

¿Qué determina la eficiencia de las entidades microfinancieras en Colombia? Una mirada a las ONG asociadas a Bancoldex

Francisco Perdomo N.*

Abstract

This paper tries to demonstrate empirically if Colombia follows traditional international trends that characterize Microfinance Entities (ME) as becoming more cost-effective over time, regardless of the fact that they all revealed financial sustainability problems associated with their deep reliance on donations. This paper proceeds by estimating a mixed model by the EM (expectation-maximization) algorithm for the case of a union between two normal regressions and with data of 27 NGOs associated with Bancoldex. This study shows that a subset of those NGOs revealed a cost-effective conduct over time and that this dynamic has a strong dependence on the idiosyncrasy of each entity. The main policy suggestion is that on projects established to increase the reach of bank credit in a developing country such as Colombia it is critical to take into account the different cost structures with which many types of MFEs operate and attend this market segment.

Resumen

Este trabajo busca demostrar empíricamente si para Colombia se cumple la misma lógica presente en la evidencia internacional sobre si las Entidades de Microfinanzas (EMF) son costo-efectivas y si sus costos son decrecientes a través del tiempo, independientemente a que sean o no auto-sostenibles y a que dependan mucho de donaciones. Se realiza una estimación por el algoritmo de la Maximización Esperada (ME) de un modelo mixto de dos regresiones con los datos de 27 ONGs asociadas a Bancoldex. Se demuestra que un subconjunto de éstas es costo-efectivo en el tiempo y que esta dinámica depende del carácter de la entidad microfinanciera. La principal recomendación de política pública es que en los proyectos de bancarización en países en desarrollo como Colombia se deben tener en cuenta las estructuras de costos de los diferentes tipos de EMF dedicadas a atender este segmento del mercado.

Keywords: Microfinance Entities (MFE), microfinance, bank credit, Colombia, developing countries

Palabras clave: Claves: Entidades de Microfinanzas (EMF), Microfinanzas, Bancarización, Colombia, Países en desarrollo

Clasificación JEL: C23; G21; O16

Primera versión recibida el 31 de mayo de 2011; versión final aceptada el 12 de diciembre de 2011

Coyuntura Económica, Vol. XLI, No. 2, diciembre de 2011, pp. 119-157. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia

* Magister en Economía, Universidad de Los Andes, Colombia. E-mail: fr-perdo@uniandes.edu.co

I. Introducción

La pertinencia de la banca de desarrollo como instrumento compensatorio de fallas de mercados financieros y en particular su rol en el desarrollo de las microfinanzas ha sido ampliamente discutido. Estados que buscaron reducir la pobreza y corregir los desequilibrios del mercado financiero, como Alemania y Japón, han sido exitosos en términos del desarrollo económico (Chica, 2007). La principal falla del sistema financiero radica en la selección adversa que se genera por las asimetrías de información allí presentes. Como resultado, los pobres no obtienen recursos para soportar los choques exógenos de la economía, derivando en un estado importante de vulnerabilidad. A diferencia de los casos de Japón y Alemania, el éxito de las intervenciones estatales no ha sido generalizado. Programas de subsidios insostenibles, sin lograr mayor productividad o más equidad en la economía, son el resultado en la mayoría de los países (Armendáriz y Morduch, 2010).

Es a partir de la creación del *Grameen Bank* en Bangladesh¹ que surge una solución privada. la

cual demuestra fundamentalmente la capacidad de pago de los pobres, aun en ausencia de colaterales que respalden los créditos adquiridos. A partir de esta experiencia, la estructuración de las microfinanzas a través del mundo ha recaído fundamentalmente en ONGs, cuya estructura organizacional se acopla a las necesidades de crédito de millones de pobres (Daley-Harris, 2009), sin que esto implique en principio un efecto directo en la reducción de la pobreza. La evidencia internacional no es concluyente al respecto. Por ejemplo, en América Latina se asignan grandes cantidades de recursos a pequeñas empresas, enfocándose en la variable empleo y no en la productividad. De esta forma, la selección adversa se queda con empresas de baja productividad en países como Colombia (BID, 2010).

El objetivo de la presente investigación es comprobar si en Colombia las Entidades Microfinancieras (EMF)² siguen un comportamiento costo-efectivo en sus operaciones a medida que pasa el tiempo. Asimismo, se pretende identificar los determinantes que caracterizan a las entidades con un manejo más eficiente en su estructura de costos.

¹ Recientes estudios y artículos han intentado desvirtuar el éxito del *Grameen Bank*. Ver por ejemplo <http://kumarianblog.blogspot.com/2011/03/muhammad-yunus-and-faltering-reputation.html>

² En la literatura es muy común el empleo de los términos "instituciones" y "organizaciones" como sinónimos. Sin embargo, D. North (2005) explica la diferencia. Las instituciones moldean la estructura que determina cómo se desarrollan y agregan las decisiones de orden político, los derechos de propiedad que definen los incentivos económicos y la estructura social encargada de los incentivos informales de la economía; por otro lado, las organizaciones son un conjunto de personas con un objetivo común que se ajustan, actúan y provocan cambios, bajo un marco institucional establecido. En el presente documento nos referiremos a las organizaciones proveedoras de micro-finanzas, en muchos casos denominadas Instituciones Microfinancieras (IMF), como Entidades Microfinancieras (EMF).

Para probar esta hipótesis, se analiza una muestra de veintisiete Entidades Microfinancieras (EMF) asociadas a Bancoldex, empleando primordialmente dos técnicas de estimación econométrica ampliamente utilizadas en la literatura de estimación de costos, en particular del sector financiero. La primera es la técnica de frontera estocástica; dicha técnica, popular desde los años setenta, permite estimar funciones tanto de producción como de costos, bajo el supuesto de que el error del modelo se fracciona en un componente técnico y en otro estocástico (Coelli, 1996). El método de estimación para este modelo es el de máxima verosimilitud, tal como se registra en Aigner, Lovell y Schmidt (1977). El segundo es un modelo mixto de regresiones normales estimadas por el algoritmo de maximización esperada (ME) de acuerdo con los desarrollos de Quandt (1988). Esta estimación pretende diferenciar el comportamiento de subgrupos dentro de la muestra de datos. En este documento, y basado en Waterfield y Duval (1996), los regímenes evaluados como subgrupos en el mercado colombiano son el de Microfinanzas y el de Microcrédito. Las entidades pertenecientes al régimen de microfinanzas (MF) son aquellas cuya operación incluye un portafolio amplio de servicios, como microseguros y programas de capacitación, entre otros. Por su parte, las entidades microcrediticias (MC) restringen su operación al préstamo de dinero.

En general, los resultados muestran que las EMF en Colombia tienen un comportamiento

costo-eficiente en el tiempo. Adicionalmente, al distinguir entre regímenes, las entidades dedicadas al microcrédito resultaron ser costo-efectivas. Sin embargo, sobre el desempeño de las entidades de microfinanzas, no se obtuvo evidencia estadística que explique la naturaleza de su estructura de costos en el tiempo.

Los resultados de las regresiones indican una relación positiva entre la calidad de la cartera y la probabilidad de pertenecer a una entidad costo-efectiva en el tiempo. Los resultados sobre las variables que inciden en la eficiencia en costos de una entidad en el tiempo son congruentes. La mayor exposición de la cartera en el corto plazo está asociada con una probabilidad más alta de pertenecer al régimen costo-efectivo. Las donaciones que, según los hallazgos empíricos de Caudill, Gropper y Hartarska (2009), están asociadas con regímenes menos eficientes en costos, no afectan negativamente la probabilidad de pertenecer al régimen de MC en Colombia. El rol de Bancoldex como Banco de segundo piso que funciona como soporte de estos créditos está positivamente relacionado con la probabilidad de pertenecer al régimen eficiente. Los estudios empíricos como el de Caudill et al. (2009) y muchos otros registrados en Armendáriz y Morduch (2010) tienen limitaciones, al igual que el presentado en este documento. En principio, no existe uniformidad en los resultados empíricos, por lo que no hay un paradigma del comportamiento de las EMF en estos países y entornos. Los datos aún son escasos, con baja periodicidad y no son ho-

mogéneos. No existe una metodología base para la evaluación de aspectos como la estructura de costos en el tiempo, objetivo de la presente investigación, por lo que los resultados no se deben interpretar como una revelación absoluta del comportamiento de la EMF, sino como un primer acercamiento que debe ser refinado en la medida que la literatura internacional converja en los métodos de evaluación. En este sentido, el trabajo aquí presentado es un esfuerzo por mostrar la radiografía del desempeño de una muestra de entidades dedicadas a las microfinanzas en Colombia, teniendo en cuenta las limitaciones citadas.

Además de esta introducción, el ensayo consta de tres secciones. En la primera se considera el marco conceptual sobre las características y funcionamiento del mercado de las microfinanzas. Se empieza con una discusión sobre las fallas de mercado asociadas con el sector financiero y sus repercusiones sobre el desarrollo y la pobreza. Posteriormente, se examina la evolución histórica del tema, las soluciones que han presentado los gobiernos y el desarrollo actual del mercado. Finalmente, se exponen experiencias internacionales como contexto para el caso colombiano y los problemas que enfrenta el sector.

En la segunda sección se exponen los métodos econométricos de estimación de manera detallada, mostrando los resultados a favor de la hipótesis de costos decrecientes en las EMF para Colombia, en particular del sector de MC. Se evalúan los modelos

presentados en esta sección, empleado las técnicas de frontera estocástica y de modelos mixtos.

Por último, se plantean unas recomendaciones de política a partir de los resultados encontrados. Proyectos como la Banca de las Oportunidades, que buscan el aumento de la bancarización en Colombia, deben reconocer que la orientación de incentivos para este sector está fuertemente influenciada por la estructura organizacional que presentan las entidades prestadoras de los servicios. Con el fin de formalizar estas entidades y hacerlas más rentables se deben tener en cuenta cuáles son los determinantes que caracterizan a una entidad costo-efectiva y, de acuerdo con esto, enfocar el diseño de políticas. Por último se presentan las conclusiones del documento.

II. La economía de las microfinanzas

Con base en los lineamientos generales de Armendáriz y Morduch (2010) en su libro "*The Economics of Microfinance*", la presente sección explora las bases económicas de las microfinanzas.

La literatura económica tradicional se ha enfocado en el estudio de los Bancos bajo competencia como entidades que median entre el ahorro y la inversión, con información completa, con el fin de colocar los recursos financieros en el sector real de la economía de la forma más eficiente. Sin embargo, un fenómeno ha sido constante en el análisis empírico: los Bancos prestan, en su mayoría,

solamente a quienes tienen recursos suficientes para pagar (Lanzi, 2008). Frente a la necesidad de preservar su capital, los Bancos comerciales utilizan modelos de análisis de riesgo para determinar la capacidad de pago de sus clientes como criterio principal de asignación; estos modelos se basan en la existencia de flujos de ingresos, colaterales y otros requerimientos, que son limitantes para la población más pobre de la sociedad. Como resultado, las decisiones de otorgamiento de crédito excluyen a estos actores del sistema financiero (Morduch, Cull y Demirgüç-Kunt 2009); en consecuencia, una parte importante de la población es excluida de la participación activa en otros mercados de la economía real, debido a que sus posibilidades de inclusión por el sector financiero son limitadas.

Para el año 2007, se reportaban en el mundo 154,8 millones de usuarios en cerca de 3.350 entidades microfinancieras, con los pobres como población objetivo de esta modalidad de financiación. Efectivamente, de este total, 106,6 millones eran pobres de acuerdo con la medida internacional estándar de ingresos menores a US\$1 dólar por persona diario. Entre 1997 y 2007 el crecimiento promedio del número de clientes fue de 30% anual (Daley-Harris, 2009), magnitud no despreciable.

Las microfinanzas, instituciones y organizaciones surgen para compensar una serie de fallas propias de los mercados financieros; hoy existe la percepción de que las microfinanzas constituyen

"el mecanismo" por excelencia que posibilita la reducción de la pobreza a escala global (Armenidáriz y Morduch, 2010). Sin embargo, la evidencia empírica no es aún lo suficientemente robusta, con resultados que divergen entre países. Estudios como los de Pitt y Khandker (1998), Hashemi et al. (1996), Chen y Dunn (1996), Dunn y Arbuckle (2001), Coleman (1999), Morduch et al. (2009), Robinson (2001), Chemin (2008) y Crombrugge et al. (2008), quienes llegan a conclusiones diferentes debido en parte a que evalúan experiencias heterogéneas, en diferentes contextos como Bangladesh, India, México, Bolivia y algunos países africanos, y también a que utilizan diversas técnicas econométricas para la medición de impacto, donde la de "diferencias en diferencias" es la predilecta para comparar desempeños entre grupos afectados y grupos de control. El país más estudiado es Bangladesh, caso más famoso, y del cual se dispone mayor cantidad de datos. Los resultados varían, mostrando efectos positivos sobre la población femenina, aumentos en la matrícula escolar, así como mejoras en el acceso a la salud de algunas poblaciones. Sin embargo, también se ha demostrado, usando técnicas de *matching*, que los efectos sociales positivos no son tan intensos, en muchos casos no significativos; que los grupos usuarios del microcrédito o de servicios microfinancieros tienden a ser más desiguales (Chemin, 2008); o que la orientación hacia la mujer no necesariamente garantiza la sostenibilidad financiera de las EMF (Ayayi y Sene 2010). Así, la evidencia sobre un fenómeno relativamente nuevo no es homogénea

y varía significativamente, dependiendo del contexto estudiado y del tipo de análisis empleado. Finalmente, en un reciente libro, Bateman (2010) describe las microfinanzas como un sistema que ha fracasado en su misión social fundamental de reducir la pobreza mediante la generación de proyectos realmente productivos, en los que se apropien nuevas tecnologías y se acojan economías de escalas en el sector industrial y agrícola, bajo una estructura de insostenibilidad financiera (lo cataloga como la "neoliberalización" del modelo microfinanciero).

