1) Mitad inferior con pbureau - smcredit	(2) Mitad superior con pbureau- smcredit	(3) Mitad inferior con pobureau- smcredit	(4) Mitad superior con pobureau- smcredit
pbureau	-0.0478***	-0.0977***		
crisis	-0.0206	-0.0245***	-0.0205	-0.0210**
nonbint	-0.0627	-0.0661	-0.0554	-0.0626*
interact	0.0221*	0.0737***	0.00803*	0.0388**
credpp	0.000187	1.88e-05	0.000265	2.25e-05
pobureau			-0.0277***	-0.0534***
Constant	0.276*	0.473*	0.261	0.448
Observations	323	323	323	323
R-squared	0.121	0.199	0.092	0.093
Number of newid	77	77	77	77
chi2	36.14	47.78	25.71	20.01
P	8.91e-07	3.95e-09	0.000102	0.00124

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 8 Resultados de la segunda etapa para pymes pertenecientes a la mitad de países inferior y superior por ingreso per cápita.

## V Aplicación: El mercado de crédito Chileno y las Pymes

### Breve introducción al caso chileno

Ahora que se observó las interacciones del crédito con la concentración y competencia bancaria en un contexto informativo a nivel de macrodatos, cabe preguntarse qué determinantes operan sobre la participación en el crédito de las pymes en Chile, considerando los factores de oferta de crédito observados en las secciones anteriores como dados en relación al nivel de concentración, competencia bancaria e información privada de crédito existente.

A modo de presentación Chile tiene una concentración bancaria entre los tres principales bancos de 54% promedio en la década y un indicador de boone de -0.7. Si bien estos números no dicen nada por sí mismos respecto a medidas de bienestar, se debe establecer que nuestro país tiene una concentración de activos bancarios entre los tres principales bancos menor al nivel mundial (71%) y América (68%) pero mayor que la media OECD (39%). En cuanto a la competencia el país peores

indicadores que el mundo (-0.4), el continente (-0.59) y la OECD (-0.21). Respecto al acceso al crédito de las Pymes, la nación cuenta una cobertura mucho mayor que el mundial y el de América, alcanzando el 65,6% vs el 24,4% y 28% de los ya mencionados.

En relación a los registros privados de crédito, cabe explicar de manera muy breve, que estos si existen en el país y en general provistos por agentes privados, siendo el más conocido DICOM, el cual es administrado por Equifax (teniendo otro registro de crédito especializado). Vale mencionar que en el país también existen otras entidades como Destácame, que busca destacar a las pymes que son buenas pagadoras y TransUnion y Experian que son los competidores directo de Equifax en el país en cuanto a la provisión de información privada de crédito.

### Análisis descriptivo de las pymes Chilenas

Usando la encuesta longitudinal de empresas ELE en sus tres versiones (2007, 2009 y 2013), se pueden observar algunas características determinantes sobre las características del mercado de crédito que ostentan las pymes chilenas. El Ministerio de Economía desarrolló la Encuesta Longitudinal de Empresas en conjunto con el Instituto Nacional de Estadísticas, con el objeto de caracterizar la situación de las empresas a nivel nacional en diversas áreas. El marco muestral de la de esta encuesta lo conforman 302.840 empresas, comprendiendo todas aquellas que en el año 2006, 2008 y 2012 se encontraban en el directorio del Servicio de Impuestos Internos, y cuyas ventas superaban las 800,01 UF. La muestra efectiva la comprenden 7.267 empresas, seleccionadas para alcanzar una representatividad según tamaño de empresa y sector económico. Un aspecto a destacar de la tercera versión de la ELE es su fuerte componente de panel. En efecto, del total de empresas encuestadas en la tercera ELE un 49,5% fueron entrevistadas a su vez en la primera y/o segunda versión.

Comenzando con el tamaño, en Chile, del total de las empresas existentes, el 86% son pymes de acuerdo a la clasificación del ministerio de economía expuesta en el cuadro. Esta clasificación se hace en función del nivel de ventas que tienen las empresas. En la muestra se poseen 24.452 empresas de las cuales 21.082 son pymes. En cuanto a las exportaciones, sólo un 4% de las pymes exporta directa o indirectamente sus productos, mientras que las empresas de mayor tamaño este valor alcanza el 25%.



<b>Tamaño de Empresa</b>	<b>Nivel de Venta</b>
<b>Microempresa</b>	No superen las 2.400 UF
<b>Pequeña Empresa</b>	Mayores a 2.400 y que no superen las 25.000 UF
<b>Mediana Empresa</b>	Mayores a 25.000 y que no superen las 100.000 UF
<b>Gran Empresa</b>	Mayores a 100.000 UF.

Tabla 9 Nivel de ventas por tamaño. Fuente: Ministerio de Economía

Siguiendo con la antigüedad, encontramos en la muestra pymes que iniciaron actividades hace más de 100 años como algunas que tienen 4 años. Se puede observar que la edad media de las pymes que logran sobrevivir en el tiempo es de 20,1 años versus 22,6 años promedio de las empresas de más de 100.000 UF. La persistencia en el tiempo de una pyme depende en gran parte del ciclo económico, en el gráfico se puede observar que la cantidad de pymes nacionales se redujo en un 25% entre 2007 y 2009 debido a la crisis subprime y en el periodo 2009-2013 se produjo un incremento de 16,7% no pudiendo recuperarse la cantidad de empresas activas de 2007.

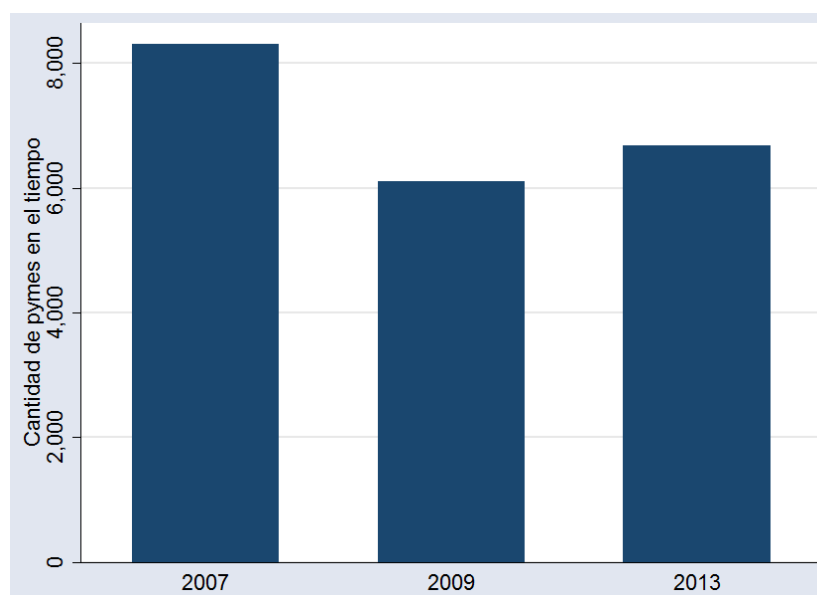


Figura 9: Cantidad de pymes por año. Fuente: elaboración propia

Otros factores relevantes son el género del dueño y la educación del gerente general. Respecto al primero, las pymes presentan en el periodo 2007-2013 una gran concentración de propietarios hombres, representando en promedio el 83% del total de pymes en el intervalo. Cabe destacar que esta proporción ha aumentado desde 79,6% en 2007 a 87,8% debido a que las pymes que fueron destruidas en el periodo fueron principalmente aquellas en que el dueño eran mujeres. En cuanto al segundo se puede constatar un sustancial aumento en los años de educación media - superior formal que tienen estos en el intervalo, incrementándose de 5 años promedio a 7. Cabe destacar que este

fenómeno no está relacionado con el hecho de que existan más managers jóvenes que realizaron su educación media mandada por ley ya que el promedio de edad de los managers se ha mantenido en 51 años.

