

**Análisis de la eficiencia social y productividad de las Instituciones
Microfinancieras en el Perú**

(Informe final)

PMP15-2012

**Giovanna Aguilar
Jhonatan Clausen**

Lima, 06 de agosto 2013



1. Introducción

Algunas de las instituciones microfinancieras (IMF) tienen mucho en común con los bancos comerciales porque captan recursos del público para luego prestarlos en montos pequeños. Otras sin embargo, son muy distintas a las entidades bancarias comerciales porque obtienen sus recursos de donaciones y líneas de crédito subsidiadas. No obstante, algo común entre estos dos grupos de IMF es que tienen el objetivo social de ofrecer servicios financieros –principalmente créditos de muy pequeño monto (microcréditos)- al segmento pobre de la población compuesto por familias de muy bajos ingresos y de pequeñas y microempresa (MYPES), el cual, tradicionalmente no ha tenido acceso a servicios financieros ofrecidos por la banca tradicional. Esta atención de las necesidades de financiamiento de los pobres es lo que se ha señalado como la misión social de las IMF. En efecto, las IMF son llamadas *Instituciones de Doble Línea de Fondo (DBL)*¹ (CGAP, 2004) por tener una orientación dual. Por un lado, se encuentran sus objetivos financieros de obtener sostenibilidad financiera y de otro, se ubica su objetivo social de atender al mayor número de población pobre en situación de exclusión financiera y social.

La atención de la población pobre, denominada también *alcance* de una IMF, puede evaluarse considerando el número de personas pobres atendidas, el valor del crédito promedio, el valor y costo de los servicios para los clientes, entre otros indicadores. Sin embargo, otras formas de acercarse a la evaluación del desempeño social de las IMF es analizar la eficiencia con la que vienen operando para producir *output social*, entendido éste como la cantidad de población en condición de pobreza atendida con servicios financieros. Es decir, analizar la capacidad de las instituciones para hacer un uso óptimo de sus recursos productivos (inputs) para atender a la mayor cantidad de clientes pobres -eficiencia social-. Asimismo, al considerar a las IMF como productoras de *output social* es conveniente evaluar la productividad de su desempeño en relación a esta producción.

Considerando estos aspectos de la orientación social de las IMF, este estudio tiene como objetivos: i) evaluar la eficiencia social de las IMF peruanas –reguladas y no reguladas- y ii) analizar la evolución de su productividad en relación a la producción de *output social*.

¹ Por su denominación en inglés: *The Double Bottom Line Institutions (DBL)*.

El análisis de la eficiencia social se realiza empleándose la metodología del Análisis de la Envolvente de Datos (DEA)², la cual permite evaluar en qué medida las IMF pueden generar más output social sin emplear más recursos. Adicionalmente, se analizan los potenciales determinantes de la eficiencia social de las IMF a través de un modelo de datos de panel, a fin de indagar si diferencias relacionadas a la naturaleza de los distintos tipos de operadores microfinancieros pueden explicar diferencias en la eficiencia social alcanzada por ellos. Finalmente, se evalúa la evolución de la productividad de las IMF en relación a su output social empleándose el índice de Productividad de Malmquist. El periodo de estudio cubre los años del 2007 al 2011 y la información con la que se trabajó proviene de la Superintendencia de Banca Seguros y Administradoras de Pensiones (SBS) y del Consorcio de Organizaciones Privadas de Apoyo de Promoción al Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa (COPEME).

Los resultados muestran que las IMF no reguladas conforman en su mayoría, el segmento de instituciones socialmente más eficientes. Por el contrario, aquellas IMF que se encuentran dentro del esquema regulatorio se sitúan, en la mayoría de los casos, en posiciones lejanas a la frontera de eficiencia. Estos resultados son consistentes según todas las especificaciones de outputs sociales y para todos los años estudiados.

