EL TRIMESTRE ECONÓMICO, vol. LXXXI (3), núm. 323, julio-septiembre de 2014, pp. 747-778

ECONOMÍAS DE ESCALA EN LA INDUSTRIA MICROFINANCIERA

Un análisis aplicado al caso peruano*

*Giovanna Aguilar Andía***

Resumen

Este artículo estima economías de escala, a nivel de planta y de firma, para cinco categorías de instituciones microfinancieras (IMF) peruanas utilizando información panel de frecuencia mensual para el periodo 2003-2010. Además, evalúa posibles determinantes de las economías de escala a nivel de firma para cada categoría de IMF. Los resultados sugieren que mientras la categoría de cajas (bancos) rurales goza de economías de escala a nivel de planta y de firma, la categoría de financieras especializadas en microfinanzas experimenta deseconomías de escala a ambos niveles y los bancos especializados en microfinanzas enfrentan deseconomías a escala a nivel de planta y, en algunos casos, retornos constantes a nivel de firma. Se encuentra que la habilidad y capacidad del personal para el desarrollo del negocio microfinanciero es un determinante de las economías de escala, en la mayoría de las categorías de IMF, con un efecto positivo sobre éstas.

* *Palabras clave*: microfinanzas, economías de escala, instituciones microfinancieras, microcréditos. *Clasificación JEL*: G21. Artículo recibido el 2 de noviembre de 2013 y aceptado el 2 de agosto de 2013. Agradezco a Janina León por sus valiosos comentarios en la elaboración de este artículo, a profesores del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú y especialmente a los dictaminadores anónimos de El Trimestre Económico por sus observaciones y sugerencias. Jhonatan Clausen aportó una impecable labor de asistencia. Los errores y omisiones son de mi responsabilidad.

** Profesora asociada e investigadora en el Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú (correo electrónico: gaguila@pucp.edu.pe).

Abstract

This study estimates global economies of scale at both the plant and firm level for five categories of Peruvian microfinance institutions (MFIs) using monthly panel data for the period 2003-2010. It also assesses possible determinants of economies of scale at the firm level for each category of MFIs. The results suggest that while the category of rural banks enjoys economies of scale at the plant and firm levels, the category of financial companies specialized in microfinance shows diseconomies of scale in any level, the specialized banking faces diseconomies of scale at the plant level and, in some cases, constant returns at the firm level. It is found that the skill and ability of staff to develop the microfinance business is an economies of scale determinant, in most of IMFs, with a positive effect.

Introducción

La industria de microfinanzas está conformada por un conjunto de instituciones microfinancieras (IMF) cuya misión es atender, con productos y/o servicios financieros, al segmento de microempresas —en su mayoría informales— y al de hogares pobres, tradicionalmente no atendidos por la banca comercial. Si bien estas IMF tienen importantes diferencias en cuanto a su naturaleza institucional, su escala de operaciones, su forma de fondeo, entre otros aspectos, constituyen una industria porque ofrecen servicios financieros de pequeño monto —principalmente crédito— a la población pobre y de escasos recursos, no bancarizada.

La expansión de la industria de microfinanzas ha sido notable durante la última década; ha llegado a extender créditos a más de 200 millones de clientes en el año 2010.[1] No obstante este significativo crecimiento del alcance, se estima que la actual oferta microfinanciera no es suficiente para atender la demanda total de servicios microfinancieros (Swanson, 2008). Por otra parte, este importante crecimiento de la oferta de microcréditos ha ido acompañado de altas tasas de interés, lo que evidencia elevados costos en la provisión de los servicios y por tanto, un comportamiento no eficiente de la industria.

Existe consenso sobre la importancia de promover una eficiente expansión de la industria microfinanciera que garantice la incorporación de los

[1] Según información de MicrocreditSummit.org.

segmentos más pobres de la población al mercado financiero formal en condiciones adecuadas de precios. En este contexto, un análisis de eficiencia de la industria basado en la estimación de las economías de escala y sus determinantes, considerando la heterogeneidad de los operadores microfinancieros, es importante para identificar los segmentos de la oferta en los que es posible explotar economías de escala. El aprovechamiento de las economías de escala permite aumentar la producción reduciendo los costos medios, lo que debería traducirse en menores precios para los clientes, posibilitando así un mayor alcance de la industria. Asimismo, la reducción de costos medios debería favorecer la sostenibilidad financiera de los intermediarios microfinancieros. Por tanto, un aspecto fundamental para caracterizar el funcionamiento eficiente de la industria microfinanciera es evaluar la existencia de economías de escala.

La industria microfinanciera peruana representa un caso emblemático de desarrollo y madurez de la industria de microfinanzas en el mundo, resultado de un entorno favorable para el desarrollo del negocio microfinanciero[2] y de la operación en el mercado de un conjunto de IMF de naturaleza heterogénea. Por lo tanto, la estimación de las economías de escala y el análisis de sus determinantes aplicado al caso de la industria microfinanciera peruana, reviste especial importancia para caracterizar el funcionamiento eficiente de la industria microfinanciera.

Este estudio tiene como objetivo estimar economías de escala, a nivel de planta y de firma, en la industria —regulada—[3] de microfinanzas en el Perú y evaluar los determinantes de estas economías de escala a nivel de firma. La estimación de economías de escala y la evaluación de sus determinantes se realiza para cada una de las cinco categorías de IMF —cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC), cajas de rurales de ahorro y crédito (CRAC), entidades de desarrollo de la micro y pequeña empresa (EDPYME), bancos y financieras especializados en microfinanzas—[4] que operaron durante el periodo enero 2003-junio 2010 en el mercado microfinanciero peruano.

[2] El Perú fue considerado por cinco años consecutivos (2008-2012) como el mejor entorno para el desarrollo de las microfinanzas a nivel mundial por The Economist Intelligence Unit.

[3] El organismo regulador y supervisor del sector microfinanciero es la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras de Fondos de Pensiones (SBS).

[4] Aunque existen otras instituciones, como las organizaciones no gubernamentales (ONG), con programas de microcrédito y cooperativas de ahorro y crédito que también otorgan servicios financieros de pequeña escala, no se encuentran reguladas por la SBS y por lo general están dirigidas a grupos específicos de la población (grupos en extrema pobreza y miembros de la cooperativa); no tienen, por tanto,

El tema de las economías de escala en la industria microfinanciera ha sido poco atendido en la bibliografía relevante en comparación con la atención que ha recibido en el caso de la industria bancaria (Berger y Mester, 1997, 2003; Berger, 2007). Los estudios sobre economías de escala en la industria de microfinanzas (Hartarska, Shen y Mersland, 2013) aunque han realizado un análisis para la industria mundial y en algunos casos, han hecho la distinción entre IMF de distintas características institucionales, no han distinguido entre economías de escala a nivel de planta y a nivel de firma, lo cual constituye un aspecto muy importante que debe ser considerado cuando los intermediarios financieros expanden su escala de operación incrementando sus plantas (oficinas o agencias) antes que incrementando sus servicios y manteniendo el número de agencias constante (Benston, Hanweek, Humphrey, 1982).

Nuestro estudio aporta nuevo conocimiento sobre las economías de escala en la industria de microfinanzas al incorporar la dimensión de firma y de planta en el análisis, lo que es particularmente importante en el caso de la industria de microfinanzas debido a su significativo crecimiento basado en la expansión de las oficinas (plantas) de sus intermediarios microfinancieros. Asimismo, al realizarse un análisis diferenciando por categoría de IMF se incorpora la heterogeneidad de operadores de la industria, que permite una evaluación más exacta de las economías de escala y sus determinantes en la industria microfinanciera.

Se encuentra que mientras las CRAC (bancos rurales) gozan de economías de escala a nivel de planta y de firma, la categoría de financieras especializadas en microfinanzas experimenta deseconomías de escala a ambos niveles y los bancos especializados en microfinanzas estarían enfrentando deseconomías a escala a nivel de planta y, en algunos casos, retornos constantes a nivel de firma. El grupo de CMAC puede explotar economías de escala a nivel de planta mas no así a nivel de firma, en tanto que las EDPYME presentan retornos constantes a nivel de planta y economías de escala a nivel de firma. También se ha encontrado que la habilidad y capacidad del personal para el desarrollo del negocio microfinanciero es un determinante de las economías de escala, en la mayoría de las categorías de IMF, con un efecto positivo sobre éstas.

El resto del estudio se organiza de la siguiente manera: la sección I proporciona el marco conceptual del análisis, la sección II presenta la metodología empleada. En la sección III se presentan algunos hechos estilizados

una amplia presencia en el mercado. Por esta razón no son consideradas dentro del análisis que aquí se realiza.

sobre la industria microfinanciera peruana. La sección IV muestra y discute los resultados obtenidos en el análisis empírico. Las conclusiones a las que arriba el estudio se presentan en el último apartado.