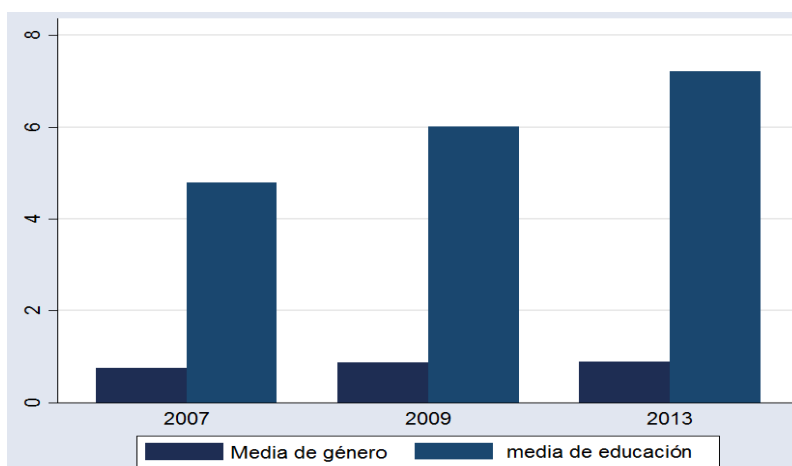


Figura 10: Media de género y educación en el tiempo. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al financiamiento externo, las pymes, en el periodo 2007-2013, sólo el 5% tomaron crédito de instituciones no bancarias como préstamo principal (monto más grande de financiamiento de su empresa). En cuanto a las Tasa de interés, las pymes presentan una tasa de interés anual promedio de 43%, siendo descompuesta en 35% de bancos y de 50,2% en instituciones no bancarias. Así también el monto moroso en el pago de las cuotas del crédito es de 878 UF cuando se toman préstamos no bancarios versus 321 UF en bancos. Se puede señalar también que la antigüedad de los préstamos adquiridos por pymes en instituciones bancarias alcanza los 8 años versus 9 en instituciones no bancarias.

Por último, cabe destacar la posesión por parte de las pymes de instrumentos de fomento productivo. En Chile existen varios programas que pretenden mejorar o garantizar el acceso al crédito de las pymes como el FOGAPE, el FOGAIN, COBEX, Reprogramación pyme, entre otros. Se puede observar que alrededor de la mitad de las pymes reciben alguna ayuda directa o indirecta por parte del Estado.

#### Estimaciones

Ahora que se describieron las características de las pymes en el mercado del crédito, cabe preguntarse cómo estas inciden en las variables de resultado de crédito como las tasas de interés y valor de la morosidad. Dado que en la prima parte de este trabajo nos hicimos cargo de los determinantes a nivel agregado del acceso al crédito por el lado de la oferta y describimos para Chile un entorno de baja

sensibilidad, en el que los niveles de concentración son superiores al 50% para los 7 años de estudio (variando entre 51% y 54% en el periodo) , un indicador de boone de  $-0.7$  ( moviéndose entre  $-0.6$  y  $-0.75$ ) y la existencia de registros privados de crédito anteriores al año 2007 , se enfocarán las estimaciones respecto al mercado nacional del crédito por el lado de la demanda.

Siguiendo inicialmente la estrategia que se utilizó en este estudio, se estimará un Heckman en dos etapas, donde en la primera se obtendrá la probabilidad participación de las pymes en el mercado del crédito a través de un probit panel con errores robustos en función a las características individuales de estas empresas, en concreto la educación del gerente general, el género del propietario, la antigüedad de la empresa, el nivel de deuda financiera sobre los pasivos. En una segunda etapa se utilizará la probabilidad de acceso al crédito sin sesgo de selección para observar su incidencia sobre variables de producto de crédito como la tasa de interés anual y el valor de la mora. En esta etapa también se considerarán variables de control como si la empresa tiene instrumentos de fomento productivo, si su préstamo principal es préstamo no bancario, tamaño de la pyme, si realiza exportaciones y la antigüedad del préstamo.

En la tabla 10 se pueden observar los resultados de la primera etapa. Las variables de género, educación, educación al cuadrado son significativas en todos los modelos al 1% y tienen el signo esperado. En específico, si el género es femenino, existe un 16,8% menos de probabilidad de participar en el mercado del crédito explicando el sesgo en las estadísticas descriptivas de propiedad empresarial. Por otro lado la educación del manager, expresada como los años de educación formal en educación media o superior, muestra que 1 año adicional de estudios a este nivel aumenta la probabilidad de acceso al crédito pero decreciente. Cabe considerar que el tamaño de la pyme también es significativo al 1% y aumenta la probabilidad de participar en el mercado del crédito en 31%.

En cuanto a la edad se muestra que a medida que el manager tiene un año de edad adicional dicha probabilidad disminuye en 1% en la especificación total y respecto a la antigüedad de la pyme, esta sólo es significativa en dos especificaciones al 10%. Por último se puede observar que la razón de deuda es no significativa y tiene un efecto marginal pequeño y negativo.

A la luz de lo anterior, se puede concluir en la primera etapa que existen características individuales de los managers y de las pymes que sesgan la participación al crédito y que deben considerarse para estimar los resultados de las variables de producto como las tasas de interés que pagan las pymes y su morosidad.

VARIABLES	(1) partmcred	(2) partmcred	(3) partmcred	(4) partmcred
genero	-0.168***	-0.169***	-0.285***	-0.135***
educ	0.534***	0.534***	0.301***	0.216***
educ2	-0.0622***	-0.0622***	-0.0279***	-0.0247***
edad	-0.00588	-0.0367	-0.0105***	-0.0100***
antig		-0.000834	0.00700*	0.00295*
deuda			-0.00536	-0.0279
tamaño				0.309***
Constant	0.125*	0.131*	0.115*	0.154*
Observations	17,459	17,459	5,978	5,978
Number of newid	17,459	17,459	5,978	5,978
chi2	0.319	0.320	0.44	0.451
p	6.63e-09	6.61e-09	6.37e-08	6.70e-10

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 10: Estimación de la probabilidad de participación en la demanda de crédito pyme. Fuente: Elaboración propia.

En las tablas 11 y 12 se muestran, respectivamente, las estimaciones para las variables dependientes tasa de interés real anual y monto moroso a final de año de los créditos solicitados por las pymes. Sobre a la tasa de interés real, del mayor préstamo obtenido por las pymes, se constata en la columna 3 de la tabla 11 que aquellas que participan en el mercado del crédito tendrían acceso una tasa de interés 28.76% anual (2,13% mensual) menor que las que no participan (significativa al 5% en todas las especificaciones) constatando el precio de exclusión sin sesgo de selección de participar en el mercado del crédito expresado por las tasas de interés. Por otro lado se observa evidentemente que la mora de quienes participan el mercado del crédito es de 3.192 UF anuales en la columna 3 de la tabla 12 y significativa al 5% en todas sus especificaciones.

Observando la variable tamaño en el modelo completo, se evidencia que el efecto de esta variable es significativo al 10% y negativo sobre la tasa de interés real debido a que empresas de mayor tamaño, tienen un mayor poder de negociación en el mercado y demandan mayor nivel de capital, sin embargo el efecto es levemente superior al 1% anual por nivel de pyme lo que se explica a que en el mercado existen rigideces en la estructura de tasas de interés en función de ser pyme o no, independiente del tamaño. En cuanto al monto moroso, el tamaño es significativo al 1% e igual a 1847 UF en la columna 3, y muestra que pymes de mayor volumen de ventas tienen un nivel de mora mayor debido al tamaño del monto solicitado y a las condiciones contractuales del préstamo.

Respecto a si el préstamo principal es o no de origen bancario, se puede constatar que si una institución bancaria otorga dicho monto, la tasa de interés anual es un 11,83% anual (0,905%

mensual) menor que si lo entrega otra institución financiera y que el monto adeudado por las pymes que solicitan préstamos en bancos es 4500 UF menor sin embargo dicho coeficiente no es significativo. Al observar la interacción entre el tamaño de la pyme y si el préstamo es de origen bancario, se encuentra que este es no significativo para ninguna de las dos variables dependientes.

En cuanto a la solicitud de instrumentos de fomento productivo del Estado, se observa que esta variable tiene un efecto significativo sobre la tasa de interés y el monto moroso. En relación a la primera, se observa que las pymes que tienen dichos instrumentos ostentan tasas de interés anuales un 18% menor que si no los tuvieran (1,4% mensual) y tienen un nivel de morosidad menor en 2.365 UF anuales que aquellas que no tienen este tipo de beneficios. Estos valores nos indican que las pymes que conocen, solicitan y obtienen instrumentos de fomento productivo se les permite participar del mercado pagando un precio menor que su contraparte y evidencian un nivel menor de mora debido a las condiciones impuestas en las garantías. Ahora, al hacer interactuar el origen del préstamo con si la pyme recibió o no instrumentos de fomento productivo, se obtuvo que aquellas pymes que tienen préstamos bancarios y solicitan instrumentos de fomento productivo, tienen una tasa de interés real un 13.86% anual (1,08% mensual) menor que aquellas que no tienen instrumentos de fomento y que solicitan préstamos no bancarios. Sin embargo cabe destacar que esta variable es significativa al 10% y que no tiene relevancia sobre los montos morosos.