En las secciones siguientes se mostrarán a grandes rasgos las características del mercado de las microfinanzas y de las entidades que prestan el servicio. Específicamente, el proceso de inclusión-exclusión de agentes económicos del mercado financiero asociado con fallas inherentes a la naturaleza y operación de estos mercados, así como el papel de la banca de desarrollo como mecanismo institucional compensatorio. En este contexto, se hará referencia a los determinantes del desempeño y sostenibilidad de las EMF en países en desarrollo, en particular en el caso colombiano.

A. Los Mercados Financieros y las Fallas de Mercado

El microcrédito y las microfinanzas surgen como solución a un problema de asimetrías de mercado en cuanto a la asignación de recursos. El problema del mercado del microcrédito no es diferente, en

esencia, al de cualquier mercado de financiación y es el de la existencia de información asimétrica entre el prestamista y el prestatario, lo que conduce a problemas de agenciamiento y de selección adversa, tal cual se retrata en el artículo clásico de "The Market of Lemons" de Akerlof (1970). Básicamente, el prestamista no tiene la información suficiente para saber si el prestatario va a pagar la deuda contraída. Una forma de reducir la magnitud de la asimetría es a través de la adquisición de información sobre la conducta financiera del cliente y de mejoras en la capacidad de monitoreo por parte de la entidad financiera, actividades costosas. Una manera de alinear los intereses del prestamista con los del prestatario es a través de la exigencia de garantías o colaterales a los receptores del crédito; esta situación significa altos costos de transacción en la operación financiera.

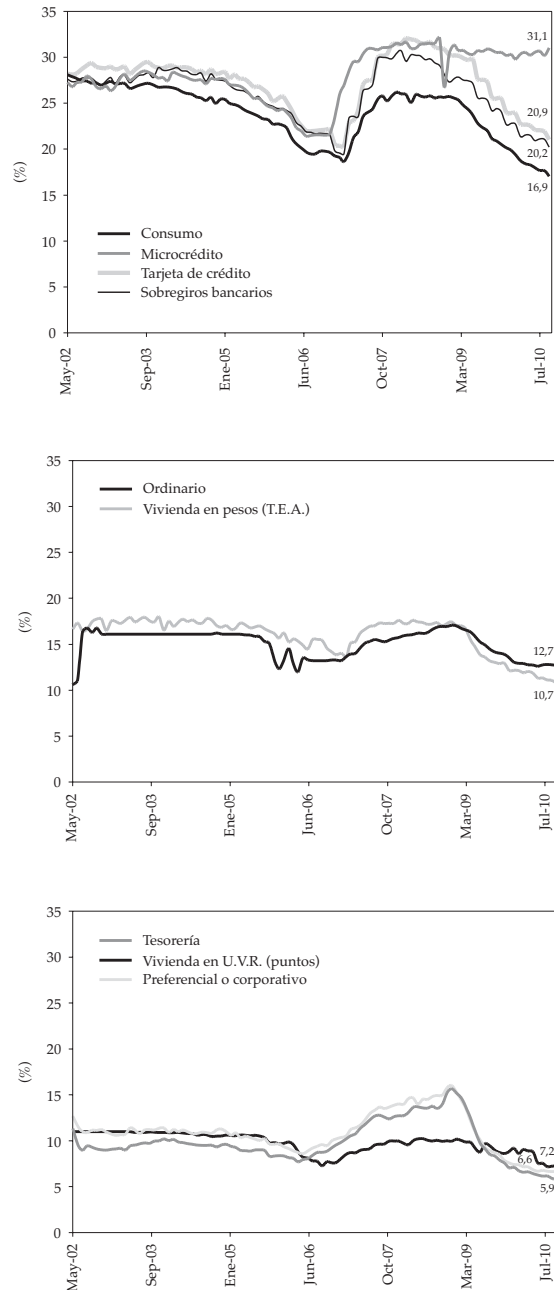
Este problema se agudiza en las microfinanzas. A diferencia de la banca formal, los sistemas de información son precarios en cuanto a la información sobre ingresos y activos de sus potenciales clientes; además, es recurrente que los más pobres no posean colaterales que permitan reducir el riesgo del prestamista frente a un potencial siniestro de la operación de crédito. Efectivamente, el problema de selección adversa resulta ser la falla de mercado con mayor repercusión sobre el desarrollo de un país y sobre las condiciones de vida de la población más pobre. Para subsanar esta condición, los bancos tendrían que incurrir en costos excesivamente altos en cuanto a la selección, monitoreo y

cumplimiento de los contratos de los prestamistas, derivando en una operación poco rentable para la entidad financiera (Hermes y Lensink, 2008).

El problema de agenciamiento, por su parte, implica que a partir de la existencia de selección adversa y ante la ausencia del colateral necesario para respaldar una deuda, si se quiere reducir el riesgo de no pago, el monitoreo para este tipo de clientes debe ser más exhaustivo, lo cual deriva en que los bancos aumentarán sus costos de transacción. Por otro lado y sobre la afectación en la población más pobre, De Soto (2000) describe la importancia de formalizar los títulos de las tierras y los derechos de propiedad sobre los activos, con el fin de consolidar la estructura de las garantías para créditos.

En síntesis, dadas las limitantes en cuanto a la información de clientes que tiene un banco tradicional, los altos costos de transacción que implica conseguirla, la ausencia de colaterales que puedan mitigar el riesgo del otorgamiento de un crédito, y en general la imposibilidad de alinear adecuadamente los incentivos de los actores relacionados, induce a que los bancos no presten dinero a una población que realmente lo necesita y que a grandes rasgos podemos decir está en disposición de pagar sus deudas. De manera coloquial, el "sistema financiero le presta a quien puede mostrar que no lo necesita" (Chica, 2007); la dimensión de la disparidad en este aspecto se puede apreciar en el Gráfico 1.

Gráfico 1
TASAS DE INETÉR POR TIPO DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

Aun cuando la tasa de interés determinada en el segmento de microcrédito es muy alta, la calidad de la cartera de estas entidades es muy parecida a la de otros segmentos de crédito. En el Gráfico 2 se expone la dinámica del indicador tradicional de calidad de cartera, medido como el cociente entre la cartera y el *leasing* vencido y la cartera bruta. Como se observa, el porcentaje de cartera vencida sobre cartera bruta del segmento de microcrédito ha venido decayendo en el tiempo (mejorando su calidad) y ha sido menor en los últimos años con respecto a los créditos de consumo.

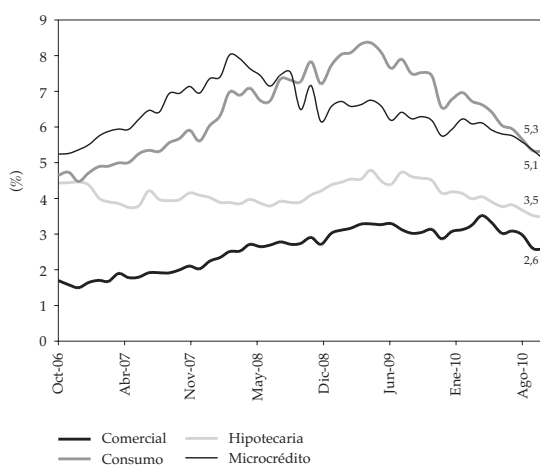
De esta manera, las microfinanzas surgen como un mecanismo formal que posibilita el acceso financiero a la población más pobre (Giraldo, 2005). Las necesidades que apremian a esta población la

llevan a buscar dinero y, dadas las condiciones del mercado, terminan obteniéndolo, sólo que muy costoso. Por lo general este tipo de financiación es de carácter informal, lo que genera altos costos y pérdidas sociales (Armendáriz y Morduch, 2010).

Los anteriores problemas han sido ampliamente referenciados en artículos ya clásicos. Stiglitz (1994) describe las consecuencias macroeconómicas de las imperfecciones del mercado financiero, basado en la presencia de problemas como la selección adversa o el riesgo moral, lo que genera distorsiones en las decisiones de inversión de los agentes, de manera que muchas alternativas de inversión, concentradas en la población más pobre, se ven imposibilitadas al no tener acceso al mercado financiero.

De la argumentación anterior, Stiglitz (1989) establece la importancia del sistema financiero como medio que posibilita y favorece el desarrollo económico, al reducir los riesgos asociados con las fallas de mercado descritas. Las políticas deben estar enfocadas a evadir trampas de pobreza que imposibilitan el desarrollo económico y que no procuran esquemas de inclusión. En este sentido, Perry, Arias y López (2006) señalan la importancia de políticas redistributivas que favorezcan la equidad en el acceso a los activos productivos de la economía, sobre todo al capital humano. Los modelos más exitosos en ejecución para crecimientos acelerados de ciertas regiones se han basado en aspectos de firmes asociaciones colectivas alrededor de proyectos productivos, el fortalecimiento de

Gráfico 2
INDICADOR TRADICIONAL DE CALIDAD DE CARTERA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

sistemas financieros locales inclusivos que favorecieran alternativas de inversión productivas, el enfoque en empresas con mayores capacidades de crecimiento y productividad. En Bateman (2010) se pueden ver con más detalle los diversos casos de éxito de Mondragón (País Vasco, España), Emilia Rogmana (Italia), Corea del Sur, Taiwán, China y Kerala (India).

Finalmente, es importante recalcar una característica propia de mercados imperfectos como el financiero y es la presencia de rendimientos crecientes a escala en la prestación del servicio. Debido a la existencia de costos hundidos (costos de inversión no recuperables una vez puesta en marcha la operación de un negocio) en el mercado financiero y teniendo en cuenta el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), los procesos de una firma prestadora de servicios como los financieros son más eficientes con aumentos en la escala, con costos decrecientes en el tiempo (Chica, 2007). Esta presunción es esencial en el marco de las microfinanzas, ya que describe una vía tecnológica que les permite ser más eficientes con el paso del tiempo en sus procesos operativos, lo que facilita su existencia en el mercado.

De la interacción entre las fallas de los mercados financieros mencionadas y los rendimientos crecientes en los procesos de la prestación del servicio se establece una dinámica con la posibilidad de múltiples equilibrios, con consecuencias que se analizarán a continuación.

B. El rol de la Banca de desarrollo: La compensación institucional de la falla de mercado

Las fallas de mercado mencionadas derivan en la necesidad de una estructura institucional que posibilite su compensación. Teóricamente, el problema se desprende de la existencia de equilibrios múltiples en el mercado financiero, bajo el supuesto de rendimientos crecientes a escala. Este punto lo sustenta Chica (2007) a partir de que existen "costos decrecientes a niveles más altos de utilización de la capacidad instalada". Esto quiere decir que, al usar TICs y redes que hacen más eficientes los procesos, un sector como el financiero tiende a disminuir sus costos.

En esta misma dirección, Stiglitz, en su texto de microeconomía (2009), complementa a Chica (2007) cuando señala la existencia de economías a escala si "los costes medios disminuyen cuando la escala de la empresa aumenta", lo cual puede ocurrir cuando en presencia de fallas de mercado existen barreras a la entrada que dan origen a rendimientos crecientes a escala (Stiglitz y Andrew, 1992). Se trata de las típicas fallas de los mercados financieros: asimetrías informativas (IA) por las cuales agentes críticos en la operación de los flujos financieros carecen de la información que tienen otros agentes; externalidades en la operación que hacen que otros agentes en la economía resulten afectados positiva o negativamente por las acciones de los involucrados; y procesos de causación

acumulativa auto-reforzante (*feedback* positivo), que hacen que los beneficiados con tales flujos adquieran una ventaja definitiva que se traduce en una brecha creciente frente a quienes no ocupan las mismas posiciones de privilegio (Chica 2007); esta situación justifica intervenciones públicas, ya sea mediante la regulación o vía el fortalecimiento de la banca de desarrollo.

La experiencia de países que han adoptado políticas públicas basadas en la intervención vía una banca de desarrollo ha sido variada; Chica (2007) destaca la experiencia de Japón y Alemania, países que construyeron un aparato institucional que compensó estas fallas inherentes a los mercados financieros, no solamente dinamizando el proceso de acumulación de capital, sino también incluyendo en este proceso a amplios sectores de la población, al facilitarles la acumulación de activos productivos y posibilitando el desarrollo de Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes). El modelo ha funcionado en la medida en que el marco institucional genera los incentivos adecuados en función de la acumulación de capacidades y la inclusión de las Pymes; este punto enfatiza la imperiosa necesidad de que la inversión sea incluyente, eficiente y de alta productividad.

De acuerdo con el trabajo "Redescuento y Desarrollo" (Bancoldex, 2002), la banca de desarrollo en Colombia tiene su origen en la dificultad que existía para la asignación de recursos por parte del sector financiero a actividades económicas consideradas

estratégicas por el Estado. Con el objetivo de cubrir desequilibrios de mercado a través del direccionamiento de los recursos, la primera entidad en surgir fue la Financiera Energética Nacional (FEN) en 1982, seguida por la Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER) en 1990. Complementando la estructura de banca de segundo piso, les siguieron FINAGRO (encargado de la promoción del agro), BANCOLDEX (encargado de la promoción del comercio exterior) y el IFI (encargado del estímulo industrial), fusionado con Bancoldex entre 2003 y 2004 (Marulanda y Paredes, 2006).

La evidencia con respecto al rol de una banca de desarrollo compensatoria de las fallas de mercado del sector financiero no es concluyente. En Armendáriz y Morduch (2010) se recopilan experiencias de Filipinas, India, África y otros países de Suramérica en donde la intervención del Estado no ha derivado en los mejores resultados sociales posibles.