I. Marco conceptual

1. *Medidas de economías de escala*

Existen dos enfoques que permiten identificar los productos e insumos en la actividad financiera. El enfoque de producción (Benston, 1965; Bell y Murphy, 1968) y el enfoque de intermediación (Benston, Hanweck y Murphy, 1982). Según el enfoque de producción, los intermediarios financieros producen servicios de depósitos y créditos usando como insumos mano de obra y capital (infraestructura). Bajo este enfoque, los productos se miden en cantidades, es decir, en número de cuentas de créditos y/o de depósitos, mientras que los costos de producción son únicamente aquellos asociados a la mano de obra y al capital físico (costos operativos). El enfoque de intermediación considera que el producto de la actividad de intermediación financiera son los distintos tipos de créditos ofrecidos y que los insumos para producirlos son la mano de obra, el capital físico y los recursos financieros o fondos prestables. Bajo esta aproximación, la producción se mide como el valor monetario de los diferentes productos crediticios ofrecidos y los costos incluyen, además de los operativos, los financieros. Dada la importancia de los costos financieros en la estructura de costos de las IMF peruanas,[5] en este estudio se emplea el enfoque de intermediación por ser el más adecuado para definir los costos totales en la industria microfinanciera.

Bajo el supuesto de que las IMF son precio-aceptantes en el mercado de factores y que buscan maximizar sus beneficios (minimizando sus costos), por el principio de la dualidad en la producción, los costos totales están definidos a partir de los precios de los factores de producción y del nivel de producción. No obstante, cuando las firmas funcionan con múltiples plantas —en este caso, oficinas o agencias— debe considerarse cómo afectan éstas los costos de las firmas, y cómo éstas a su vez pueden ser afectadas por los niveles de producción (Benston, Hanweck y Humphrey, 1982). De forma que la función de costos es:

[5] Según información de la SBS, en 2010 los fondos prestables representaron más de 90% del pasivo de las IMF, de ahí la importancia de sus costos en la estructura de costos de las entidades microfinancieras.

$$CT = CT[y, p, B(y)] \tag{1}$$

en la que CT es el costo total, p es un vector de precios de insumos, y es un vector de *outputs* y B es el número de plantas que, en principio, puede variar con el nivel de la producción de los distintos *outputs*.

El concepto de economías de escala requiere que un aumento en la producción, manteniendo los precios de los factores de producción constantes, conduzca a un aumento menos que proporcional en los costos totales. Esto implica que la elasticidad costo total-producto debe ser menor a la unidad. Si, por el contrario, fuera superior a la unidad, se tendrían deseconomías de escala, y en el caso que fuera igual a la unidad, retornos constantes a escala.

La bibliografía relevante presenta dos medidas de economías de escala. La primera obtenida bajo el supuesto de que la firma incrementa su producción manteniendo la proporción de sus *outputs* —economías de escala sobre un rayo vector (RSE)—[6] (Benston, Hanweck y Humphrey, 1982), y la segunda, considerando cambios en la proporción de *outputs* —economías de escala sobre una senda de expansión, la de un banco pequeño, A, que elige la combinación de productos de un banco grande, B ($EPSE^{AB}$)—[7] (Berger, Hanweck y Humphrey, 1987). En ambos casos, las economías de escala se estiman a nivel de firma y a nivel de planta. A nivel de planta la elasticidad costo total-producto se estima considerando que el número de oficinas no cambia con el nivel de producción, mientras que a nivel de firma el número de oficinas varía con la producción (Berger, Hanweck y Humphrey, 1987).

Las medidas de economías de escala, a nivel de planta y de firma, que estimamos en este estudio, son:

i) Economías de escala sobre un rayo vector a nivel de planta (RSE_P):

$$RSE_P = \sum_i \frac{\partial \ln CT[y, p, B(y)]}{\partial \ln y_i} \tag{2}$$

ii) Economías de escala sobre un rayo vector a nivel de firma (RSE_F):

$$RSE_F = RSE_P + \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln B}\left[\sum_i \frac{\partial \ln B}{\partial \ln y_i}\right] \tag{3}$$

[6] Sigla de su denominación en inglés: *Ray Scale Economies* (RSE).
[7] Sigla de su denominación en inglés: *Expansion Path Scale Economies* (EPSE).

iii) Economías de escala sobre una senda de expansión a nivel de planta ($EPSE_F^{AB}$):

$$EPSE_P^{AB} = \sum \left[\frac{(y_j^B - y_j^A)/y_j^B}{(CT(y^B) - CT(y^A))/CT(y^B)} \right] \left[\frac{\partial \ln CT(y^B, p, B(y))}{\partial \ln y^A} \right] \tag{4}$$

iv) Economías de escala sobre una senda de expansión a nivel de firma ($EPSE_P^{AB}$):

$$EPSE_F^{AB} = EPSE_P^{AB} + \frac{\partial \ln CT}{\partial \ln B}$$
$$\sum_j \left[\frac{(y_j^B - y_j^A)/y_j^B}{(CT(y^B) - CT(y^A))/CT(y^B)} \right] \left[\frac{\partial \ln B}{\partial \ln y_i} \right] \tag{5}$$

Son estimados valores promedio de las economías de escala para las cinco categorías de IMF, y luego series de economías de escala a nivel de firma para continuar con el análisis de sus determinantes.

2. *Determinantes de las economías de escala*

Según la teoría neoclásica de la firma los factores que explican el surgimiento de economías de escala en la producción pueden ser de dos tipos: tecnológicos y no tecnológicos.[8]

Una tecnología de producción que exhibe rendimientos crecientes a escala genera economías de escala. Estos resultados pueden encontrarse frecuentemente en procesos productivos que emplean tecnología especializada por lo general asociada a un elevado nivel de capital fijo. En el contexto de la industria de intermediación financiera, por ejemplo, la introducción de cajeros electrónicos puede permitir un aumento de la producción de servicios financieros con un aumento de los costos de producción en una menor proporción al incremento de la producción. Ahora bien, en el caso de la industria microfinanciera, el uso de este tipo de tecnología debería ser visto más bien como un cambio tecnológico, puesto que al inicio de la década pasada, entre las IMF, el uso de cajeros electrónicos tenía poca difusión, y fue más

[8] Clark (1988) presenta un resumen detallado sobre este tópico en relación a las instituciones financieras.

bien hacia el final de este periodo cuando el uso de esta tecnología se volvió más usual en el negocio de intermediación microfinanciera.

En relación con los factores no tecnológicos, la teoría de la firma menciona que éstos están vinculados al empleo de recursos específicos, muy especializados, en el proceso productivo que conduce a una ganancia de eficiencia. Éste es el caso, por ejemplo, de la mano de obra muy especializada con conocimiento muy específico, o de información muy específica; ambos factores son característicos de la actividad microfinanciera.

Dos perspectivas sobre la firma complementan lo expuesto anteriormente: la visión de la firma basada en recursos y la visión de la firma basada en conocimiento. La visión de la firma basada en recursos establece que las ventajas competitivas de una empresa son generadas por la posesión de recursos valiosos, heterogéneos por naturaleza y poco imitables (Barney, 1991; Lippman y Rumelt, 1982; Wernerfelt, 1984). Los recursos específicos y valiosos con los que cuenta una firma pueden incluir activos específicos, capacidades y/o habilidades de su personal, procesos organizacionales, conocimiento, información, atributos de la firma, entre otros. Lo importante es que éstos le proporcionan una capacidad para mejorar su eficiencia productiva y competir en mejores condiciones en el mercado (Barney, 1991; Daft, 1983).

El mecanismo a través del cual estos recursos valiosos pueden generar economías de escala se da a través de su efecto sobre la productividad del factor de producción con el que se encuentra vinculado ese recurso (Clark, 1988). Tal es el caso, por ejemplo, de la mano de obra especializada que eleva su producción al disponer de conocimiento especializado y específico del negocio. Por otra parte, los atributos intrínsecos a la firma —por ejemplo, pertenecer a un grupo empresarial mayor— pueden contribuir a reducir sus costos de producción en la medida en que le permiten el acceso a insumos más baratos, por ejemplo. Éste sería, por ejemplo, el caso de intermediarios microfinancieros de propiedad de bancos grandes.

La visión de la firma basada en el conocimiento propone que éste es el recurso específico y más significativo para justificar sus ventajas competitivas, dado que en principio éste es muy difícil de imitar y transferir (Grant, 2002). Este recurso está inmerso en, por ejemplo, la cultura e identidad organizacional, las estrategias de gestión, la fidelidad de los empleados. El conocimiento específico acumulado sobre los clientes de una empresa puede ser reutilizado por la firma para proporcionarles nuevos productos a un costo marginal menor. Por consiguiente, las economías de escala estarían

determinadas por la utilización en la producción, de tecnología especializada, recursos específicos y por la presencia de atributos intrínsecos a la firma que le permiten producir con una mayor eficiencia.