Por otro lado, el análisis de regresión revela que la naturaleza institucional, referida al estatus regulatorio de las IMF, sería un importante factor para explicar el grado de eficiencia social alcanzada por las entidades. Así, el ser una IMF regulada afecta negativa y significativamente los niveles de eficiencia social. Del mismo modo, la presencia en el medio rural de las IMF resulta ser un factor determinante de su nivel de eficiencia social, con un efecto positivo. Asimismo, la evidencia sugiere que la rentabilidad financiera también podría ser un factor determinante de la eficiencia social de las IMF, teniendo un impacto positivo sobre ésta. Sin embargo, este resultado no parecería ser tan robusto y exigiría una investigación adicional centrada específicamente en el tema. En el otro extremo, el tipo de tecnología crediticia no aparece como un factor relevante para explicar la eficiencia social de las IMF.

² Por su sigla en inglés: Data Envelopment Analysis (DEA). En la sección de la Metodología se hace una presentación detallada de esta técnica.

En relación a la evolución de la productividad total de los factores con respecto a la generación de outputs sociales, los resultados hallados indican que la mayoría de IMF reguladas habría tenido una mayor ganancia en productividad en comparación con sus pares no regulados durante el período 2007-2011. Esto indicaría que, si bien es cierto, las IMF no reguladas son socialmente más eficientes desde una perspectiva estática, desde una perspectiva dinámica son las IMF reguladas aquellas que presentan mayores ganancias de “productividad social”.

A partir de estos hallazgos, son proporcionadas algunas recomendaciones de política en relación a la identificación de las IMF con mayor potencial para actuar como socios estratégicos en intervenciones públicas y privadas de inclusión financiera, así como, en relación a mejoras en el desempeño social de las propias entidades microfinancieras.

El presente documento contiene cinco secciones adicionales a esta introducción. En la segunda sección se presenta el marco conceptual del estudio, en la tercera sección se muestran algunos hechos estilizados que muestran indicadores de alcance, específicamente de producción social de las IMF incluidas en el estudio. La cuarta sección presenta una breve descripción de las metodologías empleadas en el análisis de la eficiencia social y la productividad de los operadores microfinancieros. Los resultados de las estimaciones son presentados en la quinta sección mientras que, las conclusiones del estudio están contenidas en la sexta sección.

2. Marco Conceptual

Las instituciones microfinancieras (IMF) son organizaciones que proveen servicios financieros a segmentos de la sociedad que de ordinario no son atendidos por la banca comercial. En concreto, atienden a sectores de bajos recursos como micro y pequeñas empresas (MYPES) y hogares de bajos ingresos. Yaron (1994) menciona que las IMF persiguen dos objetivos principales: la sostenibilidad financiera y el alcance social. El alcance es entendido como “el valor social de los productos de una organización de microfinanzas en términos de la profundidad, valor y costo para los usuarios, amplitud, duración y ámbito” (Navajas et al., 2000, p 335). Usualmente, el alcance se aproxima por el género y la condición de pobreza de los clientes de una IMF (Navajas et al., 2000). Mientras que, la sostenibilidad financiera hace referencia a la permanencia o supervivencia de la institución en su mercado

relevante. Una correcta evaluación del desempeño de las IMF debería, por tanto, incorporar forzosamente la evaluación de ambos aspectos.

La existencia de estos dos objetivos ha generado un debate en torno a cuál de los dos debería ser priorizado por la IMF. Enfatizando el aspecto de la sostenibilidad financiera, una posición se orienta a considerar que es éste el aspecto más importante en tanto que permite, por ejemplo, la supervivencia de las instituciones independientemente de las fluctuaciones en los flujos de donaciones. Esta corriente es conocida como “institucionalista” (Isern y Porteous, 2005; Christen, 2001; Rhyne, 1998). En el otro extremo se encuentra la postura que considera al objetivo de alcance social como el prioritario por encima del de sostenibilidad financiera. Esta perspectiva es conocida como “welfarista” (Montgomery y Weiss, 2005; Hashemi y Rosenberg, 2006; Woller, 2002). Una tercera posición, en cambio, afirma que no existe rivalidad entre ambos objetivos de manera que ambos pueden ser alcanzados de forma simultánea bajo ciertas condiciones (Morduch, 2005).