C. Características de las Entidades Micro-Financieras

Las Entidades de Microfinanzas (EMF) son organizaciones proveedoras de servicios financieros focalizados en poblaciones de bajos recursos. Los principales instrumentos financieros utilizados para crear inclusión son pequeños préstamos para capital de trabajo, seguros de vejez o educación, tarjetas de crédito y cuentas de ahorro. Los proveedores de estos servicios pueden ser bancos

comerciales, bancos de desarrollo, cooperativas de ahorro y crédito, ONGs o entidades financieras no bancarias (Waterfield y Duval, 1996). Es importante señalar que microcrédito y microfinanzas no son lo mismo; el microcrédito es la simple actividad de prestar pequeñas cuantías de dinero a poblaciones de escasos recursos, mientras que las microfinanzas abarcan un concepto más integral, donde no sólo se presta dinero, sino que incluye además programas de capacitación y la provisión de seguros para los usuarios de los créditos. En Colombia las microfinanzas se definen como "*el conjunto de operaciones de crédito con destino productivo que se otorgan a las microempresas y cuyo monto individual no supere los 120 salarios mínimos mensuales legales vigentes (Smmlv). Se entiende a su vez por microempresas aquellas que tienen una planta de personal hasta de diez (10) trabajadores y activos no superiores a 501 salarios mínimos legales mensuales vigentes*"³.

El microcrédito nace como instrumento para mejorar las condiciones de vida, aumentar la capacidad de generar riqueza y reducir los niveles de pobreza en el mundo (Marban, 2008). El problema teórico de selección adversa en el mundo real afecta negativamente las iniciativas de inversión de muchos "pobres", ya sea en lo referente a su capacidad de producción o en cuanto a la formación de capital humano, lo cual deriva en trampas de pobreza:

debido a la exclusión del mercado financiero los "pobres" no pueden cobijarse de riesgos sociales producto de choques exógenos de la economía como recesión, desempleo e inflación (Gill, Packard y Yermo, 2005).

El primer resultado relevante de la operación de una entidad microfinanciera (EMF) nos remite al *Grameen Bank* en Bangladesh, cuyo principal aporte ha sido demostrar que los pobres sí son capaces de pagar sus deudas pese a la reciente evidencia de insostenibilidad financiera del sistema (Bateman, 2010). La experiencia recogida durante más de treinta años revela importantes conclusiones sobre la operación de las EMF. La primera radica en que la acción privada, encabezada por las entidades microfinancieras, es capaz de desempeñar roles importantes dentro de la sociedad, brindando inclusión a servicios financieros no posibilitados por la banca tradicional; un segundo hallazgo es que ante la alternativa informal del agiotista, los pobres están en capacidad de pagar tasas de interés tan altas como sea necesario para cubrir los costos de transacción (Yunus, 2007); por último, evidencia que el objetivo de la sostenibilidad es clave para la permanencia de las entidades microfinancieras, ya que dado el pequeño valor de los créditos, para prestar un servicio eficiente, deben alcanzar a un gran número de clientes (Ledgerwood, 1999). Ante

³ ¿Qué es el microcrédito? Gaceta Financiera. Disponible en: <http://www.gacetafinanciera.com/MCr.pdf>. Recuperado el 18 de Octubre de 2010.

la necesidad latente de la población más pobre por dinero que es provisto por un mercado informal (el dinero más costoso es el que no se tiene), las microfinanzas se constituyen en el triunfo más grande de la proposición de que los hogares pobres pueden ser tenidos en cuenta como clientes bancarios (Morduch, Cull y Demirgüç-Kunt, 2009).

Existen aspectos de la naturaleza de las entidades microfinancieras (EMF) que permiten modelar su comportamiento. Las EMF se destacan como herramienta para la provisión de créditos a la población más pobre (Morduch, 1999); esencialmente, las EMF realizan préstamos a clientes que buscan pequeños montos de dinero, lo que hace que el riesgo de la operación sea alto, por lo que no representaría un mercado potencialmente atractivo para un prestamista convencional como un banco comercial formal. Una forma para mitigar este riesgo se presenta en los múltiples casos internacionales basados en préstamos de círculos solidarios. Para su sostenimiento, las EMF usualmente reciben importantes donaciones de organizaciones caritativas o subsidios de agencias gubernamentales. En la industria parece existir una gran heterogeneidad respecto al tamaño de las entidades, su sostenibilidad y el tipo de clientes a quienes sirven. De ahí la importancia del interrogante sobre si las EMF se vuelven más costo-efectivas a través del tiempo. Esta inquietud es reseñada en Caudill, Gropper y Hartarska (2009), quienes verifican la hipótesis de si todas las EMF mejoran a una misma tasa o no, y exploran la posibilidad de identificar factores dife-

renciadores que expliquen las dinámicas presentes en grupos de EMF con características específicas.

En general, se espera que el desempeño operativo de cada organización mejore en el tiempo; sin embargo, el tránsito o evolución de las EMF es crítico; en sus comienzos las operaciones se desarrollan como una entidad sin ánimo de lucro (ONG). A medida que el ejercicio del negocio evoluciona, su estructura se transforma y el tratamiento para el otorgamiento de crédito se sofistican, hasta eventualmente derivar en la operación del tipo de un Banco comercial (Conning, Navajas y González-Vega, 2003). En particular, González-Vega et al. (1996) señalan que algunas ganancias en el desempeño de las EMF a través del tiempo se deben a que: i) La tecnología de préstamo se prueba y mejora a través de años de experimentación, desarrollo y ajustes. ii) Las EMF acumulan un *stock* de información esencial sobre sus clientes y el ambiente donde se desenvuelven. iii) Las EMF desarrollan una estrecha relación con sus clientes e identifican a los mejores. iv) Las EMF acumulan el capital humano asociado con la experiencia de sus trabajadores. v) Las EMF establecen conexiones con canales internacionales y aprovechan la transferencia de tecnologías.

Sin embargo, también existen razones por las cuales los costos pueden permanecer constantes o incluso aumentar en el tiempo: i) Los costos de seguimiento y monitoreo pueden aumentar a medida que las EMF aborden clientes más allá de

su nicho inicial. ii) Los costos operativos pueden crecer si las EMF se mueven dentro de mercados aislados y rurales. iii) Si las EMF experimentan altas tasas de siniestralidad, pueden surgir altos costos de recolección cuando estas tasas están asociadas con una cultura de no repago (Caudill, Gropper y Hartarska, 2009).

Caudill, Gropper y Hartarska (2009) utilizan un modelo mixto para capturar costos y beneficios de un conjunto de EMF a escala global, encontrando que en los años 2003 y 2004 sólo la mitad de ellas reducen sus costos. Calculan regresiones auxiliares para identificar los factores que llevan a que éstos se reduzcan en el tiempo, encontrando que, en general, las EMF de Asia Central son costo-efectivas en el tiempo y que el régimen costo-efectivo se destaca por depender más de los depósitos y menos de los subsidios. Sugieren profundizar este tipo de investigación en función del comportamiento diferenciado de las EMF entre países y la posible presencia de economías de escala en el sector, de acuerdo con lo presentado en las secciones anteriores.

D. Experiencia de las Entidades Micro-Financieras en Colombia

La historia de las microfinanzas en Colombia se puede dividir en tres etapas: el crédito agrícola subsidiado por el Estado (Caja Agraria), el surgimiento de microempresarios y de ONGs capacitadoras (años ochenta) y la instauración de servicios financieros a partir del año 2000 (el Estado interviene

como regulador para compensar fallas de mercado mediante la Ley MIPYMES), (Barona, 2004). La primera etapa, en los años setenta, se caracterizó por la creación de instituciones formales del sector público orientadas a proveer servicios financieros a los pobres, a través de créditos sin garantías y a muy bajas tasas de interés. Estos programas resultaron no ser sostenibles. En la segunda etapa surgen las ONGs como solución privada que facilita el acceso de créditos a los pobres, pero bajo estructuras organizacionales ineficientes, no sostenibles y muy dependientes de donaciones. La tercera etapa busca el desarrollo focalizado de mecanismos financieros que posibiliten estructuras organizacionales sostenibles en el tiempo, con nuevos portafolios de servicios complementarios al crédito (capacitaciones, seguros, depósitos), mediante la participación de cooperativas y la intervención de la Banca de segundo piso (Marulanda y Paredes, 2006). Los ejemplos más prominentes de éxito en la formalización de este tipo de estructura lo encabezan Bancasol en Bolivia, K-REP en Kenya y el Banco Ademi en República Dominicana (Ledgerwood, 1999).

Los principales limitantes para el desarrollo de las microfinanzas en Colombia pueden derivarse de alguna de las siguientes razones: el primero es el **Alto Riesgo** debido a la naturaleza de sus clientes y de sus respectivas actividades económicas. Por ejemplo, son clientes que en su mayoría no poseen colateral. El segundo involucra los **Costos de transacción**; un mayor riesgo implica más necesidad de

seguimiento y el establecimiento de una relación más estrecha con los clientes, esfuerzos adicionales en la búsqueda y manejo de la información y el desarrollo de tecnologías de crédito más sofisticadas, lo que se traduce en mayores costos físicos y humanos para realizar transacciones y para la atención de zonas marginales. El tercero se relaciona con las **Características institucionales** como falencias administrativas en procesos, contabilidad y tecnología o debilidades en la estructura legal. Finalmente, existe una limitación en la **Regulación**, mediante barreras a la entrada (4xmil, impuestos por uso de tarjetas de crédito) y regulación restrictiva (tasa de usura y capitales mínimos requeridos para poder captar dinero del público). Por ejemplo, en Colombia existen restricciones de orden jurídico que impiden el ajuste de costos por medio de la tasa de interés ya que, según la Resolución 01 de 2007 reglamentaria de la Ley MIPYMES de 2004, el ajuste máximo que se puede realizar sobre la tasa de usura por concepto de "honorarios y comisiones" es del 7,5% para créditos inferiores a 4 salarios mínimos mensuales legales vigentes y de 4,5% para créditos iguales o superiores a dicho valor.

Pese a las dificultades descritas, los resultados de este proceso derivan en que las fundaciones y ONGs han demostrado al sector privado que prestar dinero a la población de escasos recursos puede

ser un negocio rentable en Colombia (Wharton University, 2006⁴). De igual forma, la importancia que ha tenido en la última década para las microfinanzas de este país la presencia de organizaciones diferentes a los Bancos comerciales confirma que sí es factible brindar servicios financieros a los pobres, con una administración diferente, a un costo menor que el de los agiotistas (Avendaño, 2006).

En este entorno, Marulanda y Paredes (2008) encuentran fuertes restricciones, tanto en zonas urbanas como rurales, para la población que requiere de crédito: "*la situación empeora por la dificultad para obtener información acerca de la capacidad de pago de segmentos de la población y la falta de presencia de instituciones financieras cerca de estas poblaciones*". Adicionalmente, consideran que fallas de los mercados financieros como las citadas en este documento explican la exclusión en el acceso al crédito de determinados sectores y actividades de la economía, debido a que los beneficios potenciales no alcanzan a compensar los costos de la operación. Por otro lado, Stephanou y Rodríguez (2008) consideran que las restricciones a pequeñas empresas en Colombia se deben a falta de información sobre ellas, al desarrollo insuficiente de los modelos de manejo de riesgo y a la existencia de ciertas restricciones institucionales y de política.

⁴ Ver "Microfinanzas en la Encrucijada" en: <http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&id=1244> Recuperado el 18 de octubre de 2010.

El indicador de profundización financiera de Colombia, definido como el crédito doméstico provisto por el sector bancario como proporción del PIB, es similar al de países como Argentina y México, cercano al 40%; superior al de países vecinos como Venezuela, Ecuador y Perú, con tasas inferiores al 30%; y relativamente bajo respecto al de países con importante dinamismo económico como Brasil y Chile⁵.

En el año 2002 el 30,5% de los municipios no contaba con presencia de una entidad financiera, sólo el 28% de las familias tienen una cuenta de ahorros, el 81% de las personas de menor ingreso no están bancarizadas y sólo el 15% de las personas con educación primaria lo está (Superintendencia Bancaria, 2002). Por sus condiciones sociales, de pobreza, desigualdad, calidad de vida y nivel de bancarización, Colombia es un país que puede beneficiarse en gran medida de un sistema de microfinanzas eficiente y estable. En los últimos años estas cifras han mejorado, como se puede apreciar en los datos de bancarización de Asobancaria presentados en el Cuadro 1 y, como señala la CEPAL (Gutiérrez, 2009), las perspectivas de Colombia han mejorado como producto de importantes tasas de crecimiento económico en los últimos años. La masa total de microcréditos, así como la cartera bruta y vencida, aumentan entre

2006 y 2008, si bien a un ritmo menor que el de otros países latinoamericanos. De igual forma, la actividad de redescuento, en particular la de Bancoldex, que representa aproximadamente el 12% del total de desembolsos de microcrédito, tuvo un aumento sostenido entre 2002 y 2005. Es importante acotar que esta medición no incluye algunas entidades especializadas en préstamos a pobres como Actual, el Banco Mundial de la Mujer y Fomentamos, entre otras.

Esta breve descripción del contexto colombiano sirve como antesala a la modelación de la estructura de costos de las EMF de una muestra de datos para este país.

III. El análisis empírico: metodología y resultados

En la literatura empírica no existe un criterio unánime ni una directriz estricta sobre cómo estimar los costos en este tipo de organizaciones, empleándose diferentes aproximaciones para evaluar su eficiencia en costos. Los primeros estudios con resultados significativos para la industria financiera se dieron a finales de los años ochenta, con la implementación de modelos de frontera que se habían desarrollado a finales de los años setenta con los aportes de Aigner, Lovell, y Schmidt (1977),

⁵ Ver Banco Mundial. World Development Indicators en <http://data.worldbank.org.biblioteca.uniandes.edu.co:8080/data-catalog>. Recuperado el 18 de octubre de 2010.