En el contexto de los mercados crediticios la existencia de fallas de mercado que se originan por la presencia de asimetrías de información, altos costos de transacción, problemas de monitoreo y coacción, falta de garantías, entre otros factores,[9] han incentivado a los intermediarios financieros a desarrollar estrategias para superar en la medida de lo posible estas limitaciones. En el caso de la industria microfinanciera debe destacarse que la producción de servicios microcrediticios está basada en el uso de una mano de obra muy especializada en el conocimiento de los clientes, que permite no sólo la colocación de créditos sino también su monitoreo y su repago. Esta especialización de la mano de obra en la actividad microfinanciera permitiría a la entidad producir más créditos a menores costos promedio. Asimismo, las IMF acumulan información relevante sobre sus clientes, lo que les permite reducir sus costos de evaluación y de producción de nuevos productos crediticios. En relación con atributos específicos que les permiten obtener ganancias de eficiencia vinculadas con economías de escala, algunas de las IMF peruanas —producto de los procesos de absorción y fusión impulsados por el *downscaling* de la banca comercial y el *upgrading* en la industria—, son ahora propiedad de bancos comerciales de gran tamaño. Esta vinculación les estaría permitiendo el aprovechamiento de mejores condiciones en el acceso a recursos prestables que reducirían los costos de producción de estas entidades. Finalmente, se viene extendiendo el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la intermediación financiera (como los cajeros electrónicos) que estarían facilitando el procesamiento de un mayor número de servicios financieros a un menor costo promedio.

Siguiendo lo anteriormente expuesto, las economías de escala a nivel de operadores microfinancieros serían explicadas por la presencia de factores o recursos propios de cada entidad, como la capacidad o habilidad de su personal para el desarrollo del negocio microfinanciero, la presencia de la banca comercial en su estructura de propiedad y la utilización de nuevas tecnologías aplicadas a la actividad de intermediación financiera. Se esperaría, además,

[9] Un trabajo pionero en el desarrollo de este tema es el de Stiglitz y Weiss (1981). Luego los mismos autores analizarían las consecuencias de la existencia de información asimétrica en los mercados de crédito a nivel macroeconómico en su estudio *Asymmetric Information in Credit Markets and Its Implications for Macroeconomics* (1992). Otros estudios relacionados son los de Fazzari *et al.* (1988) y Bernanke y Gertler (1987).

que estos factores tuvieran un efecto positivo en las economías de escala de las IMF. Si las economías de escala se miden a través de la elasticidad costo total-producto (*EE*)[10] a nivel de firma, se tiene la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{EE} = g(CP, NT, PBC) \tag{6}$$

en la que *EE* = elasticidad costo total-producto a nivel de firma; *CP* = capacidad o habilidad del personal; *NT* = nuevas tecnologías, *PBC* = presencia de la banca comercial en la estructura de propiedad de la IMF. Se espera que:

$$\frac{\partial g}{\partial CP} > 0, \frac{\partial g}{\partial NT} > 0, \frac{\partial g}{\partial PBC} > 0$$

II. Metodología

Con el propósito de cumplir con los objetivos planteados, el presente estudio consiste en dos etapas. En la primera se estiman las economías de escala promedio a nivel de planta y de firma para cada categoría de intermediario microfinanciero; en la segunda se estiman economías de escala a nivel de firma para cada IMF a lo largo del periodo analizado. Es decir, se generan series de RSE_F y $EPSE_F$ que se emplearán en el análisis de los determinantes de las economías de escala.[11]

1. *Estimación de economías de escala promedio*

El punto de partida es la estimación la función de costo total translogarítmica:

$$\begin{aligned} \ln CT = {} & \alpha_0 + \sum_j \beta_j \ln y_j + \sum_i \delta_i \ln p_i + \phi \ln B + \frac{1}{2}\sum_j \sum_h \beta_{jh} \ln y_j \ln y_h \\ & + \frac{1}{2}\sum_i \sum_k \delta_{ik} \ln p_i \ln p_k + \sum_j \sum_i \gamma_{ji} \ln y_j \ln p_i + \frac{1}{2}\phi_{BB}(\ln B)^2 \\ & + \sum_j \phi_{Bj} \ln B \ln y_j + \varepsilon \end{aligned} \tag{7}$$

en la que *CT* = costo total, y_j = *j*-ésimo *output*, p_i = precio del *i*-ésimo *input*, *B* = número de oficinas, ε = error aleatorio.

[10] La elasticidad costo total-producto a nivel de firma se obtiene a partir de las ecuaciones (3) y (5).

[11] Se suprime el superíndice *AB* de la expresión *EPSE*, a nivel de planta y de firma (veánse ecuaciones [4] y [5]) para facilitar la exposición.

La homogeneidad lineal de la función de costos en los precios de los *inputs* y el teorema de Young imponen las siguientes restricciones sobre los coeficientes de la función costos:

$$\sum_i \delta_i = 1, \quad \sum_i \delta_{ik} = 0, \quad \sum_i \gamma_{ji} = 0, \quad \beta_{jh} = \beta_{hj}, \quad \delta_{ik} = \delta_{ki}$$

El costo total (*CT*) se define como la suma de los costos operativos más los costos financieros. Se definieron cuatro productos: créditos de consumo (y_1), créditos comerciales (y_2), créditos a microempresas (y_3) y créditos hipotecarios (y_4). Todos estos productos están medidos como el valor de la cartera en cada caso. Asimismo, se definieron tres insumos: mano de obra, capital y fondos prestables (depósitos más adeudos). El precio de la mano de obra (p_1) se obtiene a partir del cociente entre los gastos en personal y el total de empleados de la institución. El precio o tasa de alquiler del capital (p_2) se mide como la tasa anual para depósitos en el sistema de CMAC, mientras que el precio de los fondos prestables (p_3) se obtiene como una tasa implícita al dividirse los costos financieros sobre los adeudos más los depósitos.

La estimación de las economías de escala a nivel de firma requiere que, adicionalmente, se estime una ecuación para las oficinas, tal como:

$$\ln B = \rho_0 + \sum_j \rho_{Bj} \ln y_j + \upsilon \tag{8}$$

Se trabajará con información tipo panel que abarca el periodo enero 2003-junio 2010. A lo largo de este periodo se cuenta con información para 41 IMF (13 CMAC, 13 CRAC, 10 EDPYME, 4 financieras y 1 banco especializados en microfinanzas). Algunos de los operadores microfinancieros desaparecieron a lo largo del periodo de análisis al ser absorbidos por otros intermediarios y otros aparecieron producto de las fusiones, lo que hace que el panel sea desbalanceado. Se cuenta con un total de 3 402 observaciones por variable. Por otra parte, las financieras especializadas que al inicio del periodo eran EDPYME serán tratadas como financieras en todo el análisis a fin de evitar la pérdida de información. Asimismo, el Banco del Trabajo, que al final del periodo se convirtió en financiera, será tratado como banco especializado a lo largo de todo el periodo de estudio a fin de obtener estimaciones para la categoría de banca especializada en microfinanzas.

Dado que adopta un análisis clásico de eficiencia, no se realizará un aná-

lisis de tendencias estocásticas (raíces de tiempo y posible cointegración), este aspecto se dejará pendiente para un estudio posterior.

En el cálculo de los valores promedio de las economías de escala a lo largo de un rayo vector (RSE_P y RSE_F) se usarán los promedios muestrales de los productos, oficinas y precios de insumos mientras que en el caso de las economías de escala a lo largo de una senda de expansión ($EPSE_P$ y $EPSE_F$) se emplearán los valores promedios máximos y mínimos del costo total y de los productos.

Dada la frecuencia mensual de la información con la que se va a trabajar, se realizará un análisis previo para evaluar la presencia de posibles patrones estacionales en todas las series por institución. Aquellas en las que se encuentre evidencia de componentes estacionales serán desestacionalizadas mediante el método X-12 ARIMA.

La función de costos translogarítmica se estimará mediante un modelo de efectos fijos según los resultados arrojados por el test de Hausman.[12] Cuando sea necesario estimar, además, la ecuación de oficinas, ésta se realizará independientemente de la ecuación de costos.[13] Todas las variables en valores monetarios son expresadas miles de soles peruanos de 1994.

2. *Estimación de economías de escala a nivel de firma para cada IMF y análisis de los determinantes de las economías de escala*

Se usarán dos series de economías de escala nivel de firma (*EE*) en el análisis de los determinantes de las economías de escala: las calculadas sobre un rayo vector (RSE_F) y las obtenidas sobre una senda de expansión ($EPSE_F$). Para el cálculo de las primeras se emplearán los valores observados de los productos, los precios de los *inputs* y de las oficinas, mientras que para las segundas, adicionalmente, se empleará el valor máximo del costo total y los productos.

Finalmente, la ecuación (6) será estimada con las series de elasticidades costo total-producto a nivel de firma (RSE_F y $EPSE_F$) como variables dependientes y con las siguientes variables explicativas: capacidad o habilidad del personal (*CP*), medida como el número de deudores por empleados; nuevas tecnologías (*NT*), medida como el número de cajeros electrónicos

[12] El cuadro A2 del anexo proporciona los resultados del test de Hausman.