Por último cabe referirse a las exportaciones y a la antigüedad del préstamo, siendo ambas variables son significativas al 1% sobre tasas de interés y montos morosos. Respecto a la primera observamos que el coeficiente para tasa de interés es positivo e igual a 6,39% anual (0,55% mensual), lo que se explica por la exposición a riesgo que enfrentan estas empresas en mercados internacionales. Por otro lado el monto moroso es mayor por las condiciones de crédito de este comportamiento de deuda. Cabe mencionar aparte que la antigüedad del préstamo se observa que préstamos de mayor antigüedad presentan tasas de interés menores en 7% anual, relacionadas al plazo del compromiso y que dichos préstamos tienen menor nivel de morosidad.

VARIABLES	(1) treal1	(2) treal1	(3) treal1
partmcred	-23.23**	-30.45**	-28.76**
tamaño	-1.444**	-0.721*	-1.141*
pbanc	-15.16***		-11.83**
interact	3.715*		3.636
expr	7.605***	6.441***	6.387***
antpres	-13.36***	-7.326***	-7.251***
sfoprod		-18.43***	-18.05***
interact2		-17.37**	-13.86*
Constant	8.04*	2.97*	2.01*
Observations	2,616	2,466	2,466
Number of newid	2,616	2,466	2,466
chi2	42.1	45.3	48.5
r2_p	0.203	0.249	0.2911
p	1.02e-06	3.13e-07	3.91e-07

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 11: Estimaciones tasas de interés pymes. Fuente: elaboración propia.

VARIABLES	(1) mocupr	(2) Mocupr	(3) mocupr
partmcred	1,397**	3,036**	3,192**
tamaño	943.6***	1,931***	1,847***
pbanc	-4,457		-4,499
interact	1,617*		1,961
expr	1,807***	2,603***	2,567***
antpres	1,931***	1,500***	1,526***
sfoprod1		-2,373**	-2,365**
interact2		-1,628	-1,697
Constant	-1,353*	-1,310*	-1,087*
Observations	2,307	1,206	1,206
Number of newid	2,307	1,206	1,206
chi2	49.8	45.9	48.7
r2_p	0.217	0.206	0.241
p	1.14e-07	246e-07	2.26e-06

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 12: Estimaciones monto moroso pymes. Fuente: Elaboración propia

A pesar de que se logró estimar y modelar, en cuanto signo y magnitud, el efecto de determinantes de la demanda de crédito y las características de las pymes sobre variables de producto, existen algunas interrogantes a ser discutidas sobre los resultados.

En particular, cabe preguntarse cómo las variables de asistencia del Estado y acceso al mercado del crédito operan en la determinación de tasas de interés y de nivel de morosidad de las pymes. Respecto a los instrumentos de fomento productivo, estos son heterogéneos en el conocimiento que tienen los managers sobre ellos, así como también sobre sus requisitos de obtención, focalización y en cuanto a tasas de solicitud, aprobación y resultados. Lo anterior hace que no quede claro que características tienen las pymes que ostentan dichos instrumentos, es decir pasamos por alto la existencia de distribuciones asimétricas en la solicitud de programas fomento que nos lleven a pensar, por ejemplo, que pymes cercanas a las 800UF en ventas, relativamente nuevas, dedicadas a servicios y que no exportan participan de dichos subsidios de la misma manera que pymes con características opuestas.

Por el otro lado en cuanto al acceso del mercado del crédito, es un supuesto poco probable pensar que la oferta es homogénea en cuanto a las instituciones de crédito que lo proveen y que existe una sustitución perfecta entre crédito bancario y no bancario. En específico, cabe explicitar que si bien las pymes buscarán diversas fuentes de financiamiento, existe una exclusión ex ante por parte de las instituciones de crédito que permitirán participar a estas de un determinado tipo de crédito, independiente de su precio (es decir que es mejor tener crédito que no tenerlo a pesar que en otro mercado es más barato pero no puedo acceder), condicionado por sus características particulares y la de sus managers.

En resumen, la situación descrita con anterioridad se traduce en un problema de timing en el acceso al mercado del crédito. En cuanto al primer problema (instrumentos de fomento productivo), las pymes que se le ha negado el crédito a priori pueden acceder al obtener un colateral o recursos garantizados por el Estado, sin embargo el conocimiento y utilización de estas facilidades dependen de la empresa y del manager que hace dichas gestiones. Una vez que una pyme conoce y decide participar en estas iniciativas puede acceder al mercado del crédito. En cuanto al segundo problema (crédito bancario y no bancario), este se expresa condicionado a que se puede acceder al mercado del crédito pero que las instituciones financieras califican a las pymes en cuanto sus características individuales para otorgarle o no un tipo de crédito, el que tendrá consecuencias finales sobre los montos adeudados y tasas de interés.

Para solucionar la especificación de la forma funcional que recoja este problema, sin olvidar el sesgo de selección en la demanda de crédito, se buscará responder, ¿en qué magnitud los instrumentos de

fomento productivo / acceso a un tipo de crédito le permitió a la pyme tener ciertos resultados relacionados con la tasa de interés y monto moroso, en comparación a si dicha empresa no hubiese participado en el programa? Esta pregunta es lo que se conoce en la literatura como Average Treatment Effect on the Treated (ATT). Este enfoque se prefiere al alternativo Average Treatment Effect (ATE), en que se busca responder la siguiente pregunta, ¿en promedio, en qué magnitud los instrumentos de fomento productivo/ acceso a un tipo de crédito le permitió a la pyme tener ciertos resultados relacionados con la tasa de interés y monto moroso, en comparación a otra empresa equivalente que no participó en el programa? .Así, se podrá establecer los resultados de las pymes en el mercado de crédito nacional ,bajo un nivel de concentración y competencia del mercado, en cuanto tasas de interés y monto moroso.

Siguiendo la línea de Heckman (1997), la razón por la cual la hipótesis se contrasta desde la perspectiva del ATT se debe al alto costo que significaría financiar a cada una de las empresas que necesite este apoyo, lo que obliga a focalizarlo en un cierto segmento de empresas. A su vez, incluso en caso de existir recursos para ser utilizados en la totalidad de la población de empresas, algunas preferirían no participar del programa. En cualquier caso, dada la metodología que utilizaremos en esta propuesta, bajo ciertas condiciones, los resultados estadísticos obtenidos a través de ATT son equivalentes a los obtenidos a través de ATE. Por tanto la propuesta a utilizar consiste en la metodología de Propensity Score Matching (PSM) para estimar el ATT<sup>21</sup> con radius matching.

Matching estimator : Average Treatment Effect for the Treated						
Weighting matrix : Mahalanobis		Number of obs = 2469				
Weight variable: fe_ventas		Number of matches (m) = 1				
		Number of matches, robust std. Err. (h) = 4				
treat	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATT	-9.766312	3.626114	2.69	0.007	2.65926	16.87336
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr						
Bias-adj variables: tamaño partmcred						
Exact matching variable iact						
(Percent of exact matches: 99.096531)						

Tabla 13: ATT fomentos productivos -tasa de interés pyme. Fuente: Elaboración propia.

<sup>21</sup> Consultar el anexo para observar la metodología teórica utilizada.



Matching estimator : Average Treatment Effect for the Treated						
Weighting matrix : Mahalanobis		Number of obs = 2619				
Weight variable: fe_ventas		Number of matches (m) = 1				
		Number of matches, robust std. Err. (h) = 4				
treat	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATT	-4.478506	1.766409	-2.54	0.01	-7.940604	-1.016407
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr						
Bias-adj variables: tamaño partmcred						
Exact matching variable iact						
(Percent of exact matches: 99.096531)						

Tabla 14: ATT crédito bancario - tasa de interés pyme. Fuente: Elaboración propia

En las tablas 13 y 14 se entrega el ATT para la tasa de interés real anual cuando la variable de participación es la solicitud de instrumentos del Estado y el tipo de crédito. En ambas estimaciones se parearon el grupo tratado respecto al de control por el tamaño de la empresa, antigüedad, educación, educación al cuadrado y comportamiento exportador. Además se exigió un matching exacto por sector económico y se corrigió el sesgo por tamaño y de demanda de crédito. Los resultados indican que pareando por características propias de la empresa y el manager, aquellas pymes que tienen instrumentos de fomento productivo, ostentan una tasa de interés anual de un 9,77% menor que si no lo tuvieran. Así también en el caso de la participación en el crédito bancario y no bancario el efecto es de una tasa de interés de 4,5% anual menor para pymes que están en el primer tipo de financiamiento.