Cuadro 1
BANCARIZACIÓN EN COLOMBIA
(2009-2010)

Producto	Cédulas		Tarjetas de identidad		Total personas		Variación cédula		% Población mayor de edad	
	Jun-09	Jun-10	Jun-09	Jun-10	Jun-09	Jun-10	Absoluta	(%)	Jun-09 ¹	Jun-10 ²
Cuenta de Ahorro	15.479.385	16.680.975	684.545	714.376	16.163.930	17.395.351	1.201.590	8	53,5	56,5
Cuenta Corriente	1.439.311	1.397.672			1.439.311	1.397.672	-41.639	-3	5,0	4,7
Cartera Total ³	4.746.603	5.135.710			4.746.603	5.135.710	389.107	8	16,4	17,4
Cartera Comercial	394.744	430.431			394.744	430.431	35.687	9	1,4	1,5
Cartera Consumo	3.463.795	3.705.262			3.463.795	3.705.262	241.467	7	12,0	12,5
Cartera Vivienda	613.911	693.397			613.911	693.397	79.486	13	2,1	2,3
Microcrédito	968.319	1.091.088			968.319	1.091.088	122.769	13	3,3	3,7
Tarjeta de Crédito	4.614.911	4.671.124			4.614.911	4.671.124	56.213	1	15,9	15,8
Al menos un producto financiero	16.425.219	17.787.962	684.545	714.376	17.109.764	18.502.338	1.362.743	8	56,7	60,2

¹ Porcentaje de la población mayor de 18 años a junio de 2009.

² Porcentaje de la población mayor de 18 años a junio de 2010.

³ No incluye tarjeta de crédito.

Fuente: Asobancaria y DANE.

y Battese y Corra (1977). La implementación de modelos de costos que relacionan técnicas de programación lineal con métodos estocásticos aplicados a las firmas financieras estuvo a cargo de Bauer (1990), Ferrier y Lovell (1990), entre otros. Sin embargo, aun cuando existen diversas metodologías para evaluar si las firmas financieras son costo-efectivas, la estimación de estos modelos presenta problemas asociados con la presencia de heteroscedasticidad, como se muestra en Caudill, Ford y Gropper (1995)⁶.

Buscando la mayor profundidad empírica posible alrededor de la muestra de datos de ONG dedicadas a la oferta de microfinanzas en Colombia se consideran dos grandes aproximaciones: el uso de modelos de frontera estocástica, teniendo en cuenta las limitaciones citadas, y el empleo de modelos de estimación mixta, haciendo especial énfasis en este método como correctivo de los sesgos generados en los modelos de frontera.

La técnica de estimación mixta es empleada por Beard, Caudill, y Gropper (1997). Este método resulta especialmente útil en el contexto de las EMF ya que es posible encontrar diferentes distribuciones probabilísticas de costos, debido

a su naturaleza heterogénea y a que operan bajo diferentes regímenes, incluso bajo diferentes regulaciones. El método es igualmente útil para estimar funciones de costos en pares de subgrupos dentro de un grupo amplio de EMF, con el fin de encontrar características comunes o diferenciadas entre ellos.

La aplicación más relevante para el ejercicio que en este documento se desarrolla está en Caudill, Gropper y Hartarska (2009), quienes emplean datos de EMF de países asiáticos para los años 2003 y 2004. En esta medida, los datos contenidos en nuestro ejercicio son a priori más robustos en el espectro temporal, ya que abarcan información entre 1999 y 2009. La estimación que sigue este método se describe a continuación. Siguiendo a Quandt (1988)⁷, el algoritmo de Maximización Esperada (ME) para el caso de un modelo mixto de dos regresiones normales se expresa así:

$$Y^1 = X_1\beta_1 + \varepsilon_{1i} \text{ con probabilidad } \theta \quad (1)$$

$$Y_i = X_i\beta_2 + \varepsilon_{2i} \text{ con probabilidad } 1 - \theta \quad (2)$$

En donde $\varepsilon_{1i} \sim N(0, s_1^2)$, $\varepsilon_{2i} \sim N(0, s_2^2)$, ambas siendo i.i.d.

⁶ El principal problema que se presenta con esta aproximación es que los estimadores de frontera pueden estar sesgados.

⁷ Beard, Caudill y Gropper (1997) discuten los beneficios del empleo de esta técnica para la estimación de funciones de costo de firmas del sector financiero. Los modelos mixtos surgen como solución cuando una población está compuesta por varios subconjuntos que no pueden ser "distinguidos directamente".

$$f(Y_i) = \left\{ \frac{\theta}{\sqrt{2\pi\sigma_1^2}} \exp \left\{ -\frac{(Y_i - X_i\beta_1)^2}{2\sigma_1^2} \right\} \right\}^{d_{i1}} \times \left\{ \frac{1 - \theta}{\sqrt{2\pi\sigma_2^2}} \exp \left\{ -\frac{(Y_i - X_i\beta_2)^2}{2\sigma_2^2} \right\} \right\}^{1-d_{i1}} \quad (3)$$

Donde $d_{i1} = 1$ si la observación está asociada con el primer componente, por lo que $1 - d_{i1} = 0$, el complemento, cuando la observación está asociada con el segundo componente. Esta variable d se constituye en una prueba de Bernoulli. De la anterior función de densidad conjunta para eventos probabilísticos determinados por la función Bernoulli, la función de log-verosimilitud subsecuente sería:

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \{d_{i1}(\ln \theta + \ln f_{i1}) + ((1 - d_{i1})(\ln(1 - \theta) + \ln f_{i2}))\} \quad (4)$$

En donde f y θ son las respectivas funciones de densidad para cada caso. Sobre el algoritmo asociado con la estimación de ME se debe evaluar el valor esperado de la función de verosimilitud. Este valor está dado por:

$$E(d_{i1} | Y_i) = (1)[P(d_{i1} = 1 | Y_i)] + (0)[P(d_{i1} = 0 | Y_i)] = P(d_{i1} = 1 | Y_i) \quad (5)$$

Este valor esperado (probabilidad) se evalúa usando la regla de Bayes, de donde se obtiene:

$$P(d_{i1} = 1 | Y_i) = \frac{P(d_{i1} = 1) P(Y_i | d_{i1} = 1)}{\sum_{i=1}^2 P(d_{i1} = 1) P(Y_i | d_{i1} = 1)} = \frac{\theta f_{i1}}{\theta f_{i1} + (1 - \theta) f_{i2}} = w_{i1} \quad (6)$$

La evaluación de la ecuación anterior permite la estimación de las probabilidades o pesos w_{i1} y $1 - w_{i1}$. Una vez calculados estos pesos, se reemplazan en la función de verosimilitud para el total de los datos y se ejecuta el proceso de maximización de la función de verosimilitud. Reemplazando la ecuación (6) en (4), tenemos que:

$$E(\ln L) = \sum_{i=1}^n \{w_{i1}(\ln \theta + \ln f_{i1}) + ((1 - w_{i1})(\ln(1 - \theta) + \ln f_{i2}))\} \quad (7)$$

Retomando las dos regresiones con distribución normal de las ecuaciones (1) y (2), definimos (X) como la matriz que contiene las variables independientes y (Y) como el vector que contiene a la variable dependiente, según la notación econométrica tradicional; y sean w_1 y w_2 dados por:

$$W_1 = \text{diag}\{w_{11}, w_{12}, \dots, w_{1n}\} \quad \text{y} \quad W_2 = \text{diag}\{w_{21}, w_{22}, \dots, w_{2n}\} \quad (8)$$

Dado que $w_{i1} = 1 - w_{i2}$ para todo i , entonces $w_1 = I_n - w_2$. Diferenciando la ecuación (7) se obtienen los siguientes estimadores:

$$\hat{\beta}_1 = (X'W_1X)^{-1} X'W_1Y$$

$$\hat{\beta}_2 = (X'W_2X)^{-1} X'W_2Y$$

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n w_{i1} (Y_i - X_i\hat{\beta}_1)^2}{\sum_{i=1}^n w_{i1}}$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n ((1 - w_{i1}) (Y_i - X_i\hat{\beta}_1)^2)}{\sum_{i=1}^n ((1 - w_{i1}))}$$

$$\hat{\theta} = \sum_{i=1}^n w_{it}$$

La solución presentada es la expresión de mínimos cuadrados ponderados (MCP) para los parámetros de la regresión en el caso de la estimación de máxima verosimilitud a través del algoritmo de ME. Dados unos valores iniciales, este algoritmo puede ser utilizado para generar una secuencia convergente de parámetros estimados.

La función de costos de las EMF se estima usando una función translogarítmica, sobre la base de un panel de datos como se describirá más adelante. La escogencia de esta forma funcional radica en la flexibilidad que presenta para la estimación de funciones de costos, tras los criterios estadísticos y económicos encontrados en Fuss, McFadden y Mundlak (1978). Su uso es muy común en estudios sobre entidades financieras, como por ejemplo en Ferrier y Lovell (1990), Altunbas y Chakravarty (1998), y Fries y Taci (2005). Además, en Caudill, Gropper y Hartarska (2009) se destaca, basados en Beard, Caudill, y Gropper (1997), que la función translogarítmica es lo "*suficientemente parsimoniosa como para el uso de un procedimiento mixto*". La función translogarítmica que se estima es la siguiente:

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \sum \alpha_j \ln q_j + \sum \beta_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum \sum \alpha_{ij} \ln q_i \ln q_j \\ & + \frac{1}{2} \sum \sum \beta_{ik} \ln p_i \ln p_k + \sum \sum \delta_{jk} \ln q_j \ln p_k \end{aligned}$$

Donde C es el costo total, los $(q_{i,j})$ son las cantidades de producto y los $(p_{i,k})$ son los precios de los insumos. La condición de homogeneidad se impone para los precios de los insumos mediante la normalización de todos estos precios y el costo total, por el precio del capital (P_{capital}), supuestos usuales en la estimación de este tipo de función.

A. Los datos

De acuerdo con el modelo planteado y tras haber descrito en la sección anterior las bondades que tiene la estimación ME para modelos mixtos con referencia a datos financieros, en particular para grupos de EMF con características diferenciables, se obtuvieron los estados financieros e indicadores financieros trimestrales de las 27 ONGs asociadas a Bancoldex⁸, desde 1999 hasta el año 2009. Las estimaciones se realizaron mediante el programa estadístico Stata.

De acuerdo con los estudios empíricos mencionados, las variables pertinentes para estimar las funciones de costos asociadas con EMF son: costos laborales, capital físico, capital financiero, producto (que puede ser medido por el número de prestamistas o por el volumen de préstamos expresados en valor), edad de la EMF, costos totales (insumos por su respectivo precio) y variables dummies para

⁸ Los datos fueron suministrados por Bancoldex al autor bajo acuerdo de absoluta confidencialidad.

diferenciar grupos (si reciben donaciones, si toman depósitos, etc.). Las variables se establecieron conforme al ejercicio de Caudill, Gropper y Hartarska (2009). Los precios de la función de costos se definen a partir de la información recolectada en los estados financieros de cada una de las 27 ONGs, de la siguiente manera: el precio del trabajo se calculó como el gasto en personal de la entidad financiera sobre el número de empleados⁹; el precio del capital financiero se estimó como el cociente entre el gasto financiero de la entidad y el *stock* de capital financiero (en otras palabras, el pago de intereses sobre deudas contraídas con bancos sobre el *stock* de deuda total contraída); el precio del capital físico se calculó como la diferencia entre el gasto operacional y el gasto de personal, dividida por los activos fijos netos (el valor de los activos fijos menos la depreciación); todos estos precios son deflactados para tener en cuenta el efecto de la inflación.

Siguiendo la metodología planteada, se estimaron sucesivas funciones de costo translogarítmicas bajo los métodos más usuales en estimaciones de este tipo. De este modo, el ejercicio empírico se constituye en primera instancia en el de obtener

las variables seleccionadas a partir de los estados financieros de las ONGs respectivas. Una vez obtenidos estos valores, se procede a conformar un panel de datos para el período comprendido entre 1999 y 2009, con periodicidad trimestral, para todos los individuos de la muestra. En el Cuadro 5 anexo, están listadas las ONGs de las que se tiene información, a través de Bancoldex, sobre sus estados financieros. Las sombreadas en azul son aquellas cuyo accionar está asociado con las microfinanzas (préstamo de dinero, aseguramiento, asesorías, capacitaciones, etc.), mientras que las sombreadas en rojo son aquellas que sólo se dedican al microcrédito. De acuerdo con Ayayi y Sene (2010), la búsqueda de la reducción de la pobreza es intrínseca a las EMF. Para ello, la hipótesis de sostenibilidad se enfoca en la capacidad que tenga la EMF para realizar sus operaciones sin necesidad de depender de donaciones. En esta medida, gran parte del ejercicio econométrico se basa en demostrar si las EMF son sostenibles en el tiempo.

En principio, el mecanismo automático que destaca la literatura como ajuste de costos de las EMF es la tasa de interés¹⁰. Debido a la inelastici-

⁹ Se obtuvieron los datos del número de empleados en la base de Mix Market en <http://www.mixmarket.org>. Para completar los datos, siguiendo a Estrada y Osorio (2004), se estimó una regresión entre el número de empleados y los activos productivos: $\ln(\text{empleados}) = -6.122(0,9) + 1.157(0,09) \ln(\text{activos})$, con un R-cuadrado = 0,9489.

¹⁰ Una línea de investigación puede surgir al respecto, contemplando un trabajo de simulación para estimar la tasa de interés de equilibrio para cada empresa, como variable de ajuste del Modelo. Este ejercicio está más allá de los alcances de la presente investigación.

dad de la demanda por crédito respecto a la tasa de interés de clientes que han sido previamente excluidos del sistema financiero formal (Morduch, 2000) y a la existencia de tasas informales prohibitivas (rango entre el 100% y el 400%), la tasa de interés constituye el mejor mecanismo de ajuste de costos en la operación (Ayayi y Sene 2010). Sin embargo, como ya se mencionó, en el mercado colombiano existe una restricción de orden regulatorio que impide el libre ajuste de la tasa de interés a favor de la sostenibilidad particular de cada EMF; por lo tanto, ésta no será una medida de ajuste a analizar; de este modo, la evaluación que se efectúa bajo la especificación del modelo de costos translogarítmico es la de si estas EMF son costo-efectivas mediante el mejoramiento de los procesos operativos, monitoreo y administrativos (Norell, 2001).