[13] Se procedió a verificar si ambas ecuaciones deberían ser estimadas mediante un sistema de ecuaciones aparentemente no relacionadas, por medio del test de Breusch-Pagan. Éste no rechazó la hipótesis nula de no correlación entre los residuos de ambas regresiones, por lo que las ecuaciones deben ser estimadas independientemente.

y, presencia de la banca comercial en la estructura de propiedad de la IMF (*PBC*) aproximada mediante una variable dicotómica que adopta el valor de 1 cuando en la propiedad de la IMF participa algún banco comercial y 0 en caso contrario. En cada caso se estimará un modelo de efectos fijos según lo sugiere el test de Hausman.[14]

III. La industria de microfinanzas en el Perú

El cuadro 1 presenta los intermediarios microfinancieros por tipo de institución incluidos en el análisis. Las CMAC son las instituciones más antiguas; tienen su origen a mediados de los años ochenta del siglo pasado. Su concepción respondió a la necesidad de contar con intermediarios financieros descentralizados y regionales cuya misión fuera proveer recursos financieros a sectores de bajos ingresos que se localizaban en su región de influencia. Las CMAC son de propiedad municipal y, en promedio, son las IMF de mayor tamaño por el volumen de recursos que colocan. A mediados de los años noventa del siglo pasado se crearon las CRAC como entidades privadas que reemplazarían a la banca de fomento en la provisión de recursos financieros al sector rural. Son IMF menos dinámicas que las CMAC y de menor tamaño, a pesar de lo cual se han mantenido en el mercado a costa de reducir su actuación en el medio rural y orientarse más al financiamiento de actividades urbanas. Las EDPYME fueron creadas también a mediados de la década de los noventa para permitir la formalización de muchas ONG que tenían programas de microcrédito que funcionaban en áreas rurales y semi-urbanas y atendían clientes de escasos recursos, como pequeños productores y comerciantes. A diferencia de las otras IMF, no están autorizadas para captar recursos del público, por lo que su financiamiento se hace a través de líneas de crédito externas y/o donaciones. Algunas EDPYME siguieron un proceso de crecimiento y expansión notable, lo que las llevó a convertirse en financieras especializadas en microfinanzas, en algunos casos con la venta de su propiedad a bancos comerciales. Los bancos especializados en microfinanzas —Mibanco y Crediscotia Financiera (antes Banco del Trabajo)— han sido considerados, desde sus inicios, parte de la banca múltiple. En sus inicios, sus operaciones estuvieron concentradas en la capital, pero en la actualidad operan a escala nacional.

[14] Véase el cuadro 4.

CUADRO 1. *Instituciones microfinancieras*
(a junio de 2010)

Bancos especializados	*CMAC*	*CRAC*	*EDPYME*	*Financieras especializadas*
(1)	*(13)*	*(13)*	*(10)*	*(4)*
Mi banco	CRAC Arequipa	CRAC Cajamarca	EDPYME Acceso	Crediscotia
	CRAC Chincha*	CRAC Caja Sur*	Crediticio (ex–EDPYME	Edyficar
	CRAC Cusco	CRAC Chavín	CREAR Trujillo)	Confianza
	CRAC Del Santa	CRAC Credinka	EDPYME Alternativa	CREAR
	CRAC Huancayo	(ex-CRAC	EDPYME Credivisión	
	CRAC Ica	Quillabamba)	EDPYME CREAR Cuzco*	
	CRAC Maynas	CRAC Libertadores	EDPYME CREAR Tacna*	
	CRAC Paita	Ayacucho	EDPYME Nueva Visión	
	CRAC Pisco	CRAC Los Andes	EDPYME Proempresa	
	CRAC Piura	CRAC Nor Perú*	EDPYME Pronegocios	
	CRAC Sullana	CRAC Nuestra Gente	EDPYME Raíz	
	CRAC Tacna	CRAC Profinanzas	EDPYME Solidaridad	
	CRAC Trujillo	CRAC Prymera		
		CRAC San Martín*		
		CRAC Señor de Luren		
		CRAC Sipán (ex-CRAC		
		Cruz de Chalpón)		

FUENTE: elaboración propia con datos de la SBS.
* Instituciones que fueron absorbidas por otras entidades.

Una característica importante de las IMF es su orientación al financiamiento de actividades productivas de pequeñas y microempresas (MYPE) y de pequeños comercios y negocios. En el año 2009 los créditos a las MYPE alcanzaron casi 60%[15] del total de su cartera.

El cuadro 2 muestra información básica para el año 2009 que intenta dar cuenta de la estructura de la industria de microfinanzas reguladas en el Perú. Las CMAC y los bancos especializados son los grupos de mayor participación en el total de activos, colocaciones y número de deudores. En estas categorías de IMF encontramos a los intermediarios microfinancieros de mayor tamaño en la industria. Es destacable que si bien las CMAC son el grupo con mayor activo total en el sistema microfinanciero, los bancos especializados atienden a un número mayor de clientes en el mercado de microcréditos. Las financieras especializadas en microfinanzas son el grupo que sigue en importancia en la participación de activos total, colocaciones y deudores. Cabe destacar que estas instituciones han cobrado mayor presen-

[15] Según información publicada por la SBS en: www.sbs.gob.pe.

CUADRO 2. *Información financiera de IMF reguladas*

(a diciembre del 2009)

IMF	*Activo total*		*Colocaciones*		*Deudores*	
	Miles de nuevos soles peruanos de 2009	*Porcentaje*	*Miles de nuevos soles peruanos de 2009*	*Porcentaje*	*Personas*	*Porcentaje*
CMAC	6 129 001	44	6 126 942	44	859 909	32
Bancos especializados	4 454 691	32	4 453 392	32	1 029 846	39
Financieras especializadas	1 272 390	9	1 271 884	9	364 655	14
CRAC	1 300 719	9	1 300 149	9	236 835	9
EDPYME	673 928	5	673 593	5	171 231	6
Total	13 830 728	100	13 825 959	100	2 662 476	100

FUENTE: elaboración propia con datos de la SBS.

cia en la industria microfinanciera luego de su transformación *(upgrading)* de EDPYMES a financieras.

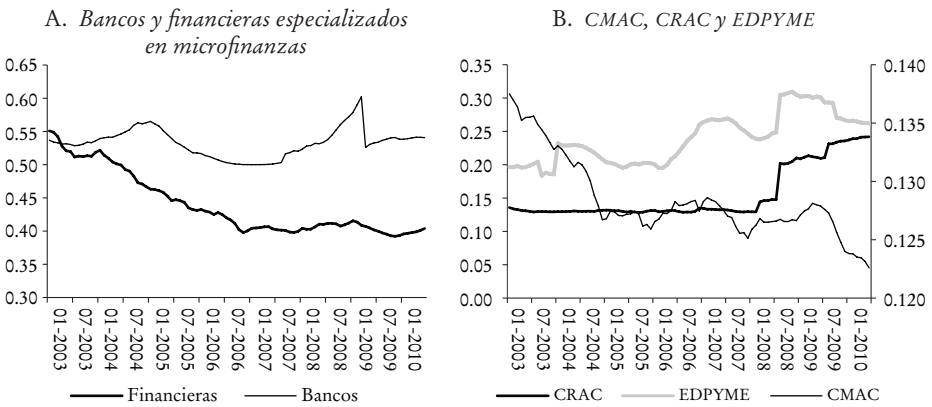
Finalmente, las CRAC y las EDPYMES conforman dos grupos de instituciones de menor tamaño y representan 9% y 6% de los activos y deudores totales del sistema, respectivamente. Las IMF que integran estas categorías son bastante más pequeñas que las anteriores y, dada su naturaleza, se encuentran más especializadas en la atención de la demanda de créditos en las zonas rurales y periurbanas.

La teoría predice que la presencia de economías de escala en una industria trae como consecuencia una mayor concentración. El examen del índice de concentración Herfindahl-Hirschman (IHH)[16] de créditos, para cada categoría de IMF, revela que el comportamiento de la concentración ha sido heterogéneo. En la gráfica 1 se puede apreciar que el IHH de créditos para las financieras orientadas a las microfinanzas sigue una tendencia decreciente en todo el periodo analizado, sugiriendo una menor concentración en el mercado de microcréditos en este segmento de la industria microfinanciera.

En el caso de los dos únicos bancos especializados en microfinanzas, el IHH siguió una tendencia creciente hasta inicios del 2009 pero luego ésta

[16] El índice de concentración de Herfindahl-Hirschman se calcula como la suma de las participaciones de mercado al cuadrado de cada empresa. Su valor oscila entre 0 y 1. Un valor cercano a la unidad es indicador de un mercado más concentrado, mientras que un valor cercano a cero es señal de una menor concentración del mercado.