De esta manera el ATT nos permite observar coeficientes más pequeños pero no comparables con la metodología de Heckman en dos etapas. La virtud de estos resultados, consiste en que podemos ver el efecto causal del programa sobre el grupo de tratamiento y así determinar que sobre pymes con un vector de características similares, el efecto asociado no es equiparable a la diferencia de medias con aquellas observaciones que participaron en el programa. De hecho, al observar los resultados ATE expuestos en el anexo, se puede constatar que el efecto causal de los instrumentos de fomento productivo y de tipo de crédito son bastante más cercanos al método de Heckman en dos etapas.

Matching estimator : Average Treatment Effect for the Treated						
Weighting matrix : Mahalanobis			Number of obs = 5300			
Weight variable: fe_ventas			Number of matches (m) = 1			
			Number of matches, robust std. Err. (h) = 4			
mocupr	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATT	-3036.639	657.76	-4.62	0.000	-4325.825	-1747.453
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr						
Bias-adj variables: tamaño partmcred						
Exact matching variable iact						
(Percent of exact matches: 98.496531)						

Tabla 14: ATT fomentos productivos - monto moroso pyme. Fuente: Elaboración propia

Matching estimator : Average Treatment Effect for the Treated						
Weighting matrix : Mahalanobis			Number of obs = 5300			
Weight variable: fe_ventas			Number of matches (m) = 1			
			Number of matches, robust std. Err. (h) = 4			
mocupr	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATT	-804.5392	395.7866	2.03	0.041	28.81167	1580.267
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr						
Bias-adj variables: tamaño partmcred						
Exact matching variable iact						
(Percent of exact matches: 98.496531)						

Tabla 15: ATT préstamo bancario – monto moroso pyme. Fuente: Elaboración propia

Ahora, observando los resultados para los montos morosos, el ATT nos señala que aquellas pymes que tienen instrumentos de fomento productivo, tienen un monto que en promedio es 3036 UF menor que si no lo tuvieran. Por el otro lado, aquellas pymes que participan en el mercado del crédito bancario tienen un monto moroso en promedio de 804 UF menor que si participaran del crédito no bancario.

A la luz de las estimaciones por Heckman en dos etapas y de PSM con radius matching para el mercado de crédito chileno en un contexto de concentración y competencia, se pueden desprender algunos aspectos relevantes sobre las tasas de interés y de monto moroso. En primer lugar todas las

estimaciones son consistentes en signo respecto a las variables independientes y en específico el crédito bancario tiene menores tasas de interés y sus clientes un menor nivel de morosidad. Esto se debe a las condiciones de los préstamos otorgados por los bancos y a su capacidad de monitorear y extraer información privada de sus clientes como señala Allen (2006).

En segundo lugar, aquellas pymes que tienen instrumentos de fomento productivo pagan menores tasas de interés que las que no tienen y también en la situación que no lo tuvieran. Esto se debe a que estas pymes a priori no pueden acceder al mercado del crédito y dicho instrumento les da la posibilidad de acceder pero a un precio mayor., siendo la diferencia en tasas de interés del ATT el precio de participar en el mercado del crédito. Lo anterior es consistente con que este tipo de pymes en todas las estimaciones presenten un menor nivel de morosidad, es decir respecto a quienes no tienen el instrumento y a ellas mismas como si no lo tuviesen.

De los dos puntos anteriores se desprende que las pymes con ayuda del Estado obtienen un crédito que es más barato que si no tuvieran asistencia, y que se vuelve aún más conveniente si participan del crédito bancario pagan menores tasas de interés que aquellas que están en el crédito bancario. Por el otro lado, las pymes con instrumentos de fomento son menos morosas que las que no tienen dichos instrumentos y que ellas mismas como si no los tuvieran, y aquellas que participan en el crédito bancario lo son aún menos que las que no participan.

## **VI Conclusiones y Comentarios Finales**

En este documento se buscó analizar la relevancia de la cantidad y calidad de la información que tienen los bancos para otorgar crédito a pequeñas y medianas empresas, considerando la existencia de asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios, bajo un contexto de concentración de activos y niveles de competencia en la industria bancaria. Dichas magnitudes, determinaron si los bancos tienen incentivos o no a compartir con sus pares el contenido informativo ostentado, en pos de mitigar dichas fallas de mercado que todas las instituciones de crédito enfrentan respecto a la otorgación de recursos a nuevos prestatarios que otras instituciones financieras han tratado en el pasado o no.

Para plasmar la problemática anterior, se desarrolló un modelo teórico basado en la especificación espacial de competencia a la Salop de Dell Ariccia (1998), encontrando que los bancos estarán dispuestos a compartir información en la medida que logren un acuerdo de al menos un periodo que no deteriore su acumulación de activos, ni se vean mejoras en la competencia de la industria bancaria. Además el sesgo en la otorgación de crédito motivada por el factor de descuento informativo, sólo será cero si se comparte información de tal manera que exclusivamente las Pymes “buenas” se

mantengan en el mercado del crédito y todas las “malas” existentes y por venir se vean disuadidas a pedir recursos, ya que saldrán de cualquier forma del mercado sin estos.

Para probar el análisis teórico, se utilizó una base de datos construida a partir de fuentes internacionales, sobre 12 años en 189 países, buscando estimar el efecto de la información de crédito privado y extensión de dicha información sobre la proporción de pymes que tienen un crédito bancario. Se observó que el contenido informativo que comparten los bancos, respecto a sus prestatarios, estaba sesgado debido a las asimetrías de información que existen en el mercado, traducándose este problema en un sesgo de selección de las Pymes donde existen algunas que pudiendo participar del mercado del crédito no lo hacen y otras que estaban participando y lo dejan de hacer.

Así se utilizó el método de Heckmann en dos etapas panel, donde en la primera se estimó la probabilidad de existencia de un registro de crédito de forma directa y de forma indirecta (observando además la calidad de la información) mediante la extensión de la información del crédito privado. Para este fin se usó como variables dependientes la concentración de activos de los tres principales bancos, el indicador de boone y variados controles. Se encontró que tanto la concentración de activos como el indicador de competencia fueron significativos al 5% teniendo un efecto sobre la existencia de un registro de crédito bancario de 2,68% y 5,6% respectivamente, y sobre la extensión de información de crédito bancario sólo el primero fue significativo con un coeficiente equivalente a 1,4%. Respecto a los controles, se encontró que si el banco es extranjero, tiene una probabilidad de 2,47% menor de compartir información con otros bancos, que por cada 1% adicional spread de tasas de interés en la economía la probabilidad de existencia del registro aumenta 4,5% y que en países con mayor PIB per cápita la probabilidad de existencia del registro también es mayor.

En la segunda etapa se utilizó la probabilidad insesgada de la existencia de un registro de crédito privado y de cambios en la extensión de crédito privado, encontrando que su efecto respectivo sobre la participación de pymes en el total de este tipo de empresas fue de -6,15% y -3,77%. Estos resultados muestran que al compartir información los bancos eliminan asimetrías con prestatarios que no conocen al observar su comportamiento pasado y por tanto se contrae la cantidad de pymes que acceden al crédito (eliminándose a las que han tenido un mal comportamiento crediticio pasado), pero mejorando a la profundidad y los alcances de la información respecto al comportamiento de crédito al ser el segundo coeficiente menor al primero.

También se debe mencionar que se encontró en el camino de estas estimaciones otros hallazgos. Primero la cantidad de procedimientos legales de constitución de una Pyme reducen su participación en el crédito ya que estos constituyen barreras ex ante a la aparición de estas indicando que aquellas que tengan menos recursos propios ( y por tanto las que más requieren crédito) serán las que desertarán de constituir formalmente su empresa , teniendo como resultado una menor cantidad de pymes en la economía con una mayor proporción de empresas con una baja demanda por crédito, siendo excluidas las de alta demanda por crédito del sistema a priori. Segundo el aumento de la carga total impositiva que enfrentan las empresas es negativa respecto a su participación en el crédito. Esto indica que cuando aumentan los impuestos que enfrentan las pymes, la participación de acceso al crédito de las Pymes sobre el total de estas disminuye debido a la caída en el ingreso disponible y por tanto en su incremento en la probabilidad de destrucción. Tercero se encuentra que cuando el mundo se encontraba en la crisis sub prime, la cantidad de pymes con crédito se redujo en un 3% de manera significativa al 1%. Por otro lado si existe un registro de crédito privado y se encuentra la economía en la crisis sub prime, existe un efecto positivo y significativo al 1%. Este se da dado que bajo condiciones de estrés financiero, las condiciones de los bancos ante riesgos sistémicos e información privada por el registro de crédito, prefieren otorgar créditos de mayor madurez a clientes conocidos y que tienen menor probabilidad de default, así manteniéndose estas Pymes en las que tienen crédito por un mayor periodo de tiempo aumentando por tanto el nivel de participación de estas sobre el total.