Estos dos aspectos del desempeño de las IMF, por su parte, pueden ser evaluados a través de múltiples métodos. Gutierrez-Nieto et al. (2009) dan cuenta de los distintos métodos que son utilizados por la mayoría de agencias financieras de calificación para la evaluación tanto de la sostenibilidad como del alcance social de los operadores microfinancieros.

Para evaluar la sostenibilidad financiera son conocidas herramientas como por ejemplo, el modelo ACCION CAMEL que es una adaptación y aplicación del modelo CAMEL, diseñada por la ONG Acción Internacional, a las microfinanzas; la metodología GIRAFE diseñada por la agencia de calificación especializada en microfinanzas Planet Rating, esta metodología evalúa los siguientes aspectos: gobernabilidad de las instituciones (Governance (G)), información (Information (I)), manejo del riesgo (Risk management (R)), actividad (Activity (A)), fondeo y liquidez (Funding and liquidity (F)), eficiencia y rentabilidad (Efficiency and Profitability (E)); la metodología de calificación de MicroRate, de Micro Credit Rating International Ltd. (M-CRIL).

En cuanto al alcance social, también se han desarrollado metodologías para su evaluación. Podemos mencionar, por ejemplo, el Progress out Poverty Index (PPI) desarrollado por la Fundación Grameen. El PPI es una herramienta para evaluar a los clientes de instituciones financieras y organizaciones que tienen la misión de

servir a los pobres. A través de 10 preguntas acerca de las características y propiedad de bienes de un hogar se estima la probabilidad de que el hogar esté viviendo por debajo de la línea de pobreza o por encima de la misma con un estrecho margen³. Otro aporte a la evaluación del desempeño social de las IMF es el desarrollado por The Social Performance Task Force (SPTF), una organización internacional integrada por inversionistas, donantes, MFI, redes de IMF, agencias de cooperación y de investigación comprometidas con la defensa y evaluación del impacto social de las entidades financieras. SPTF ofrece 11 indicadores a través de los cuales se evalúa el alcance social de las IMF. La ONG Acción Internacional también ha desarrollado una metodología –Acción PAF- para evaluar a las IMF en cuanto a sus logros sociales. Esta herramienta permite comparar las características socio-económicas de los clientes de una institución con las líneas de pobreza de nacionales e internacionales.

Una característica común de estas metodologías es que requieren de información a nivel de clientes –características socioeconómicas y demográficas- para su implementación. Las IMF cuentan con esa información y por ello, son las llamadas a emplear este tipo de herramientas para evaluar el cumplimiento de sus objetivos sociales. Una evaluación desde el medio académico -que no cuenta con la información a nivel de clientes de las IMF- no puede ser hecha aplicándose estas metodologías pero aun así, es posible acercarse al alcance social de las IMF a partir de la información disponible de sus clientes y de su cartera crediticia, tal como se hace en este estudio.

Una medida adicional de este alcance es también, el número de clientes mujeres atendidas por la IMF bajo el supuesto de que este grupo de clientes se encuentra en su mayoría, en situación de pobreza. No obstante, cuando no es posible acceder a información que revela la situación de pobreza de los clientes o su género, se emplea una medida de la profundidad de alcance aproximada mediante el valor del crédito promedio. Otras medidas para evaluar si la IMF está o no cumpliendo con su objetivo social es el valor y costo de los servicios para los clientes, entre otros indicadores.