B. La estimación del Modelo

Los resultados econométricos de la función translogarítmica asociada con los diferentes métodos de estimación se presentan en el Cuadro 2. En cada columna se encuentran los modelos estimados para la función de costos. El panel de datos construido para las 27 ONGs acumula 1.026 observaciones para un período de casi diez años. Adicional a las variables tradicionales de precio y producción asociadas con la función de costos, se introduce la variable exógena "edad", que captura los años de vida de cada EMF de la muestra. Los Modelos 1 y 2 reportan la estimación sencilla de MCO y los

efectos fijos para un panel de datos. Estos modelos funcionan como referencia inicial de la relación que tienen los costos con las variables independientes. Para el Modelo 1, doce variables son estadísticamente significativas al menos al 10% de significancia. Los signos son consistentes, derivando en relaciones positivas de los precios con respecto a los costos (a medida que aumenta el precio de los insumos de producción de la entidad microfinanciera, aumentan los costos de producción). La variable edad es negativa, pero no es estadísticamente significativa. Para el modelo de efectos fijos, son once las variables significativas para un nivel de confianza de al menos el 90%. Los signos de los precios y los ingresos siguen siendo positivos, resultados que son de esperar. A diferencia del modelo anterior, la variable edad es negativa y estadísticamente significativa al 95% de confianza. Esto implica, a modo general, una presunción que debemos corroborar sucesivamente en el resto de modelos y es que, a medida que la edad de una entidad aumenta, los costos tienden a disminuir. Esto quiere decir que las EMF en Colombia son más costo-eficientes a medida que pasa el tiempo.

Los Modelos 3 al 8 corresponden a las aproximaciones tradicionales con respecto a los costos de entidades en la industria financiera. El Modelo 3 corresponde a la estimación de un modelo de frontera estocástica para la función de costos translogarítmica, en el cual doce variables son estadísticamente significativas. De acuerdo con Coelli (1996), la varianza estimada del modelo de

frontera se expresa como $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ y $\gamma = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$, donde γ es el coeficiente de eficiencia. La varianza se descompone en dos términos: σ_u^2 asociado con la eficiencia técnica y σ_v^2 asociado con la eficiencia estocástica. El método de estimación de este Modelo, y por tanto de los parámetros de la varianza, es el de máxima verosimilitud, lo cual resulta en la obtención de estimadores asintóticamente eficientes y consistentes, de acuerdo con Aigner, Lovell y Schimidt (1977). Asimismo, se puede apreciar que si $\sigma_u^2 \rightarrow 0$, el componente estocástico predomina sobre el técnico, por lo tanto las firmas serían eficientes en el sentido técnico. Si por el contrario $\sigma_u^2 \rightarrow \infty$, las firmas serían técnicamente ineficientes (Battese y Corra, 1977).

En las estimaciones realizadas, ambos componentes de la varianza son significativos al 95% de confianza y el valor asociado con el componente estocástico es superior, derivando en un coeficiente gamma de eficiencia de 0,038. Esto quiere decir que el componente estocástico predomina sobre el técnico, por lo cual las firmas microfinancieras de la muestra son eficientes en el sentido técnico. Al igual que en el modelo de efectos fijos estimado, la frontera estocástica no sólo reporta la eficiencia técnica de las organizaciones, también muestra que el coeficiente de edad es negativo y estadísticamente significativo al 10%, corroborando el resultado general de costo-eficiencia. Continuando con el ejercicio, los Modelos 4-8 son estimados por el método mixto.

El Modelo 4 se estima mediante el algoritmo de Maximización Esperada (ME). El método de maximización empleado para esta estimación es el propuesto por Berndt, Hall, Hall, y Hausman (1974). De acuerdo con Caudill (2003), este método es especialmente útil debido a que "*sólo requiere de las primeras derivadas de la función de log-verosimilitud*", por lo tanto el resultado de convergencia es más probable. En este caso, el procedimiento "anida" la población de entidades microfinancieras según la categoría que se esté evaluando; por ejemplo, la de entidades microfinancieras contra las de microcrédito. El resultado general indica que doce variables son estadísticamente significativas al menos al 10% de significancia. Mostrando la consistencia de los resultados, nuevamente la variable edad es negativa y significativa. A través de la estimación vía máxima verosimilitud mediante el método de maximización de Berndt, Hall, Hall, y Hausman (1974), para regresiones normales, como lo desarrollan Caudill, Gropper y Hartarska (2009) a partir de Quandt (1988), se obtienen los resultados de los Modelos 5 y 6.

En este caso se distinguen claramente los dos grupos separados por régimen (obtenemos coeficientes asociados para cada régimen), con el fin de determinar si hay diferencia "inter grupo" en cuanto a la eficiencia en los costos a través del tiempo. Como se puede apreciar, el régimen asociado al microcrédito es costo-efectivo en el tiempo, ya que el coeficiente de edad no sólo es significativo sino

Cuadro 2
RESULTADOS DE LAS REGRESIONES GENERALES

Variable	MCO (1)	Efectos Fijos (2)	Frontera estocástica (3)	Modelo Mixto Normal (4)	Modelo Mixto Normal Microfinanzas (5)	Modelo Mixto Normal Microcrédito (6)	Modelo Mixto Normal Régimen 1 (7)	Modelo Mixto Normal Régimen 2 (8)
Volumen Préstamos	1.043 *** (0,06)	1.083 *** (0,06)	1.065 *** (0,06)	1.067 *** (0,06)	1.549 (1,11)	0,606 *** (0,17)	1.309 (1,01)	-0,287 (1,02)
PL	0,109 * (0,05)	0,127 ** (0,06)	0,119 ** (0,06)	0,121 ** (0,06)	-0,235 (0,82)	0,552 *** (0,11)	0,737 (0,63)	1,106 (1,45)
PK	1.103 *** (0,16)	1.128 *** (0,17)	1.114 *** (0,16)	1.112 *** (0,17)	1.292 (0,79)	-1.064 *** (0,144)	0,006 (0,14)	0,236 (0,25)
Número Prestatarios	-0,118 (0,13)	-0,173 (0,137)	-0,149 (0,133)	-0,154 (0,135)	-0,154 (1,67)	0,017 (0,38)	-0,897 (1,09)	-1.321 * (0,77)
PL*PL	0,006 ** (0,003)	0,004 (0,003)	0,005 * (0,003)	0,005 * (0,003)	0,019 (0,01)	0,021 *** (0,003)	0,039 ** (0,017)	0,105 (0,21)
PK*PK	0,015 (0,017)	0,024 (0,019)	0,019 (0,018)	0,019 (0,018)	0,024 (0,06)	-0,119 *** (0,011)	-0,004 (0,005)	-0,006 (0,03)
Número Prestatarios*Número Prestatarios	0,039 *** (0,012)	0,051 *** (0,01)	0,045 *** (0,012)	0,046 *** (0,012)	0,176 * (0,10)	-0,029 (0,02)	-0,124 (0,10)	-0,188 (0,11)
Volumen Préstamos*Volumen Préstamos	0,044 *** (0,003)	0,043 *** (0,003)	0,044 *** (0,003)	0,044 *** (0,003)	0,005 (0,01)	0,065 *** (0,003)	-0,062 (0,12)	0,059 (0,24)
Número Prestatarios*Volumen Préstamos	-0,152 *** (0,01)	-0,151 *** (0,01)	-0,151 *** (0,01)	-0,151 *** (0,01)	-0,215 * (0,11)	0,068 *** (0,006)	-0,009 (0,02)	-0,022 (0,05)
PK*Volumen Préstamos	-0,066 *** (0,005)	-0,066 *** (0,005)	-0,066 *** (0,005)	-0,067 *** (0,005)	-0,014 (0,12)	-0,109 *** (0,02)	-0,103 (0,071)	-0,037 (0,13)
PL*Volumen Préstamos	-0,019 * (0,011)	-0,018 (0,012)	-0,019 (0,011)	-0,019 (0,011)	0,037 (0,05)	0,029 ** (0,01)	-0,010 (0,007)	-0,033 (0,07)
PL*PK	0,148 *** (0,02)	0,141 *** (0,02)	0,144 *** (0,02)	0,144 ** (0,02)	0,174 (0,13)	0,037 * (0,01)	0,016 (0,02)	0,073 (0,11)
PK*Número Prestatarios	-0,112 *** (0,01)	-0,119 *** (0,01)	-0,116 *** (0,01)	-0,116 *** (0,01)	-0,171 (0,10)	-0,038 (0,03)	0,148 (0,16)	-0,083 (0,15)
PL*Número Prestatarios	0,113 *** (0,01)	0,115 *** (0,01)	0,114 *** (0,01)	0,115 *** (0,01)	0,019 (0,16)	0,077 ** (0,03)	0,075 (0,09)	0,074 (0,23)
Edad	-0,018 (0,012)	-0,026 ** (0,013)	-0,022 * (0,012)	-0,023 * (0,012)	0,082 (0,06)	-0,057 *** (0,01)	-0,155 ** (0,03)	-0,021 (0,06)
Intercepto	0,005 (0,021)	0,009 (0,02)	-0,354 (0,592)	0,003 (0,038)	-0,181 (-13,38)	0,119 (-1,56)	0,016 (5,80)	0,081 (0,39)
Observaciones	1.026	1.026	1.026	1.026	684	342	152	874
R ²	0,997							
F		18.596,92						
σ _u			0,0111 (0,0053)					
σ _v			0,2762 (0,012)					
Chi			35.9792,49	348.645,69	10.214,76	10.214,76	16.387,87	16.387,87
e					0,161926 (0,0356942)	0,838074 (0,0356942)	0,887438 (0,1315934)	0,112562 (0,1315934)

Valores entre paréntesis corresponden a los errores.

* Significativo al 90%; ** Significativo al 95%; *** Significativo al 99%.

Fuente: Cálculos del autor.

también negativo. Por otra parte, no hay evidencia estadística suficiente para determinar si en el caso de las microfinanzas los costos son crecientes o decrecientes en el tiempo (el coeficiente de edad asociado con microfinanzas no es significativo). Los coeficientes estadísticamente significativos en el régimen de microcréditos son doce, comparados con sólo dos en el microfinanciero.

Los coeficientes theta de los Modelos 5 y 6 revelan la composición de la distribución de probabilidades asociada con cada régimen, en otras palabras, la probabilidad de una EMF de estar asociada a uno u otro. Finalmente, se realizó el test de razón de verosimilitud con un chi-cuadrado de 15,11 con un valor (p) lo suficientemente cercano a cero como para rechazar la hipótesis nula a cualquier nivel de significancia. En este caso, existe evidencia de la influencia de los dos regímenes, o la presencia de efectos mixtos en el Modelo. Los dos últimos Modelos del Cuadro 2 evalúan la existencia de un régimen para entidades nuevas relativo a entidades más antiguas.

La media de años de las entidades de la muestra es de 17, por lo que se considera una entidad "antigua" aquella con más de 17 de años de existencia (en el cuadro se denomina "régimen 1"). Al comparar ambos grupos, se corrobora una vez más el hallazgo de los Modelos anteriores, y es que a medida que pasa el tiempo las entidades se hacen más costo-efectivas. Las entidades asociadas en el "régimen 1" son más eficientes que las más jóvenes

(el coeficiente de edad asociado no es estadísticamente significativo).

En los modelos en los que los volúmenes de préstamos resultan significativos, los coeficientes son muy cercanos a uno, registrando así una elasticidad unitaria. En esta medida, un aumento de un 1% en el volumen de préstamos de las EMF implicaría un aumento proporcional en costos. Sin embargo, se puede apreciar un efecto de escala para el régimen costo-eficiente de microcrédito del Modelo 6, en el que el coeficiente significativo es menor que 1. Esto implica, que por un aumento del 1% en el volumen de préstamos, el aumento en costos es menos que proporcional.

En el Cuadro 6 anexo se presentan ejercicios individuales para cada régimen. En los Modelos 1 y 2 se recrea el ejercicio de frontera estocástica, esta vez para cada régimen analizado. Los resultados son igualmente consistentes, revelando que sólo existe evidencia sobre la presencia de una estructura de costos eficiente en el caso del régimen de microcrédito. De hecho, no es estadísticamente significativo para el caso del régimen de microcrédito, indicando eficiencia en el sentido técnico. Los resultados respecto a la variable edad permanecen iguales, significativos y negativos sólo para los regímenes de microcrédito y para aquellas entidades que son más antiguas en el Modelo 3. En el caso de las microfinanzas no es posible afirmar si los costos son constantes, crecientes o decrecientes en el tiempo.

Finalmente, los Modelos 5 a 8 del Cuadro 6 presentan las estimaciones de modelos mixtos anidados entre entidades microfinancieras y los regímenes previamente definidos. A diferencia de la estimación con regresiones normales, en éstas no se obtienen simultáneamente los coeficientes según régimen, sino que se estiman regresiones independientes. Los resultados corroboran una vez más lo obtenido: los costos son decrecientes con el paso del tiempo y las entidades dedicadas únicamente al microcrédito son costo-eficientes.

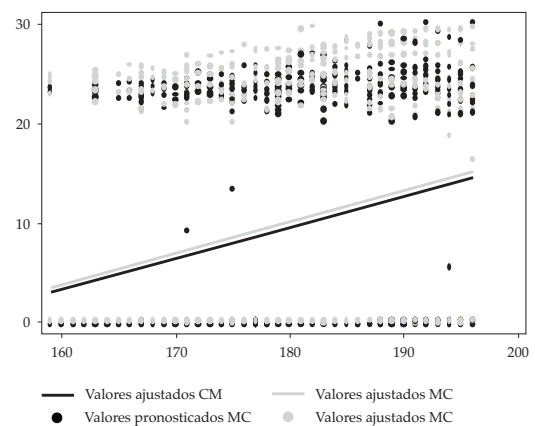
Este resultado no sorprende. La operación de las entidades dedicadas exclusivamente al microcrédito resulta ser menos onerosa ya que sólo realizan operaciones relacionadas con los préstamos, actividad que puede mejorarse operativamente con procesos cada vez más eficientes. De otra parte, la operación de las microfinancieras involucra gasto de recursos no sólo en préstamos sino también en programas de capacitación y enseñanza, que pueden distorsionar de algún modo el análisis de la estructura de costos, llevando a la indeterminación de los resultados (Armendáriz y Morduch, 2010).