Cabe destacar, que al comparar el efecto de la cantidad y calidad de la información de crédito bancario entre la totalidad de las firmas y las Pymes, se evidencia que la existencia de un registro de crédito privado bancario tiene el mismo signo (negativo) tanto para la participación de empresas en general que tienen crédito sobre el total, como para las pymes sobre su total específico. Sin embargo, el coeficiente es menor que para las pymes y no es significativo para la totalidad de las empresas, en cambio para las pequeñas firmas si es significativo al 1%. De esto se desprende que las Pymes son más sensibles a la información que poseen los bancos ya que esta es su principal fuente de financiamiento a diferencia de las demás tipos de empresas. Por el lado de la calidad de la información, se observa que estos resultados son relevantes sólo para las pymes debido al efecto sustitución de fuentes de endeudamiento y en la estructura de capital de las firmas grandes que no tienen las pequeñas.

También, para observar la robustez de las estimaciones, se separó la muestra respecto a la mediana del ingreso per cápita de los habitantes de los países. Se encontró mayores coeficientes (pero solamente más significativos para la concentración bancaria) que en la estimación general

(manteniéndose todos los signos) , en cuanto a la concentración de activos y competencia en países arriba la mediana del ingreso ( y en consiguiente menores para los que están bajo la mediana de ingreso) sobre la probabilidad de registro de crédito y la calidad informativa , lo que se tradujo en un mayor coeficiente de estimación del contenido informativo privado sobre la participación de las pymes en el crédito, al igual que en cuanto a la calidad de este. Estos resultados, como señala Holton et al. (2013), se deben a que en los países más ricos, el retorno marginal por unidad de préstamo ajustado por riesgo, es mayor que en países más pobres (además de tener menores costos administrativos de emitir la información) y por tanto un default sobre estos recursos se vuelve más costoso generando mayores incentivos a compartir información respecto a los prestatarios.

Posteriormente a responder la pregunta central de esta tesis respecto a los determinantes de la participación de las pymes en el mercado del crédito en un contexto de información, concentración y competencia bancaria, se presentó un experimento con validez interna para el caso chileno, en donde existe un registro privado de crédito, niveles de competencia y concentración relativamente altos y estables. Bajo estas condiciones, se buscó encontrar los determinantes de la participación del crédito pyme, dejando constante la oferta de crédito ya estudiada en la sección de aspectos informativos y de estructura de mercado para el mundo, considerando microdatos de este tipo de empresas por el lado de la demanda de crédito.

En primer lugar, siguiendo la línea de esta investigación, se utilizó nuevamente una estimación de Heckman en dos etapas, encontrando un sesgo de selección en la participación de las pymes en la demanda de crédito, en cuanto al género del manager (13,5% menos de probabilidad de participar/acceder si se es mujer), edad (-1%), educación (21%), educación al cuadrado (-2,4%), volumen de ventas (30%) y antigüedad (2%). En la segunda etapa de la metodología se encontraron efectos significativos al menos al 5% sobre tasas de interés y montos morosos de las cuotas, de variables dependientes tales como el préstamo es bancario, el comportamiento exportador de la pyme, antigüedad del préstamo, asistencia estatal. Cabe destacar para efectos de este estudio que las pymes que acceden al crédito bancario pagan menores tasas de interés y tienen menos morosidad que aquellas que participan en instituciones no bancarias y que aquellas que reciben ayuda de programas del estado sucede lo mismo.

Si bien la metodología de Heckman permitió mostrar el sesgo de selección en el mercado de crédito por el lado de la demanda, esta especificación solo permitió determinar las formas funcionales entre variables ya que existe una heterogeneidad latente entre las pymes, instituciones bancarias y las demás

instituciones que operan en los mercados de capitales. Por esta razón, para verificar signos y magnitudes de las estimaciones se consideraron las variables de participación/exclusión/acceso y las características de las pymes, pareándolas y observando el efecto de sus decisiones.

Para plasmar esta idea, se realizó una estrategia de propensity score matching con radius matching, donde se buscó estimar el ATT (average treatment of the treated), es decir el diferencial del tratamiento respecto a cómo hubiesen estado las pymes en cuanto a una variable de producto si no hubiesen decidido participar de un programa específico. Para esto se consideró como variable de decisión/ exclusión participar de fomentos productivos del estado y obtención del mayor préstamo de la pyme en el mercado de crédito bancario o no bancario. A partir de este tratamiento, las pymes se agruparon por sus características individuales, de tal manera que el matching las considerara por un vector de similitudes, considerando los sesgos de demanda de crédito y de tamaño. A partir de estas estimaciones, se encontró que a igual matriz de controles, las pymes que participan en el crédito bancario tienen una tasa de interés real anual de 4,5% menor que si hubiesen participado en el crédito no bancario, y aquellas que reciben ayuda del estado tienen una tasa 9.7% menor que si no hubiesen buscado asistencia. En cuanto a los montos morosos, se encontró que las pymes al participar del mercado del crédito bancario y tener instrumentos de fomento son más disciplinadas ya que deben en promedio 804,5 UF y 3036 UF menos respectivamente, que si participaran en el crédito no bancario y no tuvieran asistencia del Estado.

A la luz de los resultados obtenidos en esta tesis, es importante mencionar que aspectos serían relevantes a tener a consideración para futuras investigaciones en este campo. En primer lugar un insumo muy relevante para las estimaciones sería contar con datos confiables y completos respecto al origen y tipo de banco que está entregando recursos (o denegándose) a las pymes. Esto es relevante ya que controlar por si la institución es Estatal o privada puede entregar un comportamiento heterogéneo en cuanto a las motivaciones y mecanismos de exclusión de incluir pymes en su cartera de clientes. En segundo, lugar es relevante poder controlar por la presencia de bancos en diversas regiones ( o en países vecinos) para determinar dicho efecto sobre la concentración de activos y al nivel de competencia a la que se ven sometidos ciertos bancos, en función a los mercados en los que opera. Por último, en este sentido, cabe alentar a que instituciones internacionales como el Banco Mundial y Agencias de estadísticas nacionales obtengan información de crédito no bancario tratando de homogeneizar los criterios de cómputo y manejo de datos.

Considerando los alcances de este estudio, y percibiéndolo como un esfuerzo para describir y

proyectar el comportamiento de los agentes y estructuras de mercado de crédito, cabe mencionar que las relaciones de préstamo de recursos financieros son extremadamente cambiantes y como señala Rajan (2005), la tecnología de los medios de información y en la forma de otorgar crédito muta más rápido que las instituciones financieras, y por tanto estas deben adaptarse a maneras espontáneas, menos engorrosas y de mayor seguridad de asignar recursos a buenos pagadores. Por lo tanto el gran desafío de hoy de la banca pyme en el mundo, es internalizar tecnologías eficientes en sus procesos, adquirir innovación disruptiva y competir con las nuevas formas de prestar recursos.

Como palabras finales, citando al líder de la industria tecnológica Bill Gates, “la banca es esencial, los bancos no”, por lo tanto la invitación a todos los investigadores del mercado del crédito es a observar como la banca se verá revolucionada y qué impacto tendrá el cambio tecnológico sobre la información, y por tanto sobre los agentes, instituciones y estructuras en el mercado de capitales.