Una forma alternativa de evaluar el desempeño de las IMF consiste en examinar el grado de eficiencia que éstas presentan en el logro de sus objetivos. De acuerdo al

³ En el contexto del Proyecto Misión de COPEME –que ofrece servicios descentralizados en gestión de desempeño social para los operadores microfinancieros- se ha aplicado el PPI en dos ONG en peruanas: Microfinanzas Prisma (MFP) y Fondesurco.

marco teórico propuesto por Farrel (1957), la eficiencia puede ser: eficiencia productiva (o técnica), eficiencia asignativa (llamada también eficiencia en precios) y eficiencia global que no es otra cosa que, la combinación de las dos anteriores. El concepto de eficiencia productiva alude a la capacidad que tiene una unidad de toma de decisión (DMU)⁴ para maximizar su producción dada una cantidad de insumos. La eficiencia asignativa, por su parte, está referida a “la capacidad de la unidad para usar los distintos inputs en proporciones óptimas dado sus precios relativos” (Coll y Blasco: 2006, p. 4). Finalmente, una DMU será globalmente eficiente en la medida en que sea eficiente desde el punto de vista técnico y asignativo, de manera simultánea. De acuerdo a estos conceptos:

“...una empresa hace uso ineficiente de sus recursos productivos cuando: está usando una cantidad mayor a la necesaria de inputs para obtener un cierto nivel de output (ineficiencia técnica) y/o cuando no está usando la combinación óptima de factores productivos dados los precios de mercado de los mismos (ineficiencia asignativa)”. (Aguilar et. al.: 2006)

Asimismo, Farrell (1957) también propuso una medida específica para evaluar la eficiencia técnica y/o asignativa a partir de un estándar de referencia, considerado como la *frontera eficiente*, la cual debía incorporar a la mejor práctica o mejores prácticas encontradas en la muestra de unidades tomadoras de decisión estudiadas. Con esta medida referencial, serían comparados los resultados de todas las otras unidades para encontrar sus respectivos niveles de eficiencia.

El concepto de **eficiencia social** propuesto por Gutierrez-Nieto et al. (2009) para evaluar el desempeño social de un conjunto de IMF a nivel mundial, está basado en el de eficiencia técnica de Farrel (1957) con la característica particular de que los outputs conforman un conjunto de “outputs sociales”. Así, una IMF será socialmente eficiente en la medida en que generen más outputs sociales sin emplear más recursos (Mar, 2009).

Tomando como referencia este marco conceptual acerca de la eficiencia, se han desarrollado múltiples métodos para la estimación de los niveles de eficiencia de las firmas. Coll y Blasco (2006) dividen estos métodos en dos grandes grupos: paramétricos y no paramétricos. Dentro del primer grupo existe a su vez una subdivisión adicional entre métodos de programación matemática con componentes

⁴ Corresponde a las siglas de la denominación en inglés, Decision Making Unit (DMU)

estocásticos (Aigner y Chu, 1968; Nishimizu y Page, 1982; Tintner, 1960; Timmer, 1971) y métodos paramétricos estadísticos (Afriat, 1972; Richmond, 1974; Aigner et. al, 1977; Meeusen et. al; 1977). En este último grupo encontramos 3 de los métodos más utilizados para la estimación de las fronteras de eficiencia en la industria financiera, a saber, El Enfoque de la Frontera Estocástica (SFA)⁵, Enfoque de la Frontera Gruesa (TFA)⁶ y el Enfoque de la Libre Distribución (DFA)⁷.

El segundo gran grupo de técnicas se refiere a las metodologías no paramétricas siendo la principal de ellas, la de programación matemática la cual, a su vez, puede subdividirse entre metodologías estocásticas (Sengupta, 1990) y metodologías determinísticas (Charnes, Cooper y Rhodes, 1978). En particular, dentro de este último grupo encontramos la técnica del Análisis de la Envolvente de Datos (DEA)⁸. Este método no paramétrico y determinista es, a su vez, particularmente relevante para este estudio dado que, es una de las metodologías más utilizadas en la estimación de la eficiencia de las instituciones financieras.