C. Microfinanzas vs. Microcrédito

En la sección anterior se demostró, mediante la aplicación de varias técnicas econométricas, en general, que las entidades en la muestra de datos son costo-efectivas en el tiempo. Específicamente, se observa que existe un subgrupo con una ope-

ración más eficiente, y éste es el de las entidades dedicadas exclusivamente al microcrédito, ya que no asumen costos operativos extras y desarrollan con el paso del tiempo técnicas operacionales más eficientes. Como se puede apreciar en el Gráfico 3, los costos promedio derivados del modelo mixto de regresiones normales muestran índices superiores en el régimen de Microfinanzas (MF) sobre el de Microcrédito (MC).

Gráfico 3
ESTIMACIÓN DE COSTOS POR RÉGIMEN



Fuente: Cálculos del autor.

De la estimación por medio del método de regresiones mixtas de Quandt se deriva un vector de probabilidades asociadas con la pertenencia a determinado régimen. Para focalizar el análisis, tomaremos aquel perteneciente al régimen relativamente costo-efectivo, es decir, el asociado con el régimen de microcrédito. Este vector se constituye en la variable dependiente de las siguientes regresiones auxiliares, en las que se relacionan

algunas variables financieras con la probabilidad de pertenecer a este régimen en particular.

Se estima un modelo de regresión lineal múltiple mediante el algoritmo de "stepwise", donde se eliminan aquellas variables que no resulten ser significativas en la explicación de la variable dependiente (Wooldridge, 2006). El criterio estadístico escogido es un nivel de significancia alfa = 0,1 para aquellas variables que se relacionen con la probabilidad de pertenecer al régimen de microcrédito. En principio, no existe una metodología estándar para identificar estas relaciones, por lo que se seguirá el criterio de Caudill, Groppe y Hartarska (2009). Se agrupan dos tipos de variables: el primer grupo es el relacionado con las condiciones macroeconómicas del país, como el PIB per cápita, la profundización financiera, el crecimiento económico y una dummy que capta si los préstamos son solidarios o individuales; el segundo grupo de variables son aquellas relacionadas con los aspectos operacionales y administrativos de las entidades. Entre éstas se encuentran el monto captado por depósitos al público, el monto de donaciones, la rentabilidad de la empresa, el grado de exposición (cartera vencida, cartera en riesgo, cartera de buenos clientes calificados en A), los márgenes financiero y operacional, el valor de los activos, el número de empleados, las tasas de interés activas y pasivas, entre otras. Todas estas variables son extraídas de los estados financieros de las EMF de la muestra. En adición, por separado se considera el porcentaje de cartera que tienen es-

tas entidades con Bancoldex. Es importante resaltar que esta variable evidencia la dependencia de cada entidad con respecto a Bancoldex; es así como ésta se constituye en una medida de dispersión sobre el grado de dependencia que cada entidad tiene en su cartera con respecto al respaldo y apoyo de Bancoldex en el tiempo. En pasadas secciones se manifestó que el papel y el desempeño de la Banca de desarrollo no eran homogéneos entre países. En este caso particular, el ejercicio econométrico puede brindar luces sobre el papel de Bancoldex en la operación de estas EMF.

El Cuadro 3 muestra las variables que cumplen el criterio planteado por la regresión "stepwise". Asimismo, se obtienen los coeficientes estandarizados beta como una referencia de magnitud más precisa sobre la relación de estas variables con la pertenencia al régimen más costo-efectivo. La variable asociada con Bancoldex indica que aquellas entidades que tienen una cartera con mayor respaldo de esta organización tienen una probabilidad más alta y positiva de pertenecer al régimen costo-efectivo. Entre otras variables consideradas, se observa que la contratación de una mayor cantidad de empleados aumentaría los costos, disminuyendo la capacidad de ser costo-eficiente en el tiempo, y que la dependencia de donaciones no afecta negativamente a estas instituciones. De acuerdo con Ayayi y Sene (2010) la dependencia de donaciones está asociada con aquellas entidades que presentan una operación ineficiente.

Cuadro 3
REGRESIÓN AUXILIAR RÉGIMEN
MICROCRÉDITO

Variable	SW Microcrédito	SW Coeficiente Beta
Tasa Pasiva	0,824 * (0,48)	0,200 *
Empleados	-0,0007 * (,0004)	-0,907 *
Pib pc	1,00e-07 *** (4,04e-08)	0,323 ***
Gastos Administrativos/Margen Financiero	-0,004 *** (0,001)	-0,160 ***
Rentabilidad Neta Activos Productivos	-0,873 *** (0,17)	-0,535 ***
Donaciones	3,53e-06 *** (9,94e-07)	0,297 ***
Cartera Vencida/Total	-2331474 ** (1005449)	-0,322 **
Cartera Bancoldex	2,70e-06 * (1,33e-06)	0,189 *
Activos Rentables	0,196 *** (0,07)	0,219 ***
Cartera 90 días/Cartera Total	2,229 ** (0,88)	0,258 **
Cartera Vencida/Total	-0,905 *** (0,092)	-0,356 ***
Tasa Activa	-0,663 *** (0,16)	-0,375 ***
Cartera Calificada en A	1,54e-06 * (8,26e-07)	0,850 *
Intercepto	0,012 (0,33)	
Observaciones	342	
R ²	0,4758	
F	76,59	

Valores entre paréntesis corresponden a los errores robustos de White.

* Significativo al 90%; ** Significativo al 95%; *** Significativo al 99%.

Fuente: Cálculos del autor.

En esta misma línea, las ONG asociadas con el régimen más costo-efectivo dependen menos de donaciones y el desarrollo eficiente de su operación dependerá cada vez más de condiciones de mercado. Sobre la calidad de cartera, los resultados son bastante intuitivos. Una mayor proporción de cartera vencida repercute negativamente en los costos de una entidad, reduciendo la probabilidad de ser asociada con un régimen costo-eficiente en el tiempo. Por otra parte, las deudas de corto plazo (cartera de 90 días sobre el total de cartera) y el tener una gran masa de clientes con buena calificación de riesgo, aumentan la probabilidad de pertenencia al régimen de microcrédito. Por último, si las condiciones de la economía son favorables, la operación de la EMF tenderá a mejorar a medida que las condiciones de sus clientes mejoren.

A continuación se realiza la prueba VIF¹¹ para verificar si el modelo del Cuadro 3 presenta multicolinealidad. Los valores asociados con la variable "empleados" y otras asociadas con la cartera de la entidad son mayores a 10, límite inferior tolerable. En razón de este problema, se realiza una estimación más depurada que se presenta en el Cuadro 4. Los resultados son similares a la interpretación del Cuadro 6, con la diferencia de que no hay multicolinealidad (todos los valores del

¹¹ De acuerdo con Gujarati (2004), el estadístico se define así: $VIF(\hat{\beta}_1) = \frac{1}{1 - R_1^2}$ y la tolerancia se define como $TOL(\hat{\beta}_1) = \frac{1}{VIF(\hat{\beta}_1)}$

Si la tolerancia se acerca a cero es debido a que el R-cuadrado entre las variables independientes es cercano a 1, por lo que habría evidencia de multicolinealidad.

Cuadro 4
REGRESIÓN AUXILIAR RÉGIMEN MICROCRÉDITO CORRECCIÓN
DE MULTICOLINEALIDAD¹

Variable	SW Microcrédito	SW Coeficiente Beta	Modelo Efectos Aleatorios	Modelo Efectos Fijos
Prestamos Colectivos	-0,365 *** (0,09)	-0,277 *** (0,22)	-0,334	
Cartera Calificada en A	3,70e-07 *** (1,01e-07)	0,117 *** (1,68e-07)	6,58e-07 *** (2,32e-07)	7,06e-07 ***
Rentabilidad Neta Activos Productivos	-0,213 *** (0,04)	-0,142 *** (0,07)	-0,231 *** (0,07)	-0,238 ***
Cartera 90 días/Cartera Total	1,104 *** (0,27)	0,172 *** (0,28)	1,246 *** (0,30)	1,261 ***
Tasa Activa	-0,339 *** (0,12)	-0,205 *** (0,11)	-0,252 ** (0,12)	-0,229 **
Cartera Vencida/Total	-0,478 *** (0,12)	-0,122 *** (0,09)	-0,522 *** (0,22)	-0,526 **
Cartera Bancoldex	2,75e-06 *** (9,79e-07)	0,144 *** (1,19e-06)	3,92e-06 *** (1,85e-06)	4,44e-06 **
Activos Rentables	-0,238 *** (0,06)	-0,201 *** (0,06)	-0,263 *** (0,08)	-0,265 ***
Intercepto	1,044 *** (0,04)	1,027 *** (0,05)	0,999 *** (0,07)	
Observaciones	342	342	342	
R ²	0,302		0,2858	0,2088
Chi			155,83	
F	22,40			13,25

¹ Al realizar las pruebas de autocorrelación sobre esta estimación se obtiene un estadístico chi-cuadrado de 1.325 con un p-value de 0,9323 con la prueba de Breusch-Godfrey para 5 rezagos. Para un solo rezago, de igual forma, se tiene un chi-cuadrado de 0,504 con un p-value de 0,4779 para la misma prueba. En ambos casos, no existe evidencia estadística suficiente que corrobore la posible presencia de correlación serial. Asimismo, se hicieron pruebas con rezagos intermedios y en ningún caso se rechaza la hipótesis de no correlación serial.

Valores entre paréntesis corresponden a los errores robustos de White.

* Significativo al 90%; ** Significativo al 95%; *** Significativo al 99%.

Fuente: Cálculos del autor.

VIF son menores a 10). Se corre al igual que antes con errores robustos de White, con el fin de evitar problemas de heteroscedasticidad.

Además, se realizan estimaciones con efectos fijos para eliminar los efectos constantes en el tiempo, desapareciendo el efecto temporal de los préstamos colectivos. En principio, dado que no es recurrente el uso de mecanismos colectivos en los préstamos de estas entidades, este tipo de operaciones no está asociado con prácticas costo-efectivas de acuerdo con el perfil de sostenibilidad de las entidades colombianas. Por lo visto en Armendáriz y Morduch (2010) para Bangladesh o Bolivia, los esquemas colectivos se concibieron en principio como un método fundamental para mitigar el riesgo de no pago y el problema de agenciamiento, en la medida en que la labor de monitoreo y sus respectivos costos recaían en los clientes que debían certificar que sus compañeros de grupo respondieran por las deudas contraídas. De este modo, el coeficiente significativo de los préstamos colectivos implica que la probabilidad de pertenecer a la categoría costo-eficiente, bajo el esquema microcredicio, se relaciona negativamente con la masa de préstamos colectivos del portafolio de servicios de la entidad microfinanciera.

Por otra parte, se registra que la rentabilidad de los activos productivos tiene un coeficiente negativo y significativo. Esta relación indica algún fallo en la estructura administrativa, organizacional o tecnológica. Se sugiere, a partir de este hallazgo, un

análisis más profundo de la estructura productiva y organizacional de estas entidades, ya que parece que si bien algún eslabón del proceso registra la posibilidad de que sus costos caigan sostenidamente en el tiempo, existe una limitante que les impide aprovechar las ventajas de sus activos productivos.

Del ejercicio planteado se pueden extraer varias conclusiones. Los resultados generales son consistentes con los ejercicios empíricos realizados para un conjunto de países como los de Beard, Caudill, y Gropper (1997), Caudill (2003), Caudill, Gropper y Hartarska (2009) y Baumann (2004) para el caso de Sudáfrica.

El ejercicio presenta, además, un importante grado de robustez al llegar a las mismas conclusiones independientemente de la técnica econométrica empleada, lo que otorga gran consistencia a los resultados. La primera conclusión es que a pesar de que las EMF de la muestra no pueden ajustar costos a partir de la tasa de interés de los créditos otorgados, sus costos operacionales decrecen en el tiempo. Sin embargo, esta condición sólo es válida para aquellas entidades que se dedican exclusivamente a prestar dinero. No existe evidencia concluyente sobre el comportamiento de sus costos con el paso del tiempo para las que operan bajo el esquema microfinanciero integral.

Por otra parte, al identificar las variables relevantes para explicar la probabilidad de que una entidad se pudiese categorizar como costo-efectiva en

el tiempo (perteneciente al grupo de las entidades de microcrédito), se observa una estrecha relación entre la calidad de la cartera y el buen desempeño en la reducción de los costos.

Adicionalmente, la acción de acompañamiento y soporte financiero por parte de Bancoldex resulta estar relacionada positivamente con el desempeño operativo de las entidades. Las donaciones no presentan un efecto negativo, debido al nivel de madurez y desempeño de las entidades. Finalmente, al evaluar si las EMF que presentan esquemas solidarios se ajustan más a un régimen costo-efectivo, la respuesta es no. En efecto, en Colombia este esquema no ha sido empleado y desarrollado como en otros países, donde surge precisamente como una herramienta de monitoreo que facilita la capacidad operativa de las entidades y reduce el riesgo de no pago, lo que permite solucionar problemas de agenciamiento.

Si bien el presente ejercicio sólo considera la estructura de costos de estas entidades, sin analizar los beneficios financieros privados o sociales que las EMF pueden transmitir sobre la economía, este punto resalta dos temas que ameritan revisión en la formulación de políticas públicas para las microfinanzas en Colombia: el empleo de esquemas cooperativos y solidarios que permitan

la inclusión de más agentes al mercado financiero (como en Bangladesh y Bolivia por ejemplo), y cómo garantizar la sostenibilidad de las entidades que dedican sus recursos y esfuerzos a programas complementarios más allá del simple ejercicio del préstamo de dinero.