## VII Anexo

### Anexo 1

Si la tasa de interés es igual o menor en  $t + 1$  que en  $t$ , entonces en la igualdad se atraerá la misma cantidad de clientes pero con una distinta distribución de buenos y malos pagadores. Así en  $t$  se copa una cantidad una capacidad de magnitud  $K$  menor o igual a la capacidad máxima  $T$ :

$$K_t = \alpha K_t + (1 - \alpha)K_t = 1 \quad (37)$$

Luego en  $t + 1$  sobreviven sólo las buenas empresas, entran nuevos prestatarios desconocidos, en el peor de los casos la tasa de interés se mantiene y por tanto la cantidad de solicitantes de crédito disminuyen al internalizar parcialmente los malos que saldrán en el siguiente periodo aumentando la proporción de buenos:

$$K_{t+1} = \alpha K_t + (\alpha + \varepsilon_1)K_{t+1} + (1 - \alpha - \varepsilon_1)K_{t+1} = \alpha K_t + 1 \quad (38)$$

Por tanto  $K_t = 1 < \alpha K_t + 1 = K_{t+1}$

Dado que las pymes por construcción viven 2 periodos y los bancos infinito, en  $t+2$  tendremos que:

$$K_{t+2} = (\alpha + \varepsilon_1)K_{t+1} + (\alpha + \varepsilon_1 + \varepsilon_2)K_{t+2} + (1 - \alpha - \varepsilon_1 - \varepsilon_2)K_{t+2} = (\alpha + \varepsilon_1)K_{t+1} + 1 \quad (39)$$

Así en el límite cuando la proporción de empresas malas que solicitan crédito convergen a cero y las buenas a 1, tenemos que:

$$\begin{aligned} K_T &= (\alpha + \varepsilon_{T-1})K_{T-1} + \left( \alpha + \sum_{i=t}^{T-1} \varepsilon_i \right) K_T + \left( 1 - \alpha - \sum_{i=t}^{T-1} \varepsilon_i \right) K_T \\ &= (\alpha + \varepsilon_{T-1})K_{T-1} + \left( \alpha + \sum_{i=t}^{T-1} \varepsilon_i \right) K_T = (\alpha + \varepsilon_{T-1})K_{T-1} + K_T = K_T \quad (40) \end{aligned}$$

### Anexo 2

Existe un  $\beta$  tal que  $k^*$  es cero:

$$\begin{aligned}
\beta = & (an\omega Qv_{t-1}X_{t-1})^2 \\
& + ((16\alpha^2 - 32\alpha + 16)\gamma^3\omega cn_{t-1}v^{t-1} + (96\alpha^2 - 208\alpha + 112)cnv^{t-1}\omega\gamma^2 \\
& + (196\alpha^2 - 452\alpha + 256)cn_{t-1}v^{t-1}\omega\gamma \\
& + (136\alpha^2 - 328\alpha + 192)cn_{t-1}v^{t-1}\omega)QX_tX_{t-1} + ((16a^4 - 64a^3 + 96a^2 - 64a \\
& + 16)c^2y^4 + (128a^4 - 528a^3 + 816a^2 - 560a + 144)c^2y^3 + (384a^4 - 1632a^3 \\
& + 2596a^2 - 1832a + 484)c^2y^2 + (512a^4 - 2240a^3 + 3664a^2 - 2656a \\
& + 720)c^2y + (256a^4 - 1152a^3 + 1936a^2 - 1440a + 400)c^2)X^2) \\
& + (2n_{t-1}v^{t-1}wy + 4nv^{t-1}w)QY + ((4a^2 - 8a + 4)cy^2 + (16a^2 - 34a + 18)cy \\
& + (16a^2 - 36a + 20)c)X)/((2nv^{t-1}wy + (4 - a)nv^{t-1}w)QY (41)
\end{aligned}$$

### Anexo 3

Los efectos marginales por tanto serán:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=0 | \varphi)}{\partial \varphi} &= -\Phi[\beta' \varphi_{it}] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=1 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it}] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_1]] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=2 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_1] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_2]] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=3 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_2] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_3]] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=4 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_3] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_4]] \beta \quad (42) \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=5 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_4] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_5]] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=6 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_5] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_6]] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=7 | \varphi)}{\partial \varphi} &= [\Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_6] - \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_7]] \beta \\
\frac{\partial \Pr(\text{idepth}=8 | \varphi)}{\partial \varphi} &= \Phi[\beta' \varphi_{it} - \mu_7] \beta
\end{aligned}$$

Anexo 4

VARIABLES	(1) smcredit
bureau	0.0152 (0.0235)
crisis1	-0.0253*** (0.00924)
nonbint	-0.0166 (0.0369)
interact2	0.00310 (0.0154)
procedures	-0.0126*** (0.00182)
credp	4.34e-05 (4.42e-05)
tax1	-0.113** (0.0445)
Constant	0.532*** (0.0403)
Observations	504
Number of newid	134
R-squared	0.180

Tabla A.1 Estimación OLS en el panel con la probabilidad de registro de crédito observada. Fuente: Elaboración propia.

VARIABLES	(1) smcredit
idepth	-0.00512 (0.00764)
crisis	-0.0231** (0.00987)
nonbint	-0.0122 (0.0400)
interact3	0.00139 (0.0192)
procedures	-0.0114*** (0.00209)
credtogdp	-0.0198 (0.0363)
tax	-0.105** (0.0458)
Constant	0.547*** (0.0544)
Observations	396
Number of newid	127
R-squared	0.146

Standard errors in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla A.2 Estimación OLS en el panel con la extensión de crédito privado observado. Fuente: Elaboración propia.

VARIABLES	(1) smcredit	(2) fcredit
pbureau	-0.0798***	-0.0511
crisis1	-0.0224**	-0.111*
nonbint	-0.0609	0.178
interact2	0.0538***	0.0170
credpp	2.02e-05	-0.000247
Constant	0.378***	0.406*
Observations	641	140
R-squared	0.161	0.159
Number of newid	148	115
chi2	71.68	42.31

Standard errors in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla A.3 Comparación Pymes vs Totalidad de empresas sobre pbureau. Fuente: Elaboración propia

VARIABLES	(1) smcredit	(2) fcredit
pobureau	-0.0493***	-0.0480
crisis1	-0.0205**	-0.109**
nonbint	-0.0552	0.208
interact2	0.0293**	0.0199
credpp	2.36e-05	-0.000230
Constant	0.360***	0.385**
Observations	641	140
R-squared	0.092	0.152
Number of newid	148	115
chi2	47.88	34.22

Standard errors in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla A.4 Comparación Pymes vs Totalidad de empresas sobre pobureau Fuente: Elaboración propia

## Anexo 5

### Metodología teórica Propensity Score Matching

Siguiendo a Correa (2015), primero, se denominará como  $D_i=1$ , la decisión de la pyme  $i$  de participar en el programa de fomento o la decisión de la institución financiera de dejar participar a la empresa en un tipo de crédito, en que la pyme  $i$  será parte del grupo tratamiento, mientras que denominaremos como  $D_i=0$ , la decisión de la pyme  $i$  de no participar en el programa o ser excluida del tipo de crédito, por tanto la empresa  $i$  será parte del grupo de control. Asumiendo que se tiene un vector de resultados potenciales de la variable de interés, como por ejemplo compuesto por la tasa de interés y el monto moroso, el cual será denominado  $Y$ , y será denotado como  $Y_{1i}$  el resultado potencial de la empresa  $i$  al recibir el tratamiento, mientras que denominaremos como  $Y_{0i}$  el resultado potencial de la pyme  $i$  al no recibir el tratamiento. Por lo tanto, omitiendo el subíndice  $i$  para simplificar la notación, el ATT se expresa como:

$$ATT = E(Y_1 | D=1) - E(Y_0 | D=1) \quad (42)$$

Dado que participar en un programa del Estado o que una institución financiera decida dar crédito no es un experimento aleatorio en el que una pyme que decide participar recibe efectivamente el tratamiento y otra empresa que decide participar recibe un placebo, la identificación del ATT resulta

más compleja, dado que en la práctica se tendrá la comparación del resultado de una empresa que participó en el programa de fomento con el resultado de una empresa que no participó. Por lo tanto, la diferencia de valores esperados que se tendrá en la práctica es igual a:

$$E(Y_1|D=1)-E(Y_0|D=0) \quad (43)$$

La diferencia anterior puede expresarse como:

$$E(Y_1|D=1)-E(Y_0|D=0)=ATT+ E(Y_0|D=1)-E(Y_0|D=0) \quad (44)$$

Por lo tanto, la comparación entre el promedio de resultados de las pymes participantes con el promedio de resultados de las empresas que no participaron del programa, incluirá un sesgo de selección equivalente a:

$$E(Y_0|D=1)-E(Y_0|D=0) \quad (45)$$

Para obtener un estimador insesgado del ATT, nuestra propuesta plantea una estrategia empírica en que se identificará un set de covariados X que no son afectados por el tratamiento, asumiendo que el resultado potencial de las empresas que no reciben tratamiento es independiente de la decisión de participación. Es decir,  $Y_0 \perp D|X$ .<sup>22</sup> De esta forma, la selección depende sólo de características observables, mientras que las variables que afectan tanto a la decisión de participar y al resultado potencial de quienes no recibieron tratamiento, son observables. Esto se conoce en la literatura como Condición de Independencia Condicional.