La eficiencia de las instituciones financieras bajo la perspectiva de las fronteras de eficiencia, ha sido ampliamente estudiada para el caso de los países europeos y de los Estados Unidos. Al respecto, Berger y Humphrey (1997) dan cuenta de 130 estudios acerca de la eficiencia del sistema financiero realizados para 21 países utilizando metodologías tanto paramétricas como no paramétricas.

Estudios más recientes que han aplicado las metodologías paramétricas de tipo estadístico para medir la eficiencia en el logro de los objetivos financieros en el sector bancario son los trabajos de Maudos y Pastor (2000), quienes realizan un análisis de la banca española mediante el cálculo de una frontera estocástica de eficiencia en costos bajo el enfoque de la libre distribución (DFA). Por su parte, Janna (2001) lleva a cabo un estudio similar para el caso de la banca colombiana mediante la construcción de una frontera eficiente de costos utilizando la especificación estadística de Battese y Coelli (1995). Otro ejemplo de la utilización de esta metodología son Fries y Tacy (2005) quienes observan la eficiencia en costos de 289 bancos para 15 países post-comunistas. Entre las aplicaciones más recientes del método de fronteras estocásticas para el análisis de la eficiencia destacan Lensink et al. (2008) quienes estudian una muestra de 2095 bancos comerciales en 105 países tomando como referencia el periodo 1998-2003 para

⁵ Corresponde a las siglas de la denominación en inglés, Stochastic Frontier Approach (SFA).

⁶ Corresponde a las siglas de la denominación en inglés, Thick Frontier Approach (TFA).

⁷ Corresponde a las siglas de la denominación en inglés, Distribution Free Approach (DFA)

⁸ Corresponde a las siglas de la denominación en inglés, Data Envelopment Analysis (DEA)

determinar el efecto del marco institucional sobre la eficiencia de las instituciones bancarias, mientras que, por otro lado encontramos el estudio de Hermes et al. (2011) quienes utilizan el método de fronteras estocásticas para analizar la relación existente entre eficiencia y objetivos de alcance social de un conjunto de IMF.

Una aplicación de la metodología de fronteras estocásticas para el caso peruano es la desarrollada por León (2009) quien estudia la eficiencia en costos del sistema de CMAC en el periodo 1994-1999 y explora algunas variables que pueden explicarla, como por ejemplo: la localización, la productividad de la mano de obra, el tamaño de las entidades, la antigüedad, el tipo de gobierno, entre otras. Otro trabajo que analiza la eficiencia en costos en las IMF para el caso peruano es el de Ramírez (2004), para el periodo 1999-2003, en el que amplía el estudio incorporando a las CRAC, las EDPYME y los bancos especializados en microcrédito. Aguilar et al. (2006) por su parte realizan un análisis comparativo de la eficiencia en costos y en beneficios entre el sistema bancario y el sistema micro financiero peruanos. Para dicho fin utilizan la aproximación de la libre distribución (DFA) y estiman las funciones de costos y beneficios utilizando la especificación correspondiente a la Forma Flexible de Fourier.

En cuanto a las aplicaciones de las metodologías no paramétricas de medición de eficiencia encontramos varios estudios que han empleado la técnica DEA. Pastor (1999) utiliza dicha metodología para hallar una medida de eficiencia ajustada por riesgo aplicado al sistema bancario español en medio del proceso de desregulación impulsado por la entrada en vigencia del programa de mercado único llevado a cabo por la Comunidad Europea. A su vez, Vassiloglou y Giokas (1999) realizan la estimación de una frontera de eficiencia mediante el método DEA para evaluar la eficiencia relativa de las instituciones bancarias en Grecia mientras que para el caso de Portugal, Canhoto y Dermine (2003) utilizan la misma metodología para evaluar el grado de eficiencia relativa de las instituciones bancarias en el periodo 1990-1995. En particular, comparan los desempeños de los bancos creados antes y después de finales de la década de 1980 periodo en el cual se vivió un proceso de desregulación bancaria. Otra de las aplicaciones del método DEA es Luo (2003) quien se vale de una muestra de 245 bancos a nivel mundial para elaborar una medida relativa de “eficiencia en la comerciabilidad”⁹ como alternativa a las medidas tradicionales de eficiencia en beneficios.