GRÁFICA 1. *Índice Herfindahl-Hirschman de créditos*

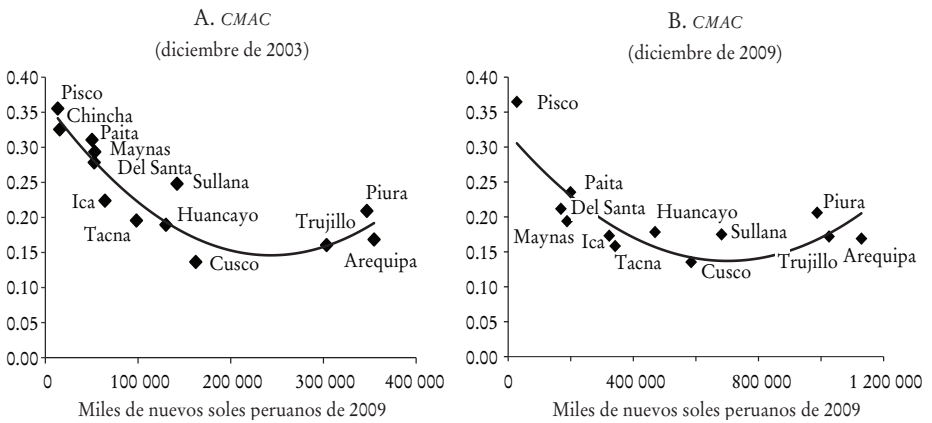


FUENTE: elaboración propia con datos de la SBS.

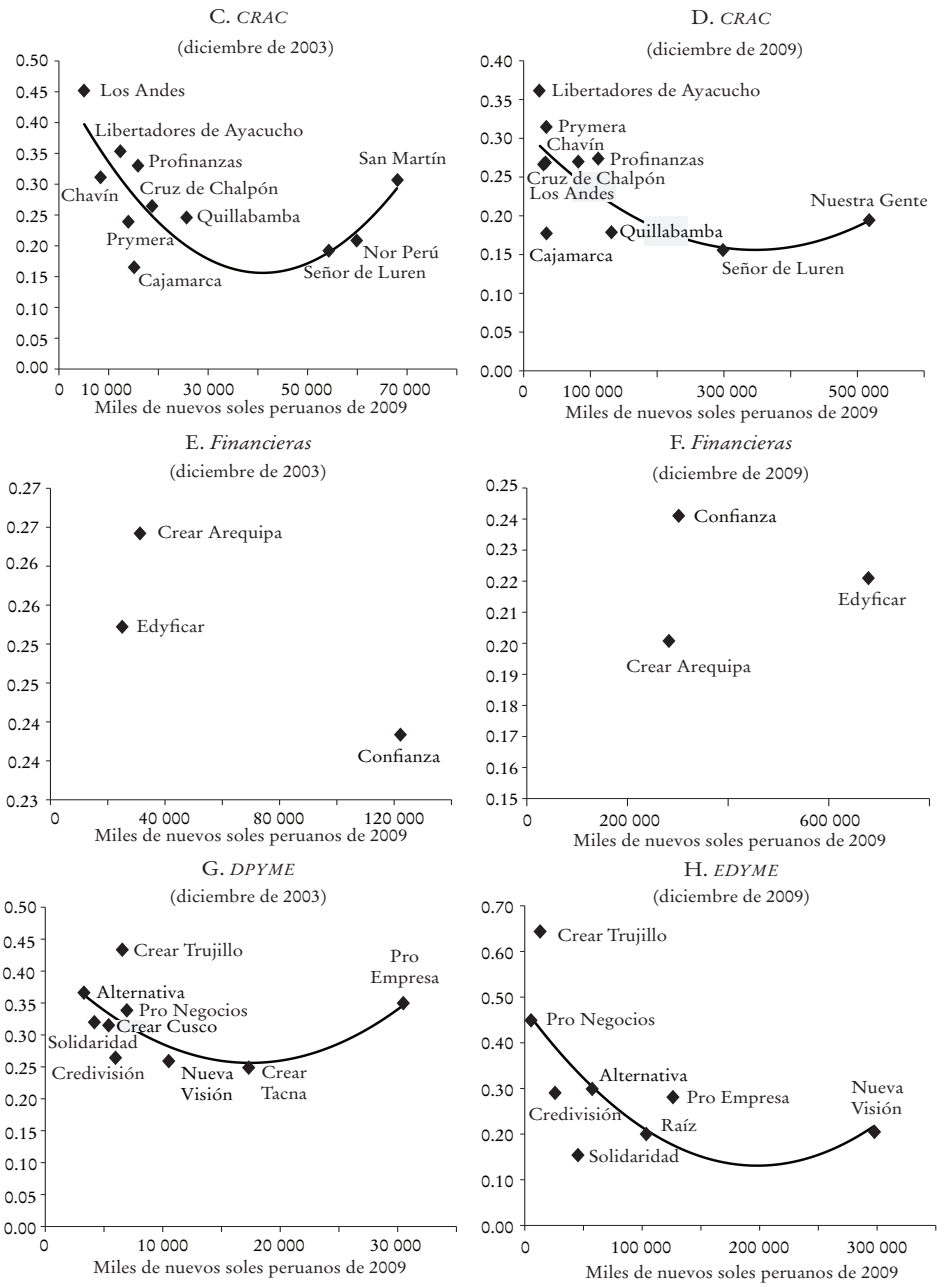
cae probablemente, como resultado de la conversión del Banco del Trabajo en Financiera Crediscotia. El mercado de créditos de las CMAC muestra una menor concentración a juzgar por el comportamiento decreciente que muestra el IHH (véase la gráfica 1B). En contraste, el grupo de EDPYME y de CRAC enfrentan mayor concentración de créditos. En este último caso es notorio cómo crece la concentración a partir de septiembre de 2008, cuando aparece en el mercado la CRAC Nuestra Gente a partir de la fusión por absorción de otras tres entidades.

A continuación se hace un rápido examen de la relación costo medio-producto en la gráfica 2:

GRÁFICA 2. *Costo medio-producto*



GRÁFICA 2 *(conclusión)*



FUENTE: elaboración propia con datos de la SBS.

Las gráficas mostradas revelarían la existencia de economías de escala en la industria microfinanciera. Sin embargo, algunas diferencias importantes deben ser notadas. Para el conjunto de CMAC (gráficas 2A y 2B) se observa que entre el 2003 y el 2009 los costos medios se han reducido significativamente para algunas entidades a medida que su producción se ha incrementado, pero para aquellas de mayor tamaño (producción) se observa que esta mayor escala va acompañada de costos medios más altos. En el grupo de CRAC (gráficas 2C y 2D) también se encuentra que entre 2003 y 2009 se ha experimentado una reducción importante de costos medios conforme la producción se ha incrementado y es bien notable que las entidades de mayor tamaño, como las CRAC Nuestra Gente y Señor de Luren, podrían estar experimentando costos medios más altos conforme su producción se ha elevado. Las financieras especializadas en microfinanzas no parecen mostrar un patrón claro en cuanto a la relación costo medio-producto. Y en las EDPYME, si bien también se observa que a mayor producción menores costos medios luego de cierto nivel de producción, los costos promedio tienden a incrementarse (véanse las gráficas 2G y 2H).

IV. Resultados

1. *Economías de escala promedio por tipo de IMF*

El cuadro 3 presenta las economías de escala estimadas usando medidas a nivel de planta y de firma sobre un rayo vector y sobre una senda de expansión por categoría de IMF.

Cuadro 3. *Economías de escala estimadas por tipo de IMF*

IMF	RSE_P	RSE_F	$EPSE_P$	$EPSE_F$
CMAC	0.740*	0.862*	0.623*	1.189*
Bancos especializados	0.951	1.159*	2.583*	–0.694
Financieras especializadas	1.248*	1.239*	1.188**	1.780*
CRAC	0.626*	0.752*	0.436*	0.672*
EDPYME	0.855	0.785*	0.964	0.719*

* Estadísticamente diferente de la unidad al 5%.

a) *Economías de escala en las CMAC*. Cuando se evalúan las economías de escala a lo largo de un rayo vector, el grupo de CMAC muestra economías de escala, ya sea que se las evalúe a nivel de planta o de firma. Sin embargo, es conveniente destacar que las economías de escala a nivel de planta

son mayores que las que se obtienen a nivel de firma. En efecto, a nivel de planta, la elasticidad costo total-producto sobre un rayo vector (RSE_P) es de 0.740, lo que indica economías de escala de 26%,[17] mientras que a nivel de firma (RSE_F) esta elasticidad es de 0.862, lo que implica economías de escala de 13.8%.[18]

Si la expansión de la producción se realiza alterando la combinación de productos, la elasticidad costo total-producto estimada a nivel de planta ($EPSE_P$) es de 0.623, resultado que sugiere la presencia de economías de escala del orden de 37.7%.[19] A nivel de firma, esta elasticidad ($EPSE_F$) indicaría la presencia de deseconomías de escala, pues su valor estimado es de 1.189 (véase quinta columna del cuadro 3) y es estadísticamente distinto (superior) a la unidad.