Por su parte, siguiendo la línea de Heckman et al. (1999), la identificación de X permite determinar la condición de superposición, en que empresas con el mismo valor de X, tienen probabilidad positiva de participar y no participar al mismo tiempo. Esta condición se conoce en la literatura como Common Support, en que el Propensity Score (PS), (es decir la probabilidad de participar en el programa dado los covariados X) está en el rango  $0 < \Pr(D=1|X) < 1$ .

El cumplimiento de estas dos condiciones se conoce en la literatura como Strong Ignorability, lo que permite estimar el ATT como:

$$\widehat{ATT} = E[E(Y_1|D=1, \Pr(D=1|X)) - E(Y_0|D=0, \Pr(D=1|X))] \Pr(D=1|X) \quad (46)$$

---

<sup>22</sup> Hay que considerar que para el caso de estimar el ATT, la condición establecida es menos restrictiva que la condición propuesta en Rosenbaum y Rubin (1983), en que  $Y_1, Y_0 \perp D|X$ , ya que en el caso de ATT el sesgo no depende de  $Y_1$ .

Donde la ecuación muestra la esperanza de la diferencia de esperanzas de recibir el tratamiento dado que se decidió participar de este, respecto a no recibir el tratamiento cuando se decidió no participar, a la vez que ambos argumentos de la ecuación consideran la probabilidad de participar del tratamiento condicionado al vector de covariados  $X$ .

Por lo tanto, los elementos claves para la estimación del ATT son la especificación del PS y la elección de los covariados  $X$ . Nuestra propuesta establece la especificación del PS a través de un modelo probit.<sup>23</sup>

$$\Pr(D_i=1|X)=\Phi(h(X_i)) \quad (47)$$

Donde  $\Phi$  denota la función de densidad normal (probabilística) y  $h(X_i)$  es la especificación inicial respecto a las características de la empresa de acuerdo a su potencial participación de participación.

Así se puede ver la variable latente  $D_i$  tal que:

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{si } D_i^* > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (48)$$

Para determinar el set de covariados  $X$ , se aplicará una estrategia de selección de modelo partiendo de un modelo general y reduciendo según tests de significancia. Con el modelo reducido obtenido, finalmente se prueban una por una variables que fueron eliminadas en el proceso de reducción.

Una vez estimado el PS, se establecerá el Common Support. Para esto proponemos eliminar los casos del grupo de tratamiento en que el PS es mayor al máximo PS del grupo de control y eliminar los casos del grupo de control en que el PS sea menor al mínimo PS del grupo de tratamiento. En el caso de que las distribuciones estén muy concentradas en los extremos, la superposición es relativamente limitada, o que se dé otro caso que limita esta metodología para determinar el Common Support, se propone utilizar la metodología de Trimming propuesta por Smith y Todd (2005), en que se estima una función de densidad para los grupos de tratamiento y control a través de estimadores no paramétricos, en que se eliminarán los casos en que las densidades estimadas estén bajo un umbral determinado.

Una vez determinado dicho Common Support, es necesario establecer el match entre las empresas de control y las tratadas. Para realizar este procedimiento existe una serie de algoritmos. Un problema generalizado de estos algoritmos es la disyuntiva entre sesgo y varianza. Un elemento fundamental para la selección del algoritmo es el número de Mipymes de control y los PS de las empresas de

---

<sup>23</sup> Como en este caso la elección está dada por participar o no en el programa de fomento, la especificación del PS no resulta determinante, como sí es la elección de los covariados.

control y tratadas.<sup>24</sup> La encuesta ELE permite tener un número importante de empresas de control, por lo que nuestra propuesta incluye primeramente utilizar Kernel Matching (KM).<sup>25</sup> Este método consiste en hacer un match entre los miembros del grupo de comparación con los participantes basándose en de similitud de su propensity score.

Cabe señalar que la metodología kernel se hace cargo del problema de sesgo de selección, asumiendo que dicha selección no está relacionada con el indicador de resultado en el estado no tratado, condicionado a algún conjunto de variables observadas. Es decir que los niveles esperados del outcome en ausencia del tratamiento pueden estar relacionados con ciertas características críticas, a la vez que los niveles esperados de los resultados sin tratamiento para individuos con idénticas características deben ser las mismas, independiente de si hubiesen sido seleccionados o excluidos del tratamiento. Este método se aplica usando un modelo de regresión múltiple no lineal respecto a la probabilidad de participar en el programa. El modelo se aplica sobre los datos agrupados tanto de individuos tratados y no tratados, entregando una probabilidad estimada de participación individual. Por tanto la estimación compara los indicadores de resultados del programa para los participantes, con los del grupo de control, pero entregando un mayor peso a este último grupo basado en que tan similar es su probabilidad estimada respecto al grupo participante<sup>26</sup>. En resumen, para cada individuo tratado, se obtiene una media ponderada de los resultados de todos los no beneficiarios. Los pesos se basan en la distancia del propensity score de los no beneficiarios al de los sujetos tratados, dando mayor peso a aquellos con puntuaciones más cercanos a la unidad de tratamiento.

No obstante, dado que dada la naturaleza de la ELE, se da el caso de que los match no son los necesarios para esta metodología, y eventualmente se incurriría en el riesgo de tener un problema de sesgo, por esto propone la utilización de Radius Matching, tal como sugiere Dehejia y Wahba (2002), que permite una mayor flexibilidad en cuanto al uso de los match, lo que permite una mejor estimación cuando estos pareos no son los apropiados. Este método es una variación del matching de vecino más cercano y consiste en un radio de máxima propensión, el que se impone como un calibrador, donde los no beneficiarios dentro de dicho rango donde existe un beneficiario seorean a ese tratado.

---

<sup>24</sup> Para más detalle de dicha implicancia véase Zhao (2004).

<sup>25</sup> Tal como señalan Di Nardo y Tobias (2001), la elección de la función no es relevante. La elección del “Bandwidth”, que sí es fundamental en los modelos no paramétricos para la estimación de la función de densidad, se determinará en base a los datos que se tengan.

<sup>26</sup> Handouhaiya (2013)



Dado que las estimaciones bajo esta metodología dependen del supuesto de la Condición de Independencia Condicional, es necesario chequear la calidad del match. En este sentido, la idea es que no debería existir covariados que al ser incluidos en la estimación del PS mejore la estimación, ni que después de haber establecido el match existan diferencias de medias entre los covariados para el grupo de tratamiento y el de control. Por lo tanto, una vez establecido el match, se propone realizar test-t sobre la diferencia de medias de los covariados entre el grupo de tratamiento y el de control, comparando los resultados antes y después del match:

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{n_1} \sum_{D_i=1} X_i - \frac{1}{n_0} \sum_{D_i=0} X_i \quad (49)$$

Donde  $n_1$  es el número de individuos en el grupo de tratamiento y  $n_0$  del grupo de control. Cabe destacar que por teorema central del límite dicho valor es asintóticamente insesgado y consistente. Una vez validado este match, se procederá a estimar el ATTY y computar los errores estándar de su significancia estadística, a través del método Bootstrap.

#### Anexo 6

Matching estimator : Average Treatment Effect						
Weighting matrix : Mahalanobis		Number of obs = 2469				
Weight variable: fe_ventas		Number of matches (m) = 1				
		Number of matches, robust std. Err. (h) = 4				
treat	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATE	-21.52709	3.9297	5.48	0.000	13.28502	29.22917
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr						
Bias-adj variables: tamaño partmcred						
Exact matching variable iact						
(Percent of exact matches: 98.496531)						

Tabla A.5: ATE fomentos productivos- tasa de interés pyme. Fuente: Elaboración propia.

Matching estimator : Average Treatment Effect						
Weighting matrix : Mahalanobis		Number of obs		= 2469		
Weight variable: fe_ventas		Number of matches (m)		= 1		
		Number of matches, robust std. Err. (h)		= 4		
treal	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATE	-6.639699	.9052944	-7.33	0.000	-8.411341	-4.862652
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr Bias-adj variables: tamaño partmcred Exact matching variable iact (Percent of exact matches: 98.496531)						

Tabla A.6: ATE préstamo bancario – tasa de interés pyme. Fuente: Elaboración propia.