⁹ Marketability efficiency

Camanho y Dyson (2005) por su parte, dan cuenta del grado de robustez de los estimadores de eficiencia en costos obtenidos mediante esta técnica incluso en escenarios de incertidumbre en precios. Finalmente Gutierrez-Nieto et al. (2007) calculan una frontera de eficiencia financiera a partir de una muestra a nivel mundial de 124 IMF con datos para el año 2001 y 2002. A partir de esta investigación concluyen que tanto la categoría de las IMF (regulada o no regulada) como la ubicación de las mismas actúan como determinantes de los niveles de eficiencia relativa.

Las investigaciones mencionadas anteriormente han empleado distintas metodologías para evaluar la eficiencia (técnica y/o asignativa) de diferentes tipos de instituciones financieras a fin de evaluar su desempeño financiero. Sin embargo, al tener las IMF también un objetivo de alcance social, se hace necesario realizar una evaluación de la eficiencia de su desempeño social o una evaluación de su eficiencia social.

En relación a la definición de insumos (inputs) y productos (outputs) en la actividad de intermediación financiera, existen en la literatura, dos aproximaciones para definir estos conceptos: el enfoque de la producción (Benston, 1965; Bell y Murphy, 1968) y el enfoque de la intermediación (Benston, Hanweck y Murphy; 1982). Según el primero, los intermediarios financieros producen servicios de depósitos y créditos –número de depositantes y número de prestatarios- usando como insumos, mano de obra y capital. Bajo este enfoque, los productos se miden como número de productos o servicios ofrecidos¹⁰. Según el enfoque de intermediación, el producto de la intermediación financiera son los créditos ofrecidos y los insumos para producirlos son la mano de obra, el capital y los fondos prestables. Bajo esta perspectiva, el output se mide como el valor monetario de los créditos. Dado que el interés del estudio es evaluar la eficiencia social entendida como producción social –número de clientes en situación de pobreza- es más conveniente considerar el enfoque de la producción tal como se hace en el estudio realizado por Gutiérrez-Nieto et al. (2009). Por otra parte, otra razón por la que se adopta el enfoque de la producción –tal como lo señalan los mismos autores- es el énfasis que tienen muchas IMF en el otorgamiento de préstamos antes que, en la captación de depósitos más aún cuando muchas de ellas operan con fondos provenientes de donaciones –esto es especialmente cierto para el caso de las ONG que no están autorizadas a captar recursos del público.

¹⁰ Números de depósitos o número de créditos o la suma de ambos.

Siguiendo a Gutiérrez-Nieto et al. (2009) se definen dos medidas de outputs sociales: i) el número de clientes pobres atendidos por la institución -el cual se obtiene a partir de la construcción de un indicador de alcance a los más pobres-, y ii) el número de clientes mujeres de cada entidad, bajo el supuesto de que este grupo de clientes se encuentra en su mayoría en situación de pobreza. Asimismo, consistente con el enfoque de la producción adoptado se consideran como inputs – para obtener los outputs sociales: los activos financieros, los costos operativos y el número de empleados.

Los resultados hallados por Gutierrez-Nieto et al. (2009) muestran que las IMF no reguladas –mayoritariamente ONG- son socialmente más eficientes que las IMF reguladas –sujetas a otro tipo de organización. Sin embargo, estos resultados podrían estar limitados desde que fueron obtenidos bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala. La heterogeneidad de tamaños de las IMF en el Perú podría no ser bien capturada por este supuesto de manera que se hace necesario realizar un análisis que incorpore la existencia de rendimientos variables (crecientes o decrecientes) y que refleje de manera más adecuada, las diferencias en las dimensiones de las IMF, tal como se hace en este estudio.