b) *Economías de escala en los bancos especializados*. Cuando los bancos especializados en microfinanzas expanden su producción, manteniendo la combinación de productos, presentan retornos constantes de escala a nivel de planta, puesto que la RSE_P estimada es 0.951 y es estadísticamente igual a la unidad, mientras que a nivel de firma presentan deseconomías de escala dado que la RSE_F estimada es de 1.159. La elasticidad costo total-producto estimada sobre una senda de expansión ($EPSE_P$) a nivel de planta evidencia la presencia de deseconomías de escala (2.583). A nivel de firma esta elasticidad ($EPSE_F$) presentó un valor estadísticamente igual a la unidad (−0.694), lo que indica que existen retornos constantes de escala. No obstante, el signo negativo de este valor estimado indica que debemos ser cautelosos con este resultado.

c) *Economías de escala en las financieras especializadas*. Las elasticidades costo total-producto estimadas a lo largo de un rayo vector, tanto a nivel de planta (RSE_P) como de firma (RSE_F), muestran la presencia de deseconomías de escala. En efecto, los valores estimados de estas elasticidades son 1.248 y 1.239, respectivamente, y ambos valores son estadísticamente superiores a la unidad, tal como se muestra en el cuadro 3. Sobre una senda de expansión las elasticidades costo total-producto a nivel de planta ($EPSE_P$) y de firma ($EPSE_F$) estimadas son 1.188 y 1.780, respectivamente. Estadísticamente, estos valores son mayores a la unidad, lo que evidencia la presencia de deseconomías de escala para este grupo de IMF. Por tanto, esta evidencia

[17] $|0.740-1| = 26\%$.
[18] $|0.861-1| = 13.9\%$.
[19] $|0.623-1| = 37.7\%$.

CUADRO 4. *Determinantes de las economías de escala a nivel de firma*

Variables explicativas	*CMAC*		*Bancos especializados*		*Financieras especializadas*		*CRAC*		*EDPYME*	
	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$
Deudores por empleado	0.0001**	0.0001**	0.002	0.0002**	−0.0013	0.0001**	0.0005**	0.001**	−0.005	0.0001
Cajeros electrónicos	−0.001**	−0.001**	−0.003	−0.0004**						
Presencia de la banca comercial			0.080	0.008	-0.061	−0.006	0.04	0.024		
R^2	0.99	0.98	0.33	0.82	0.34	0.95	0.98	0.97	0.1	0.97
N	1 108	1 108	178	178	267	267	1 004	1 004	804	804
Prueba de Hausman	46.27	63.89	41.86	36.89	186.08	11.92	14.02	40.15	126.67	78.45
Prob > χ^2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000

* Estadísticamente significativo al 10%.
** Estadísticamente significativo al 5%.

sugiere que para esta categoría de IMF ya no existen economías de escala que explotar, ni a nivel de planta ni a nivel de firma, a medida que se aumenta la producción.

d) *Economías de escala en las CRAC*. Para este grupo de IMF se encuentra evidencia de economías de escala a nivel de planta y de firma, ya sea que la expansión de la producción mantenga o no la combinación de productos. En efecto, la elasticidad costo total-producto estimada sobre un rayo vector a nivel de planta (RSE_P) es 0.626, mientras que la encontrada a nivel de firma (RSE_F) es 0.752. Las estimaciones de las elasticidades costo total-producto a lo largo de una senda de expansión a nivel de planta (EPSEP) y a nivel de firma ($EPSE_F$) son 0.436 y 0.672, respectivamente.

e) *Economías de escala en las EDPYME*. Existe evidencia de que las EDPYME presentan retornos constantes a escala a nivel de planta. En efecto, las elasticidades costo total-producto estimadas, sobre un rayo vector (RSE_P) y sobre una senda de expansión ($EPSE_P$), alcanzan valores estadísticamente iguales a la unidad (0.855 y 0.964 respectivamente). A nivel de firma, la elasticidad costo total-producto estimada sobre un rayo vector (RSE_F) fue de 0.785, mientras que la estimada a lo largo de una senda de expansión ($EPSE_F$) fue de 0.719. Ambos valores son estadísticamente menores que la unidad, lo que confirma la presencia de economías de escala a nivel de firma.

2. *Determinantes de las economías de escala*

La ecuación 6 se estimó mediante un modelo de efectos fijos con corrección por correlación contemporánea, heteroscedasticidad y autocorrelación de los residuos.[20] La estimación se realizó para cada tipo de operador microfinanciero con series de elasticidades costo total-producto sobre un rayo vector (RSE_F) y sobre una senda de expansión ($EPSE_F$), en ambos casos a nivel de firma. El cuadro 4 presenta los resultados encontrados en el análisis de los determinantes de las economías de escala a nivel de firma para cada categoría de IMF.

a) *Determinantes de las economías de escala de las CMAC.* Los resultados sugieren que, en el caso de las CMAC, la capacidad del personal medida como el número de deudores por empleado presenta un coeficiente estadísticamente significativo y con el signo positivo esperado, ya sea que las

[20] El comando de STATA empleado para tal efecto es xtpcse.

CUADRO 4. *Determinantes de las economías de escala a nivel de firma*

Variables explicativas	*CMAC*		*Bancos especializados*		*Financieras especializadas*		*CRAC*		*EDPYME*	
	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$	RSE_F	$EPSE_F$
Deudores por empleado	0.0001**	0.0001**	0.002	0.0002**	−0.0013	0.0001**	0.0005**	0.001**	−0.005	0.0001
Cajeros electrónicos	−0.001**	−0.001**	−0.003	−0.0004**						
Presencia de la banca comercial			0.080	0.008	-0.061	−0.006	0.04	0.024		
R^2	0.99	0.98	0.33	0.82	0.34	0.95	0.98	0.97	0.1	0.97
N	1 108	1 108	178	178	267	267	1 004	1 004	804	804
Prueba de Hausman	46.27	63.89	41.86	36.89	186.08	11.92	14.02	40.15	126.67	78.45
Prob > χ^2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000

* Estadísticamente significativo al 10%.
** Estadísticamente significativo al 5%.

economías de escala se midan a lo largo de un rayo vector (RSE_F) o sobre una senda de expansión ($EPSE_F$). Por tanto, un aumento de las capacidades o habilidades del personal —que eleve el número de deudores (clientes) atendidos por empleado— favorecería el desarrollo de economías de escala (a nivel de firma) de este tipo de IMF. El uso de cajeros electrónicos, como nueva tecnología en el negocio de intermediación microfinanciera, mostró en ambos casos un efecto negativo y significativo. Este resultado fue opuesto al esperado.

b) *Determinantes de las economías de escala de los bancos especializados*. El número de deudores por empleado, que mide la capacidad o habilidad del personal para realizar la actividad de intermediación microfinanciera, presenta un coeficiente positivo y estadísticamente significativo cuando se emplea la medida de economías de escala a lo largo de una senda de expansión, es decir, cuando la producción crece con cambios en la combinación de productos. Es decir, la capacidad del personal para el desarrollo del negocio microfinanciero sí es un factor determinante de las economías de escala en este grupo de IMF. La variable cajeros electrónicos presenta coeficientes con signos negativos, contrarios a los esperados, y sólo cuando las economías de escala se evalúan a lo largo de una senda de expansión, uno de ellos alcanza significancia estadística. El coeficiente estimado para la variable dicotómica que indica presencia de un banco comercial en la estructura de propiedad de la institución, no muestra significancia estadística en ningún caso, lo que indica que la vinculación de estas IMF con algún banco comercial no es un factor determinante de las economías de escala en este grupo de operadores microfinancieros.

c) *Determinantes de las economías de escala de las financieras especializadas*. Los resultados para este tipo de IMF muestran que una mayor capacidad y habilidad del personal especializado para realizar la actividades en el negocio del microcrédito generarían un efecto positivo sobre sus economías de escala, pues se encuentra que el coeficiente del número de deudores por empleado es estadísticamente significativo y con signo positivo cuando las economías de escala se evalúan mediante una senda de expansión. Sobre un rayo vector, este factor no sería determinante para establecer el comportamiento de las economías de escala. Ahora bien, considerando que estas entidades microfinancieras enfrentan deseconomías de escala, como se ha visto en la sección IV.1.3, se debería concluir que un mayor manejo de clientes de crédito por empleado trae como consecuencia una reducción de sus deseconomías de escala.

La vinculación con bancos comerciales no es un factor determinante de las economías de escala en esta categoría de IMF, dado que los coeficientes estimados de esta variable, considerando ambos tipos de economías de escala, no fueron estadísticamente significativos y, por otra parte, presentaron un signo negativo contrario al esperado.

d) *Determinantes de las economías de escala de las CRAC*. En el caso de las CRAC sólo la habilidad y capacidad del personal, aproximadas mediante el número de deudores por empleado, afectan positiva y significativamente sus economías de escala, independientemente de si éstas se miden sobre un rayo vector o sobre una senda de expansión. Por ello, un aumento de la capacidad del personal para manejar un mayor número de deudores por empleado incrementaría las economías de escala de estas IMF. La presencia de la banca comercial en la estructura de propiedad de estas IMF no resultó ser un factor que afecte sus economías de escala cualquiera que sea la medida empleada para éstas.

e) *Determinantes de las economías de escala de las EDPYME*. Finalmente, las dos últimas columnas del cuadro 4 muestran que para las EDPYME la capacidad y habilidad del personal para gestionar un mayor número de créditos no es un factor relevante para explicar el comportamiento de sus economías de escala, ya sea que se aumente la producción con cambios en la combinación de productos o no.