IV. Recomendaciones de política

Mediante el decreto 3078 de 2006 en Colombia se creó el programa de la "Banca de las Oportunidades" como instrumento para generar una mayor inclusión al sistema financiero. Este programa *"tiene como objetivo promover el acceso al crédito y los demás servicios financieros a las familias de menores ingresos, micro, pequeñas y medianas empresas, y emprendedores. Se enmarca dentro de la política de largo plazo del Gobierno Nacional, dirigida a lograr el acceso a servicios financieros para la población de bajos ingresos con el fin de reducir la pobreza, promover la igualdad social y estimular el desarrollo económico en Colombia"*¹². Los resultados de este programa aún no son concluyentes, por lo que se esperan futuros estudios sobre su impacto. Sin embargo y de manera preliminar, estos cambios regulatorios parecen favorecer el aumento sucesivo de la bancarización, reforzando las tendencias reportadas en la sección 2.4. El hecho de que la operación de Bancoldex se relacione positivamente con aquellas entidades que poseen una estructura

¹² Ver en <http://www.bancadelasoportunidades.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=298&conID=673>. Recuperado el 18 de octubre de 2010.

costo-efectiva en el tiempo es un primer indicador de la importancia de intervenciones públicas que buscan compensar las imperfecciones del mercado financiero en Colombia¹³. En esta medida, *"la institucionalidad con que cuenta el país en este momento, con los recursos y el personal administrado por Bancol-dex, constituyen un avance indiscutible en materia de promoción del acceso a servicios financieros, la cual es vital preservar como política de Estado hasta tanto se logren los niveles deseados de acceso y penetración que demanda el desarrollo de país"*¹⁴.

Las estrategias del Estado para la promoción del microcrédito y las microfinanzas deben ajustarse con el fin de facilitar su masificación y de promover esquemas incluyentes para la población. Cambios institucionales como la ampliación en excepciones del 4xmil, la simplificación en la apertura de cuentas de ahorros y los pagos de Familias en Acción¹⁵ a través de cuentas de ahorro, fomentaron un importante crecimiento en la bancarización en Colombia según lo reportado por Fajury, L., Marulanda, B., y Paredes, M. (2010). Sin embargo, en lo institucional aún permanecen restricciones legales como el límite de la tasa de interés de usura para los

préstamos, la más importante de todas. Tal como se mencionó previamente, las entidades no pueden ajustar sus costos por medio de esta herramienta, por lo que muchos préstamos no son otorgados en virtud de los objetivos de sostenibilidad de las EMF, lo que hace ineficiente al sistema en términos de asignación de recursos. En esta medida, la legislación tiene que avanzar hacia un punto de mayor flexibilidad; Fajury et al. (2010) proponen la eliminación de esta restricción para dar mayor eficiencia al sistema de entidades reguladas por la Superintendencia Financiera.

Como se discutió conceptualmente, la prestación de servicios financieros puede presentar rendimientos crecientes a escala, según lo expuesto por Chica (2007). Para masificar la penetración financiera vía microcréditos se podrían explotar al máximo las tecnologías de la información y las comunicaciones para reducir costos operativos, como la Banca móvil a través de teléfonos celulares y un mayor desarrollo de corresponsales no bancarios. Estas estrategias pueden ser tenidas en cuenta en futuros estudios de impacto; sin embargo, sobrepasan los alcances de la presente investigación. Los

¹³ La prueba no estructura razones de causalidad, por lo tanto la inferencia sólo sugiere una relación positiva entre ambas variables.

¹⁴ Ver Fajury, L., Marulanda, B., y Paredes, M. (2010). Acceso a servicios financieros en Colombia: retos para el siguiente cuatrienio, p. 16. En <http://www.caf.com/attach/17/default/bancarizaci%C3%B3n.pdf>. Recuperado el 18 de octubre de 2010.

¹⁵ Sobre la evidencia concreta asociada a Familias en acción, en Maldonado y Moreno (2010) se describen con mayor amplitud las características de consumo y financiación de los beneficiarios de Familias en Acción.

resultados obtenidos en este documento muestran cómo a medida que pasa el tiempo, si la operación de las EMF no es muy compleja, éstas son capaces de adoptar tecnologías de información que les posibilitan ser más eficientes. Al no poder ajustar sus costos vía tasa de interés, el presente ejercicio aísla este efecto, permitiéndonos concentrar básicamente en los aspectos operativos de las empresas. En esta medida, si las entidades con esquemas sencillos de microcrédito son capaces de volverse costo-efectivas en el tiempo, debe ser la regulación y el direccionamiento de los incentivos adecuados el que conlleve a un cambio institucional favorable y más eficiente (North, 2005).

Dados los hallazgos de esta investigación, los cambios regulatorios deben tener en cuenta la diferencia de resultados que pueden tener estas organizaciones de acuerdo con su estructura funcional. Si el propósito es el de un mayor acceso al mercado financiero, el esquema costo-efectivo de las entidades de microcrédito se vería favorecido por cambios de regulación en favor de la masificación y la formalización de estas entidades y de quienes hacen uso de ellas. Sin embargo, merece un estudio especial el esquema de entidades microfinancieras encargadas de programas de capacitación y otros servicios complementarios.

V. Conclusiones

La literatura empírica sobre el desarrollo de las microfinanzas no reporta un paradigma particular

sobre el desempeño de las EMF. En esta medida, el ejercicio realizado en este documento pretende ampliar el conocimiento que se tiene sobre la dinámica de estas entidades. Con la muestra de 27 ONGs asociadas a Bancoldex se realizó un estudio econométrico alrededor de la estructura de costos que presentan. Se supone que el ajuste de estas entidades puede ser vía la tasa de interés y/o el mejoramiento de su capacidad operativa. En Colombia existen restricciones de orden jurídico que impiden el ajuste de costos por medio de la tasa de interés (según la resolución 01 de 2007 el ajuste máximo que se puede realizar sobre la tasa de usura es del 7,5% para créditos inferiores a cuatro salarios mínimos mensuales legales vigentes y de 4,5% si son iguales o mayores), por lo que el estudio se restringió al análisis de costos sin contemplar ajuste por tasa de interés; no obstante, se sugiere la conducción de estudios al respecto para el caso colombiano.

Con base en lo anterior, empleando diversas metodologías de análisis empírico, se estiman funciones de costos translogarítmicas con el fin de perfilar la estructura de costos y la sostenibilidad de las EMF en Colombia. Como resultado de estas estimaciones, se pudo comprobar que las EMF en Colombia en general son costo-efectivas a medida que pasa el tiempo, es decir, su operación se vuelve menos costosa con los años. Sin embargo, por la diversa naturaleza de estas entidades se evalúan dos regímenes de funcionamiento: Microfinanzas (MF) contra Microcrédito (MC). Los resultados

indican que las entidades de MC son eficientes en su operación, mientras que no existe evidencia que corrobore la estructura de costos en el tiempo de las MF. Sin embargo, dado que no se tienen en cuenta los beneficios financieros y económicos potenciales de la operación de estas entidades, la evidencia no es completa para determinar si un régimen es social o económicamente superior a otro.

Derivado de lo anterior, la probabilidad de pertenecer al régimen costo-efectivo de microcrédito depende estrechamente de la buena salud de la cartera y del acompañamiento de Bancoldex como soporte financiero. De este modo, aunque la operación privada resulte efectiva en el mercado de las microfinanzas, el acompañamiento al sector privado por parte de la Banca de desarrollo es fundamental como garante y soporte financiero de segunda instancia y, de alguna manera, como regulador que posibilite una adecuada alineación de incentivos entre los agentes. Programas como la Banca de las Oportunidades están encaminados a este fin; buscan flexibilizar aquellos cuellos de botellas que impiden la inclusión masiva de agentes al sistema financiero, como la simplificación de los trámites de ingreso, así como la reducción de los costos de intermediación.

Este documento proporciona una visión un poco más clara de la estructura de costos de las EMF, y de hacia dónde deberían estar encaminadas las políticas públicas. Como resultado más relevante, se hace

énfasis en que el tratamiento debe ser diferencial según el tipo de estructura organizacional, y que la acción pública es fundamental para impulsar y coordinar los incentivos dentro del sistema. En esta medida, las acciones estatales, como se expresa en Fajury et al. (2010), deben dirigirse a la reducción de los costos de transacción en el sistema (eliminar el 4xmil, eliminar la tasa de usura para entidades reguladas, y reformar procesos judiciales para facilitar el cobro de la cartera), disminuir el problema de agenciamiento, posibilitando una participación más amplia y masiva de los agentes en el sistema. El camino hacia la formalización del sistema de microfinanzas y la inclusión masiva de agentes se presenta como una estrategia integral de direccionamiento de incentivos por parte del Estado, que debe tener en cuenta el funcionamiento, tanto de la oferta como de la demanda, por este tipo de servicios. Asimismo, de acuerdo con lo referenciado en Bateman (2010) y el reciente estudio del BID sobre la productividad (2010) en América Latina, se deben enfocar los esfuerzos de las estructuras del sistema microfinanciero hacia empresas con proyecciones y estructuras productivas más eficientes, que posibiliten un impacto social y económico superior sobre la población.

Este documento, como referencia de un ejercicio que no se ha realizado para las EMF en Colombia, facilita una visión del comportamiento de la oferta en un mercado que por su naturaleza es imperfecto y complejo.

Bibliografía

- Aigner, D.J. Lovell, C.A.K. y Schmidt, P. (1977). *Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models*. *Journal of Econometrics* 6, pp. 21-37.
- Akerlof (1970). *The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism*. *Quarterly Journal of Economics*, August 1970, 84(3), pp. 488-500.
- Altunbas, Y. y Chakravarty, S. (1998). *Efficiency measures and the Banking Structure in Europe*. *Economics Letters* 60(2), pp. 205-208.
- Armendáriz, B. y Morduch, J. (2010). *The Economics of Microfinance*. Cambridge MA: MIT Press, Second Edition.
- Avendaño, H. (2006). ¿Es demasiado costoso el microcrédito en Colombia? *Carta Financiera*, N° 133 (abril-mayo, 2006), pp. 57-64. Banco Mundial. *World Development Indicators*.
- Ayayi, A. y Sene, M. (2010). *What drives microfinance institution's financial sustainability*. *The Journal of Developing Areas*. Nashville: Fall 2010. Vol. 44, Iss. 1, p. 303, 22 pp.
- Banco Mundial (2010). Recuperado el 18 de octubre de 2010 de Banco Mundial. *World Development Indicators* en <http://data.worldbank.org/biblioteca.uniandes.edu.co:8080/data-catalog>
- Bancoldex (2002). *Redescuento y Desarrollo*. Edición Conmemorativa 1992-2002, Bogotá, Colombia.
- Barona, Z. (2004). *Microcrédito en Colombia*. En *Estudios Gerenciales* N° 90, enero-marzo de 2004. Universidad ICESI.
- Battese, G. y G. Corra. (1977). *Estimation of a Production Function Model: With Application to the Pastoral Zone of Eastern Australia*. *Australian Journal of Agricultural Economics* 2, pp. 169-179.
- Bateman, M. (2010). *Why Doesn't Microfinance Work?: The Destructive Rise of Local Neoliberalism*. *The New Economics*, Zed Books, 2010.
- Bauer, P. W. (1990). *Recent Developments in the Econometric Estimation of Frontiers*. *Journal of Econometrics* 46, pp. 39-56.
- Baumann, T. (2004). *Pro-poor microcredit in South Africa: cost-efficiency and productivity of South African pro-poor microfinance institutions*. *Development Southern Africa* 21 (5): pp. 785-798.
- Beard, T. Caudill, S. y Gropper, D. (1997). *The discussion of production processes in the U.S. banking industry: A finite mixture approach*. *Journal of Banking and Finance* 21: pp. 721-740
- Bemdt, E., B. Hall, R. Hall. y J. Hausman. (1974). *Estimation and Inference in Nonlinear Statistical Models*. *Annals of Economic and Social Measurement* 3, pp. 653-666.
- BID (2010). *La Era de la Productividad. Cómo transformar las Economías desde sus cimientos*. Carmen Pagés, Editora, Desarrollo en las Américas, BID.
- Caudill, S., Ford, J. y Gropper, D. (1995). *Frontier Estimation and Firm-Specific Inefficiency Measures in the Presence of Heteroscedasticity*. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, pp. 105-11. (?)
- Caudill, S. (2003). *Estimating a Mixture of Stochastic Frontier Regression Models via the EM Algorithm: A Multiproduct Cost Function Application*. *Empirical Economics*, forthcoming.
- Caudill, S., Gropper, D. y Hartarska, V. (2009). *Which Microfinance Institutions Are Becoming More Cost Effective with Time? Evidence from a Mixture Model*. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 41, N° 4 (June 2009).
- Chemin, M. (2008). *The Benefits and Costs of Microfinance: Evidence from Bangladesh*. *Journal of Development Studies*, April 2008, v. 44, iss. 4, pp. 463-84.
- Chen, M. y Dunn, E. (1996). *Household Economic Portfolios*. Report Prepared Under Assessing the Impact of Microenterprise Services, USAID, EE.UU.