Sobre los factores que determinan el grado de eficiencia social de las IMF, la literatura registra que las IMF no reguladas tienden a ser más eficientes en términos sociales que las reguladas (Gutiérrez-Nieto et al., 2009).

Evaluar el desempeño social de las IMF requiere tomar en consideración varios aspectos relacionados con las características de estas entidades pues, existen diferencias importantes que podrían explicar distintos resultados en el cumplimiento de sus objetivos sociales. En primer lugar, las IMF tienen distinto status regulatorio. De un lado están las IMF reguladas y supervisadas por una autoridad financiera que les exige el cumplimiento de objetivos financieros para garantizar su permanencia en el mercado. Del otro lado, se encuentran las IMF no reguladas ni supervisadas. No obstante, el no estar sometidas a esta regulación no impide que desarrollen sus actividades microcrediticias cumpliendo objetivos de sostenibilidad financiera para mostrar un buen desempeño frente a sus donantes y entidades financiadoras. En segundo lugar, las IMF tienen distinta estructura de gobierno y por tanto, distinta naturaleza institucional. En efecto, las IMF reguladas tienen un gobierno corporativo que responde al objetivo de maximización del beneficio y de

estabilidad financiera; siendo el cumplimiento de los objetivos sociales, menos prioritario. Concordante con esta característica, estas entidades poseen una capacidad de gestión y manejo muy acorde con las exigencias de su actuación en el mercado lo que les permite actuar. Esta capacidad debiera permitirles actuar a mayores escalas y con un mejor manejo del riesgo. En el caso de las IMF no reguladas, su estructura de gobierno está diseñada para el cumplimiento de sus objetivos institucionales de alcance social -atención de la población de la población pobre y excluida de los mercados financieros-. En tercer lugar, hay que mencionar que las IMF reguladas tienen una estructura de fondeo basada en captaciones del público –dado que están autorizadas a hacerlo-, lo les da la ventaja de contar con fondos directos que les permite ser independiente de recursos externos. Mientras que las IMF no reguladas poseen una estructura de fondeo basada en las donaciones y líneas de créditos a tasas preferenciales que pueden obtener dado que no están autorizadas a captar recursos del público. En cuarto lugar, las IMF tienen distinta orientación en relación a la localización geográfica de los clientes que atienden. Algunas de ellas tienen una clara actuación en el medio rural mientras que otras circunscriben sus operaciones al ámbito urbano. En quinto lugar, las IMF actúan con distinta tecnología crediticia. Mientras que las IMF reguladas ofrecen créditos individuales, algunas de las IMF no reguladas además de emplear esta modalidad de crédito, ofrecen también a sus clientes la posibilidad de acceder a recursos financieros mediante la formación de bancos comunales o grupos solidarios. Finalmente, consistente con sus objetivos institucionales, las IMF pueden tener distintos niveles de rentabilidad.

Estos aspectos son considerados factores que explican la eficiencia social de las IMF. En efecto, las IMF reguladas podrían estar priorizando objetivos de sostenibilidad financiera antes que objetivos sociales a fin de cumplir con la regulación. Las IMF que concentran su actuación en zonas rurales –de mayor incidencia de pobreza- poseen una ventaja relativa para alcanzar a la población en situación de pobreza con relación a las IMF de mayor actuación en el medio urbano –donde los niveles de pobreza son menores. El tipo de tecnología crediticia con el que operan las IMF también puede influir en su eficiencia social. Las IMF que emplean la tecnología crediticia basada en bancos comunales o grupos solidarios antes que en créditos individuales, podrían estar incorporando a una mayor cantidad de población pobre al reducir el riesgo crediticio basado en un esquema de responsabilidad colectiva y solidaria, que hace posible un mayor acceso de este segmento poblacional, a servicios de crédito. Finalmente, aquellas

IMF que persiguen mayores niveles de rentabilidad lo estarían haciendo a costa de atender a población más rentable y por tanto, menos pobre (Yaron, 1994).