Conclusiones

En este estudio se han estimado economías de escala globales, a nivel de planta y de firma, para el sistema microfinanciero formal peruano, en el periodo enero 2003-junio 2010, considerando las cinco categorías de IMF: CMAC, CRAC, EDPYME, bancos y financieras, especializados en microfinanzas. Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis que explora los determinantes de las economías de escala a nivel de firma para cada categoría de IMF.

Aun cuando fueron estimadas economías de escala promedio bajo el supuesto de que las firmas no cambian la combinación ofrecida de sus productos, las conclusiones que se derivan del estudio están basadas en las economías de escala calculadas bajo el supuesto de que las firmas sí cambian su combinación de productos ofertada, por ser estas medidas superiores a las primeras al ser más consistentes con las decisiones reales que toman las firmas al aumentar su producción alterando la composición de su canasta de *outputs*.

Las economías de escala promedio estimadas sugieren que las CMAC gozan de economías de escala a nivel de planta, mientras que a nivel de firma estarían experimentando deseconomías de escala. Por su parte, las CRAC son las únicas IMF que experimentan importantes economías de escala a nivel de planta y de firma, con lo cual su funcionamiento en el mercado es eficiente, habiendo espacio para su crecimiento hasta alcanzar su tamaño óptimo (escala eficiente mínima). En el caso de la banca especializada en microfinanzas, la evidencia encontrada sugiere la presencia de deseconomías de escala a nivel de planta y retornos constantes a escala a nivel de firma. Los hallazgos para las financieras especializadas muestran que experimentan deseconomías de escala a nivel de planta y de firma. Debe mencionarse que las financieras especializadas surgieron a partir del proceso de *upgrade* seguido por algunas EDPYME. De ahí que la presencia de deseconomías de escala en este conjunto de IMF puede ser resultado de este proceso de crecimiento y transformación, evidenciándose que para en este grupo de operadores microfinancieros, las ganancias de eficiencia basadas en la explotación de economías de escala han sido agotadas. Los resultados encontrados para el grupo de EDPYME revelan la existencia de retornos constantes a escala a nivel de planta y economías de escala a nivel de firma.

En líneas generales, se encuentra que las IMF de mayor tamaño en la industria, como lo son las CMAC, los bancos y las financieras, especializados en microfinanzas, estarían experimentando deseconomías de escala a nivel de firma, o en el mejor de los casos retornos constantes a escala. Mientras que las entidades de menor tamaño —CRAC y EDPYME— aún pueden incrementar su producción explotando sus economías de escala a nivel de firma. Aunque nuestros resultados no son directamente comparables con los encontrados por Hartarska, Shen y Mersland (2013), coinciden con ellos en señalar que en la industria de microfinanzas hay posibilidad de mejorar la eficiencia explotando economías de escala y reduciendo con ellos los costos de los productos y servicios microfinancieros.

En cuanto al análisis de los determinantes de las economías de escala a nivel de firma se encuentra que, en el caso de las CMAC, la capacidad del personal —medida como el número de deudores por empleado— es un importante factor para impulsar la explotación de economías de escala en este sector, mientras que el uso de cajeros electrónicos, como nueva tecnología en la actividad de intermediación microfinanciera, es un factor que afectaría negativamente las economías de escala de estas IMF.

Para el conjunto de CRAC, la capacidad y habilidad del personal para el desarrollo de las actividades microfinancieras se presenta como el factor más importante para explicar sus economías de escala. Mientras que la presencia de la banca comercial en la estructura de propiedad de estas entidades no mostró ser un factor determinante de sus economías de escala.

Las economías de escala de las EDPYME no están determinadas por las capacidades y habilidades de su personal para desarrollar la actividad microfinanciera bajo ningún escenario para la expansión de su producción.

En el sector de la banca especializada en microfinanzas, la capacidad del personal sólo muestra un efecto positivo sobre sus economías de escala cuando la combinación de producción no se altera al aumentar la escala de producción. La presencia de la banca comercial en la propiedad de estos bancos especializados no es un factor determinante del comportamiento de sus economías de escala, mientras que un mayor empleo de cajeros electrónicos sería un factor importante que incrementa sus deseconomías de escala.

Para las financieras especializadas, un mayor número de deudores (clientes) atendidos por empleado incrementaría la eficiencia de estas firmas, es decir, éste es un factor importante para generar economías de escala en estas IMF. Por el contrario, la presencia de la banca comercial en la propiedad de algunas de estas instituciones no es un factor determinante del comportamiento de sus economías de escala.

De manera general, se concluye que la habilidad y capacidad del personal para desarrollar actividades en el negocio microcrediticio se muestra como un factor determinante de las economías de escala de las IMF peruanas, con excepción del caso de las EDPYME, mientras que el empleo de cajeros electrónicos aún no estaría contribuyendo a elevar las economías de escala en esta industria. Tal vez este resultado se explique porque el uso de esta tecnología es relativamente reciente y su influencia aún no se traduce en menores costos para los operadores microfinancieros. La vinculación con bancos comerciales que algunas IMF mantienen a través de su estructura de propiedad no es un factor determinante de sus economías de escala.

En términos de las implicaciones de política económica derivadas del análisis debemos mencionar que este estudio ha mostrado la existencia de segmentos en la industria peruana de microfinanzas en los que es posible explotar economías de escala, tanto a nivel de planta (oficinas) como a nivel de firma. Éste es el caso del segmento de CRAC. La ganancia de eficiencia basada en la explotación de las economías de escala debería traducirse en

menores costos y precios finales para los clientes. Respecto a los bancos y a las financieras especializadas, segmentos en las que la evidencia sugiere el agotamiento de las economías de escala, deben buscarse ganancias de eficiencia considerando otros aspectos distintos a la escala de producción.

Finalmente, las autoridades involucradas con el sector están llamadas a tomar en cuenta que la explotación de la capacidad y habilidades del personal para el desarrollo del negocio de intermediación microfinanciera contribuye a generar economías de escala, por lo que se requiere el otorgamiento de incentivos específicos para su aprovechamiento por parte de los operadores microfinancieros.

Apéndice

Cuadro A1. *Estadísticas descriptivas*

	Número de observaciones	*Costo total (S/.)*	*Créditos comerciales (S/.)*	*Créditos de consumo (S/.)*	*Créditos MES (S/.)*	*Créditos hipotecarios (S/.)*	*Precio de la mano de obra (S/.)*	*Precio de los fondos prestables (%)*	*Precio del capital (%)*	*Agencias*	*Cajeros*	*Deudores por empleado*
CMAC	1 121	50 655	61 234	76 114	155 166	7 042	4.5	8.5	8.3	16.7	0.9	175.9
		(45 123)	(80 763)	(60 679)	(148 649)	(12 392)	(0.8)	(3.7)	(1.2)	(13.9)	(6.7)	(48)
Bancos especializados		287 595	94 409	365 000	735 919	67 371	5.1	6.5	8.3	73.6	3.0	165.3
	180	(113 041)	(169 512)	(263 879)	(551 239)	(67 825)	(1.1)	(1)	(1.2)	(23.9)	(11.7)	(42.2)
Financieras	270	42 198	7 668	18 691	163 561	6 253	4.7	9.4	8.3	23.7	0.0	170.1
		(36 350)	(9 844)	(27 886)	(145 311)	(5 260)	(0.8)	(1.7)	(1.2)	(23.8)	(0)	(37.3)
CRAC	1 017	12 121	9 740	16 406	32 644	3 214	3.9	7.1	8.4	7.7	0.0	113.3
		(13 739)	(12 199)	(20 009)	(42 908)	(7 452)	(1)	(2)	(1.2)	(12.1)	(0)	(58.1)
EDPYME	814	8 528	5,288	3 443	27 507	2 084	4.0	9.5	8.3	5.5	0.0	112.8
		(10 810)	(10 175)	(7 493)	(39 103)	(6 682)	(0.8)	(3.7)	(1.2)	(6.2)	(0)	(42.8)

Fuente: elaboración propia con datos de la SBS.

* Valores promedio. Los desvíos estándar están entre paréntesis. Todas las variables financieras están medidas en miles de soles de 2009.