- Chica, R. (2007). *Elementos de Política de Desarrollo Productivo*. Editorial Blanecolor Ltda., Manizales, Colombia.
- Coelli, T. (1996). *A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Estimation*. Centre for Efficiency and Productive Analysis. University of New England, CEPA Working Paper 96-07.
- Coleman, B.E. (1999). *The Impact of Croup Lending in Northeast Thailand-Special Issue on Croup Lending*. *Journal of Development Studies*. 60, pp. 205-142.
- Conning, J., Navajas, S., y González-Vega, C. (2003). *Lending Technologies, Competition, and Consolidation in the Market for Microfinance in Bolivia*. Hunter College Department of Economics Working Papers 213, Hunter College: Department of Economics.
- Crombrugghe, A., Tenikue, M. y Sureda, J. (2008). *Performance Analysis for a Sample of Microfinance Institutions in India*. *Annals of Public and Cooperative Economics*, June 2008, v. 79, iss. 2, pp. 269-99.
- Daley-Harris, S. (2009). *State of the Microcredit Summit Campaign Report 2009*. Washington: Microcredit Summit.
- De Soto, H. (2000). *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*. New York: Basic Books.
- Dunn, E. y Arbuckle J. G. Jr. (2001). *The Impacts of Microcredit: A Case Study from Peru AIMS. Report Prepared Under Assessing the Impact of Microenterprise Services, USAID, EE.UU.*
- Estrada, D. y Osorio, P. (2004). *Effects of Financial Capital On Colombian Banking Efficiency*. Ensayos sobre Política Económica, Banco de la República - ESPE.
- Fajury, L., Marulanda, B. y Paredes, M. (2010). Acceso a servicios financieros en Colombia: retos para el siguiente cuatrienio, p. 16. Recuperado el 18 de octubre de 2010 de <http://www.caf.com/attach/17/default/bancarizaci%C3%B3n.pdf>
- Ferrier, G. y C. A. K. Lovell. (1990). *Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence*. *Journal of Econometrics* 46, pp. 229-240.
- Fries, S. y Taci, A. (2005). *Cost Efficiency of Banks in Transition: Evidence from 289 Banks in 15 Post-Communist Countries*. *Journal of Banking and Finance*, 29, pp. 55-81.
- Fuss, M, McFadden, D. y Mundlak, Y. (1978). *Functional Forms in Production Theory*. M. Fuss, and D. McFadden (eds.), *Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications*. Vol 1. NorthHolland Publishing Company. Amsterdam.
- Gill, I., Packard, T. y Yermo, J. (2005). *Keeping the Promise of Social Security in Latin America*. Palo Alto: Stanford University Press/World Bank.
- González-Vega, C., Schreiner, M., Meyer, R., Rodríguez, J. y Navajas, S. (1996). *BANCOSOL: The Challenge of Growth for Microfinance Organizations*. Rural Finance Program, Department of Agricultural Economics, The Ohio State University, Economics and Sociology, Occasional Paper No. 2.332.
- Giraldo, B. (2005). *Las Microfinanzas como Instrumento de Política Pública*. Debates de Coyuntura Social: Microfinanzas en Colombia. Bogotá: Fedesarrollo, N° 16, 2005, pp. 7-16.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics*. Bogotá, Colombia. Editorial McGraw Hill.
- Gutiérrez, M. (2009). *Microfinanzas dentro del contexto del sistema financiero colombiano*. Santiago de Chile. Documento CEPAL, CEPAL - Serie Financiamiento del desarrollo N° 214.
- Hashemi, S. M., Schuler, S. R. y Riley, A. P. (1996). *Rural Credit Programs and Women's Empowerment in Bangladesh*. *World Development*. 24, pp. 655-655.
- Hermes, N. y Lensink, R. (2005). *Does Financial Liberalization Influence Saving, Investment and Economic Growth? Evidence from 25 Emerging Market Economies, 1973-96*. Working Papers RP2005/69, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).
- Lanzi, D. (2008). *Microfinance at a Crossroads*. *Journal Compilation: Economic Notes by Banca Monte dei Paschi di Siena SpA*, vol. 37, N° 2-2008, pp. 201-210.

- Ledgerwood, J. (1999). *Microfinance Handbook: An Institutional and Financial Perspective*. Washington DC: World Bank.
- Maldonado, J. y Moreno, R. (2010). Estrategias de suavización del consumo y del ingreso de las madres beneficiarias del programa "Familias en Acción": un análisis cualitativo. Universidad de Los Andes, Bogotá-Colombia. Serie Documentos Cede, 2010-23.
- Marbán, R. (2008). Estudio de los principales programas de microfinanzas desarrollados e implementados en el Sur de la India. *Revista de Economía Mundial*, pp. 255-266.
- Marulanda, B. y Paredes, M. (2006). Acceso a servicios financieros en Colombia y políticas para promoverlos a través de instituciones formales. Bogotá: USAID.
- Marulanda, B. y Paredes, M. (2008). El Acceso al Crédito Informal y a Otros Servicios Financieros Informales en Colombia. Bogotá: USAID: Programa MIDAS.
- MixMarket. Recuperado el 18 de octubre de 2010 de <http://www.mixmarket.org/>
- Morduch, J. (1999). *The Microfinance Promise*. *Journal of Economic Literature* Vol. XXXVII (December 1999), pp. 1.569-1.614.
- Morduch, J. (2000). *The Microfinance Schism*. *New York Development* Vol. 28, N° 4, pp. 617-629.
- Morduch, J., Cull, R. y Demirgüç-Kunt, A. (2009). *Microfinance Meets the Market*. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 23, iss. 1, pp. 167-92.
- Norell, D (2001). *How to reduce arrears in microfinance institutions*. *Journal of Microfinance*, 2001, Vol. 3, pp.115-130.
- North, D. (2005). *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton. University Press.
- Perry, G., Arias, O. y López, H. (2006). Reducción de la pobreza y crecimiento: círculos virtuosos y círculos viciosos. Washington DC: World Bank.
- Pitt, M. y Khandker, S. (1998). *The impact of group-based credit programs on poor households in Bangladesh: Does the gender of participants matter?* *Journal of Political Economy* 106(5), pp. 958-996.
- Quandt, R. (1988). *The Econometrics of Disequilibrium*. New York: Blackwell.
- Robinson, M. (2001). *The Microfinance Revolution*. Washington DC: The World Bank.
- Stephanou, C. y Rodríguez, C. (2008). *Bank Financing to Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Colombia*. Policy Research Working Paper 4.481. The World Bank.
- Stiglitz, J. (1989). *Financial Markets and Development*. *Oxford Review of Economic Policy*, 1989, 5, pp. 55-68.
- Stiglitz, J. y Andrew, W. (1992). *Asymmetric information in credit markets and its implications for macroeconomics*. *Oxford Economic Papers* 44, pp. 694-724.
- Stiglitz, J. (1994). *The Role of the State in Financial Markets*. Washington DC: The World Bank. *Proceedings of the World Bank Conference on Development Economics*, 1993.
- Stiglitz, J. y Walsh, C. (2009). *Microeconomía*. Barcelona, España. Editorial Ariel, Cuarta Edición.
- Waterfield, C. y Duval, A. (1996). *CARE Savings and Credit Sourcebook*, CARE, 1996. Chapter 6.
- Wooldridge M. J., (2006). *Introductory Econometrics: a Modern Approach*. Thomson South-Western.
- Yunus, M. 2007. *Remarks by Muhammad Yunus, Managing Director, Grameen Bank*. *Microcredit Summit E-News*, July, Vol. 5, N° 1.

Anexos

Cuadro 5

LISTA DE ENTIDADES MICROFINANCIARAS (EMF)

Interactuar	Fund Bmanga
Actuar Quindio	Fund. WW Cali
Actuar Atlántico	Fundesmag
Actuar Bolivar	Microempresas
Actuar Caldas	Avansar
Actuar Tolima	Corproem
Contactar	Fund Alcaravan
Fund. Indufrial	Fund. San Jerónimo
Fun. Santodomingo	Fundemicromag
Agape	Fimsa
Fund. CAC	Asocooop
Coomeva	Merquemmos
Fund Popayán	Fondemer
Crezcamos	

Fuente: Base de datos EMF asociadas a Bancoldex.

Cuadro 6
RESULTADOS DE LAS REGRESIONES POR RÉGIMEN

Variable	Frntera	Frntera	Frntera	Frntera	Modelo	Modelo	Modelo	Modelo
	Estocástica	Estocástica	Estocástica	Estocástica	Mixto	Mixto	Mixto	Mixto
	Microfinanzas	Microfinanzas	Régimen 1	Régimen 2	Microfinanzas	Microcrédito	Régimen 1	Régimen 2
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Volumen Préstamos	1.184 *** (0,10)	0,388 * (0,21)	-1.498 * (0,82)	1.468 *** (0,11)	1.187 *** (0,10)	0,385 * (0,22)	1.109 (0,74)	1.416 *** (0,10)
PL	-0,888 *** (0,11)	0,634 ** (0,25)	2,515 *** (0,88)	0,254 *** (0,08)	-0,890 *** (0,11)	0,638 * (0,26)	-0,520 (0,77)	0,251 *** (0,07)
PK	-0,916 *** (0,23)	-1,577 ** (0,51)	0,395 (0,83)	1,454 *** (0,20)	-0,916 *** (0,24)	-1,571 *** (0,52)	2,387 *** (0,75)	1,422 *** (0,20)
Número Prestatarios	1,461 *** (0,27)	0,846 *** (0,18)	1,072 ** (0,41)	-1,252 *** (0,28)	1,460 *** (0,282)	0,838 *** (0,18)	0,918 ** (0,36)	-1,173 *** (0,27)
PL*PL	0,006 * (0,003)	0,009 * (0,004)	-0,104 (0,09)	0,009 ** (0,003)	0,006 * (0,003)	0,009 * (0,004)	0,046 (0,07)	0,009 *** (0,003)
PK*PK	-0,067 *** (0,02)	0,1905 *** (0,044)	0,067 *** (0,01)	0,014 (0,025)	-0,066 *** (0,02)	0,187 *** (0,04)	-0,003 (0,01)	0,007 (0,02)
Número Prestatarios*Número Prestatarios	0,345 *** (0,03)	0,017 (0,01)	0,088 * (0,04)	0,133 *** (0,02)	0,345 *** (0,03)	0,017 (0,01)	0,052 (0,03)	0,118 *** (0,02)
Volumen Préstamos*Volumen Préstamos	0,064 *** (0,004)	0,012 (0,02)	0,190 ** (0,09)	0,040 *** (0,004)	0,064 *** (0,004)	0,0136 (0,03)	-0,014 (0,10)	0,043 *** (0,003)
Número Prestatarios*Volumen Préstamos	0,072 ** (0,02)	0,154 *** (0,04)	-0,258 *** (0,07)	-0,157 *** (0,02)	0,072 ** (0,02)	0,154 *** (0,04)	-0,032 (0,07)	-0,159 *** (0,01)
PK*Volumen Préstamos	0,066 *** (0,01)	-0,019 (0,03)	-0,086 (0,13)	-0,097 *** (0,009)	0,066 *** (0,01)	-0,020 (0,03)	0,017 (0,14)	-0,098 *** (0,009)
PL*Volumen Préstamos	0,044 *** (0,01)	0,051 * (0,03)	0,292 *** (0,09)	-0,006 (0,01)	0,045 *** (0,01)	0,049 (0,03)	-0,090 (0,09)	-0,007 (0,013)
PL*PK	-0,037 (0,03)	-0,142 *** (0,042)	0,015 (0,05)	0,084 ** (0,03)	-0,038 (0,03)	-0,140 *** (0,04)	-0,140 ** (0,06)	0,100 *** (0,03)
PK*Número Prestatarios	-0,453 *** (0,03)	0,005 (0,037)	-0,276 ** (0,12)	-0,128 *** (0,01)	-0,454 *** (0,03)	0,004 (0,03)	-0,049 (0,13)	-0,125 *** (0,01)
PL*Número Prestatarios	0,004 (0,02)	-0,099 ** (0,04)	0,149 * (0,079)	0,147 *** (0,01)	0,004 (0,02)	-0,097 ** (0,04)	-0,070 (0,09)	0,148 *** (0,01)
Edad	-0,020 (0,01)	-0,017 *** (0,004)	-0,02 *** (0,007)	-0,006 (0,01)	-0,020 (0,01)	-0,016 *** (0,004)	-0,009 ** (0,004)	-0,005 (0,01)
Intercepto	-0,424 (0,78)	0,002 (0,006)	-0,142 * (0,08)	-0,081 ** (0,03)	0,004 (0,04)	0,0019 (0,005)	0,016 (0,01)	0,004 (0,030)
Observaciones	684	342	152	874	684	342	152	874
σ_u	0,0155 (0,008)	0,0001 (0,002)	0,0057 (0,0066)	0,19965 (0,0860)				
σ_v	0,3098 (0,0165)	0,0046 (0,0003)	0,02055 (0,0024)	0,3014 (0,0145)				
Chi					241.840,73	4.150.000	302.981,57	1.940.000

Valores entre paréntesis corresponden a los errores.

* Significativo al 90%; ** Significativo al 95%; *** Significativo al 99%.

Fuente: Cálculos del autor.

Cuadro 7
TEST VIF MODELO COLINEAL

Variable	VIF	1/VIF
Empleados	35,83	0,03
Cartera en A	27,24	0,04
Bancoldex	4,85	0,21
Rentabilidad Neta Activos Productivos	3,05	0,33
PIBpc	2,37	0,42
Activos Rentables	2,37	0,42
Cartera Vencida/Provisiones	2,16	0,46
Donaciones	2,07	0,48
Cartera Vencida 90 dias/Provisiones	2	0,50
Tasa Activa	1,86	0,54
Gastos Administrativos	1,75	0,57
Tasa Pasiva	1,65	0,61
Cartera Vencida	1,31	0,76
VIF Promedio	6,81	

Fuente: Cálculos del autor.

Cuadro 8
TEST VIF MODELO COLINEAL

Variable	VIF	1/VIF
Bancoldex	3,21	0,31
Cartera en A	3,17	0,32
Cartera Vencida 90 dias/Provisiones	1,7	0,59
Cartera Vencida	1,6	0,63
Activos Rentables	1,21	0,83
Regimen 3	1,18	0,85
Tasa Activa	1,06	0,94
Rentabilidad Neta Activos Productivos	1,04	0,96
VIF Promedio	1,77	

Fuente: Cálculos del autor.