Matching estimator : Average Treatment Effect						
Weighting matrix : Mahalanobis		Number of obs		= 5300		
Weight variable: fe_ventas		Number of matches (m)		= 1		
		Number of matches, robust std. Err. (h)		= 4		
mocupr	coef.	Std. Err.	z	P >  z	[95% Conf. Interval]	
ATE	-3053.888	6.22.8212	-4.9	0.000	-4274.595	-1833.181
Matching variables: tamaño antig educ educ2 expr Bias-adj variables: tamaño partmcred Exact matching variable iact (Percent of exact matches: 98.496531)						

Tabla A.7: ATE fomentos productivos – monto moroso pyme. Fuente: Elaboración propia.

## VII Referencias

1. Allen f, Caaretti E, Marquez R. (2006), *Credit market competition and capital regulation*, Finance and economics discussion series, Divisions of research and statistics and monetary affairs, Federal reserve board, Whashington DC.
2. Alvarez Roberto, Belmar José Manuel y Opazo Luis, "Evaluating the impact of Credit guarantee schemes in Chilean firms", *Working paper* (2010).
3. Bebczuk Ricardo, "Assymetric information in financial markets", *Cambridge University press* (2003).
4. Benavente José Miguel, Galetovic Alexander y Sanhueza Ricardo, "FOGAPE: An economic analysis", *Departamento de Economía Universidad de Chile, Documento de trabajo 222* (2006).
5. Berger A., Dermigüç-Kunt A., Levine R. y Haubrich J. (2014), *Concentration and competition an evolution in making*, Ohio State university press.
6. Berger Allen y Udell Gregory, "A more complete conceptual framework for SME finance", *Journal of Banking and Finance* N°30 (2006).
7. Berkowitz J y White M (2004), *Banckrupcy and small firms' access to credit*, *Rand journal of economics*, vol 35.
8. Botello Héctor, "Determinants of access to credit SMEs: evidence at the level of the firm in Latin América", *CENES Vol 34. N°60* (2015).
9. Brancati Emmanuele, "Innovation financing and the role of relationship lending for SMEs", *Small Business Economics* (2015).
10. Bruhm M., Farazi S. y Kanz M. (2013), *Bank competition, concentration and credit reporting*, Policy research working paper 6442, World Bank.
11. Bruhm Miriam y McKenzie David, "In pursuit of balance, Randomization in practice in development field experiments", *The World Bank policy research working paper 4752* (2008).
12. Büyükkarabacak B. y Valev N. (2012), *Credit information sharing and banking crises: an empirical investigation*, *Journal of Macroeconomics*.
13. Caliendo Marco y Kopeinig, "Some practical guidance for the implementation of propensity score matching", *IZA discussion paper series 1588* (2005).
14. Craig Ben, Jackson William y Thomson James, "Public policy in support of small business: The American experience", *Federal reserve Bank of Cleveland, Working paper 1116* (2011).
15. Dell' Ariccia G (1998), *Asymmetric Information and the market structure of the banking industry*, *International Monetary Fund Working paper we/98/92*.
16. Dell' Ariccia G. y Marquez R. (2004), *Information and credit bank allocation*, *Journal of financial economics*.
17. Dembiermont C, Drehman M. y Muksakunratana S. (2015), *how much does the private sector rellay borrow? A new database for total credit to the non-financial sector*, *BIS Quarterly review*.
18. Demirguc-Kunt y Beck Thorsten, "Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint", *Journal of Banking and Finance* N° 30 (2006).
19. Demirguc-Kunt, A., and Maksimovic, V. (1998). *Law, Finance, and Firm growth*, *Journal of Finance*, 53: 2107-2139.
20. Diamond Douglas, "The choice between bank loans and directly placed debt", *Journal of political Economy* Vol 99 N°4 pp. 689-721 (1991)
21. *Federal Ministry for economic cooperation and development*, "SMEs credit guarantee schemes in developing and emerging countries", *Deutshce Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit Report* (2013)

22. Frazzoni Serena, Mancusi Maria Luisa, Rotondi Zeno, Sobrero Maurizio y Velluzi Andrea, "Relationships with Banks and acces to credit for innovation and internationalization of SMEs", Working paper (2012).
23. Global Partnership for financial inclusion, "Impact assesment framework: SME finance", The World Bank (2012).
24. Gobierno de Chile, "Estudio sobre los programas de crédito con garantía estatal", CORFO (2014).
25. Godlewski C, Ziane Ydriss (2009), *Concentration in Corporate Bank Loans - What Do We Learn from European Comparisons?* University of Nancy, Beta.
26. Greenwood Jeremy, Sanchez Juan y Wang Cheng, "Quantifying the impact of financial development on economic development", NBER working paper 15893 (2013).
27. Han L, Zhang S y Greene F (2015), working paper.
28. Hancock Diana, Peek Joe, y Wilcox James, "The repercussions on small Banks and small business of bank capital and loan guarantees", working paper (2007).
29. Holton Sarah, McCann Fergal, Prendergast Kathryn y Purdue David, "Policy measures to improve access to credit for SMEs: a survey", Central Bank of Ireland Quarterly Bulletin N°4 (2013).
30. Honjo, Y. and Harada N. (2006) *SME Policy, Financial Structure and Firm Growth: Evidence from, Japan*. Small Business Economics (2006) 27: 289-300.
31. IEG, "The big business of small enterprises", The World Bank (2015).
32. International Commitee of Credit Reporting, "Facilitating SME financing through improved credit reporting", The World Bank (2014).
33. International Finance Corporation, "SME finance policy guide", The World Bank (2011).
34. Janamitra D. (2011), *General principles of credit reporting*, World Bank.
35. Karlan Dean, Gharad Bryan, Jakiela Pamela y Keniston Daniel, "Direct and indirect impact of Credit for SMEs", PEDL Research note (2015)
36. Kennickell A, Kwast M y Pogach J (2015), *Small businesses and small businesses finance during the financial crisis and the great recession: New evidence from the survey of consumer finances*. Divisions of research and statistics and monetary affairs, F ederal reserve board, Whashington DC.
37. Kuniyoshi Saito, "Information Asymmetry in SME credit guarantee schemes: evidence from Japan", Rieti discussion paper series Vol. 14 N°42 (2013).
38. Lang, L., E. Ofek and R. M. Stulz (1996) *Leverage, Investment, and Firm Growth*. Journal of Financial Economics 40, 3–29.
39. Lopez-Acevedo, G., Tinajero, M. 2010. *Mexico: Impact Evaluation of SME Programs Using Panel Firm Data*. The World Bank.
40. Mawutor John, "Management Competence and Sustainability of SME's in Ghana", University College Ghana (2014).
41. OECD, "Discussion paper in Credit guarantee schemes", European Comission , OECD (2009)
42. Oh Ina, Lee Jeong-Dong , Heshmati Almas y Choi Gyoung-Gyu, "Evaluation of credit guarantee policy using propensity score matching", *Small Business Economics* Vol.33 pp.335-351 (2009).
43. Öztürk B, Mrkaic M (2014), *SME's acces to finance in the euro area: what helps or hampers?* IMF working paper wp/14/78.
44. Raghuram G. Rajan, (2005). "Has financial development made the world riskier?," *Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City, issue Aug, pages 313-369*.
45. Rannenberg A, (2012), *Asymmetric Information in Credit Markets, Bank Leverage Cycles and Macroeconomic Dynamics*, European Central Bank Working paper series n°1487.

46. Roper, S. (1999) *Modelling Small Business Growth and Profitability*. Small Business Economics 13: 235-252.
47. SME finance forum, "Enhancing SME Access to Finance", International Finance Corporation (2014).
48. Stiglitz Joseph y Weiss Andrew, "Credit rationing in markets with imperfect information", *The American Economic Review* Vol 71 Issue 3 pp.393-410 (1981).
49. Stiglitz Joseph y Weiss Andrew, "Credit rationing in markets with imperfect information", *The American Economic Review* Vol 71 Issue 3 pp.393-410 (1981).
50. Van Leuvensteijn (2007), *a new approach to measuring competition in the loan markets in Euro area*, European Central Bank Working paper series n°768.
51. Wehinger G (2014), *SME's and the credit crunch: current financing difficulties, policy measures and a review of the literature*, OECD journal: Financial market trends.