CUADRO A2. *Regresiones de las ecuaciones de costos*

Variable	*Descripción*	*CMAC*		*CRAC*		*Financieras especializadas*		*EDPYME*		*Bancos especializados*	
		Coef.	*Valor* p	*Coef.*	*Valor* p	*Coef.*	*Valor* p	*Coef.*	*Valor* p	*Coef.*	*Valor*
y_1	Logaritmo de créditos de consumo	−1.14	0.00	0.004	0.01	−0.01	0.93	0.39	0.00	−4.44	0.03
y_2	Logaritmo de créditos comerciales	1.34	0.00	1.11	0.00	−0.86	0.00	−0.24	0.00	−1.88	0.02
y_3	Logaritmo de créditos a microempresas	1.21	0.01	−0.22	0.64	−1.15	0.24	0.11	0.64	4.35	0.08
y_4	Logaritmo de créditos hipotecarios	−0.07	0.00	0.06	0.21	1.14	0.00	0.06	0.30	−2.28	0.00
p1	Logaritmo de precio de mano de obra	0.18	0.62	3.60	0.00	1.02	0.25	1.11	0.06	1.21	0.27
p2	Logaritmo de precio de capital	−0.73	0.05	−0.85	0.06	−0.39	0.67	−0.17	0.78	2.38	0.15
p3	Logaritmo de precio de fondos prestables	1.54	0.00	−1.75	0.00	0.37	0.58	0.06	0.84	−2.60	0.11
B	Logaritmo del número de oficinas	−1.73	0.00	0.28	0.32	0.26	0.82	−0.56	0.00	2.10	0.57
y_1y_2	$y_1 * y_2$	0.01	0.46	−0.06	0.00	0.01	0.00	−0.003	0.00	−0.06	0.38
y_1y_3	$y_1 * y_3$	−0.13	0.00	−0.16	0.00	0.03	0.00	−0.02	0.00	0.03	0.86
y_1y_4	$y_1 * y_4$	0.003	0.04	0.004	0.09	−0.02	0.00	−0.001	0.62	0.18	0.00
y_2y_3	$y_2 * y_3$	−0.19	0.00	−0.01	0.65	0.06	0.00	0.03	0.00	0.15	0.08
y_2y_4	$y_2 * y_4$	−0.003	0.03	−0.004	0.09	−0.003	0.74	0.02	0.00	0.05	0.00
y_3y_4	$y_3 * y_4$	0.01	0.00	−0.01	0.02	0.003	0.92	−0.02	0.00	0.005	0.88
y_1^2	Logaritmo de créditos de consumo cuadrado	0.20	0.00	0.18	0.00	0.002	0.05	0.02	0.00	0.30	0.06
y_3^2	Logaritmo de créditos comerciales cuadrado	0.09	0.00	0.02	0.46	−0.01	0.08	−0.001	0.55	−0.01	0.72
y_3^2	Logaritmo de créditos a microempresas cuadrado	0.22	0.00	0.23	0.00	0.10	0.28	0.04	0.14	−0.32	0.23
y_4^2	Logaritmo de créditos hipotecarios cuadrado	−0.002	0.00	−0.0008	0.68	−0.08	0.00	−0.002	0.80	0.05	0.02

CUADRO A2 *(conclusión)*

Variable	*Descripción*	*CMAC*		*CRAC*		*Financieras especializadas*		*EDPYME*		*Bancos especializados*	
		Coef.	*Valor* p	*Coef.*	*Valor* p	*Coef.*	*Valor* p	*Coef.*	*Valor* p	*Coef.*	*Valor*
p_1p_2	$p_1 * p_2$	−0.17	0.01	−1.26	0.00	−0.19	0.34	−0.91	0.00	−0.16	0.45
p_1p_3	$p_1 * p_3$	−0.11	0.02	0.13	0.01	−0.10	0.45	0.16	0.00	0.37	0.04
p_2p_3	$p_2 * p_3$	−0.33	0.00	0.28	0.00	−0.30	0.04	−0.15	0.03	−0.36	0.07
p_1^2	Logaritmo de precio de mano de obra cuadrado	0.19	0.00	0.16	0.10	−0.19	0.21	0.26	0.05	−0.18	0.14
p_2^2	Logaritmo de precio del capital cuadrado	0.41	0.00	0.58	0.00	0.71	0.01	0.60	0.00	0.50	0.20
p_3^2	Logaritmo de precio de fondos prestables cuadrado	0.01	0.86	0.11	0.10	0.07	0.52	0.04	0.02	−0.18	0.55
p_1y_1	$p_1 * y_1$	0.08	0.02	−0.12	0.00	0.001	0.86	−0.10	0.00	−0.05	0.55
p_1y_2	$p_1 * y_2$	−0.08	0.00	0.15	0.00	0.05	0.00	0.01	0.46	0.02	0.64
p_1y_3	$p_1 * y_3$	0.002	0.95	−0.16	0.00	-0.08	0.04	0.07	0.08	−0.06	0.56
p_1y_4	$p_1 * y_4$	0.001	0.57	0.01	0.28	0.05	0.02	0.01	0.28	−0.01	0.31
p_2y_1	$p_2 * y1$	0.43	0.00	0.32	0.00	−0.05	0.00	−0.08	0.00	0.24	0.03
p_2y_2	$p_2 * y_2$	−0.20	0.00	−0.28	0.00	0.11	0.00	0.08	0.00	0.10	0.17
p_2y_3	$p_2 * y_3$	−0.17	0.00	0.01	0.82	0.001	0.98	0.03	0.54	−0.53	0.00
p_2y_4	$p_2 * y_4$	−0.01	0.02	0.01	0.43	−0.09	0.01	−0.02	0.03	0.03	0.32
p_3y_1	$p_3 * y_1$	−0.15	0.00	0.03	0.31	−0.004	0.29	0.03	0.00	−0.06	0.69
p_3y_2	$p_3 * y_2$	0.07	0.01	−0.02	0.52	−0.03	0.12	−0.01	0.00	−0.06	0.56
p_3y_3	$p_3 * y_3$	0.03	0.43	0.07	0.08	0.08	0.04	−0.01	0.72	0.30	0.12
p_3y_4	$p_3 * y_4$	0.00	0.98	0.01	0.31	−0.05	0.10	0.00004	0.99	0.06	0.21
B^2	Logaritmo de oficinas cuadrado	−0.18	0.00	−0.02	0.48	−0.27	0.09	0.16	0.00	1.82	0.00
By_1	$B * y_1$	-0.05	0.13	0.08	0.00	−0.02	0.01	0.03	0.00	−0.26	0.34
By_2	$B * y_2$	0.09	0.00	−0.04	0.05	−0.01	0.01	−0.01	0.01	0.03	0.77
By_3	$B * y_3$	0.16	0.00	−0.05	0.11	0.02	0.86	−0.09	0.00	−0.26	0.39
By_4	$B * y_4$	−0.01	0.00	0.01	0.10	0.06	0.09	−0.01	0.03	−0.29	0.00
R^2		0.99		0.99		0.98		0.97		0.96	
Prueba de Hausman		459.0		274.3		79.7		118.1		67.8	
Prob > χ^2		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	

Referencias bibliográficas

Barney, J. (1991), "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, 17, 1, pp. 99-120.

Bell, F. W., y N. B. Murphy (1968), "Economies of Scale and Division of Labor in Commercial Banking", *National Banking Review*, 5, pp. 131-139.

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

____, Hanweck, G. A., y D. Humphrey (1982), "Scale Economies in Banking: A Restructuring and Reassessment", *Journal of Money, Credit and Banking*, 4, 14, pp. 435-546.

Berger, A. (2007), "International Comparisons of Banking Efficiency", *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 16, 3, pp. 119-144.

____, y L. Mester (1997), "Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions", *Journal of Banking & Finance*, 21, pp. 895-947.

Berger, A., Hanweck, G. A., y D. Humphrey (1987), "Competitive Viability in banking: Scale, Scope and Product Mix Economies", *Journal of Monetary Economics*, 20, pp. 501-520.

Bernanke, B., y M. Gertler (1987), "Agency Costs, Collateral and Business Fluctuations", NBER Working Paper núm. 2015. Cambridge, NBER.

Clark, J. (1988), "Economies of Scale and Scope at Depository Financial Institutions: a Review of Literature", *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 73, pp. 16-33.

Daft, L. (1983), *Organizational Theory and Designs* (3ra Ed.), St. Paul, West Pub. Co.

Fazzari, S., Hubbard, R., y B. Petersen (1988), "Financing Constrains and Corporate Investment". NBER Working Paper núm. 2387, Cambridge, NBER.

Grant, R. (2002), "The Knowledge-Based View of the Firm", C. Choo & N. Bontis (comps.), *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*, Oxford; Oxford University Press.

Hartarska, V., Shen, X., y R. Messland (2013), "Scale Economies and Inputs Price Elasticities in Microfinance Institutions", *Journal of Banking & Finance*, 37, pp. 118-131.

Lippman, S., y D. Rumelt (1982), "Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency Under Competition", *The Bell Journal of Economics*, 13, 2, pp. 418-438.

Stiglitz, J., y A. Weiss (1981), "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, 75, 3, pp. 228-231.

____, y A. Weiss (1992), "Asymmetric Information in Credit Markets and its Implications for Macroeconomics", Oxford Economic Papers, 44, 4, 694-724.

Swanson, B. (2008), "The Role of international capital markets in microfinance", S. Sundaresan (comp.), *Microfinance, Emerging Trends and Challenges*, Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, USA.

Wernerfelt, B. (1984), "The Resource-Based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, 5, 2, 171-180.