Construir fronteras de eficiencia social para las IMF mediante la metodología DEA permitirá estudiar su comportamiento en un momento dado del tiempo. Sin embargo, también es de interés estudiar la evolución del desempeño social de las IMF para lo cual, una alternativa es realizar un análisis inter-temporal de la productividad de las IMF en el logro de sus outputs sociales. Existen múltiples metodologías que permiten observar los cambios en la productividad a lo largo del tiempo tales como el índice de Tornqvist, el índice de Fisher y el índice de Malmquist (Gebremichael y Rani; 2012). En particular, el Índice de Malmquist propuesto por Caves et al. (1982) ha sido ampliamente utilizado en la literatura acerca del cambio en la productividad tal como lo muestran Casu et al. (2004) quienes dan cuenta serie de estudios en los que dicha metodología ha sido empleada. Entre estos estudios destacan los trabajos de Berg et al. (1992), Grifell-Tatjé y Lovell (1997), Worthington (1999) y Chaffai et al. (2001).

A su vez, existen estudios que aplican la metodología del Índice de Malmquist para el análisis inter-temporal de la eficiencia en el sector de las IMF como es el caso de Nawaz (2010) quien a partir de una muestra mundial de tipo panel realiza un análisis de la productividad entre los años 2005 y 2006. Un aporte importante de este último estudio consiste en la incorporación de los subsidios percibidos por las IMF en el análisis de la productividad. Otro estudio que aplica esta metodología es la investigación llevada a cabo por Gebremichael y Rani (2012) quienes analizan el cambio en la productividad de una muestra de 19 IMF en Etiopía entre los años 2004 y 2009. Los resultados de este estudio muestran que, en promedio, durante todo el periodo de análisis la productividad total de factores en la industria microfinanciera de Etiopía creció a una tasa anual de 3.8%.

El presente estudio emplea el Índice de Malmquist para estudiar la evolución de la productividad de las IMF en el logro de sus outputs sociales (número de clientes pobres atendidos y número de clientes mujeres) como una aproximación al estudio inter-temporal del desempeño social de las IMF. Este ejercicio representa un aporte importante en el estudio de la eficiencia social de las IMF en la medida en que su evolución temporal no ha sido analizada en estudios anteriores.

Tres hipótesis consistentes con los objetivos planteados en este estudio y con el marco conceptual son las siguientes: i) las IMF no reguladas muestran niveles de eficiencia social mayores que las IMF reguladas, ii) la naturaleza institucional de las IMF, su nivel de rentabilidad financiera, su tecnología crediticia y el desarrollo de sus actividades en el medio rural son factores determinantes de su eficiencia social, ii) las IMF no reguladas presentan mayores ganancias de productividad en el logro de sus outputs sociales que las IMF reguladas a lo largo del periodo 2007 - 2011.

3. Hechos estilizados

3.1 Las IMF analizadas

Las IMF incluidas en el análisis pueden clasificarse de manera general en: reguladas y no reguladas. Las primeras, forman parte del grupo de intermediarios financieros regulados y supervisados por la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras de Fondos de Pensiones (SBS). En este grupo de operadores microfinancieros se encuentran las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), las Entidades de Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Microempresa (EDPYME) y los bancos y financieras especializados, en microfinanzas¹¹. En el segmento de IMF no reguladas encontramos a distintas Organizaciones No Gubernamentales (ONG) con programas de microcrédito. Dada la naturaleza no regulada ni supervisada de estas IMF, no existe un registro oficial del total de las mismas por lo que no es posible conocer con absoluta precisión a cuánto asciende el número total de estas instituciones ni el volumen total de sus colocaciones. Sin embargo, algunas de ellas, quizás las de mayor importancia y dinamismo se encuentran asociadas al Consorcio de Organizaciones Privadas de Promoción al Desarrollo de la Pequeña y Microempresa (COPEME), entidad que promueve políticas para el fortalecimiento de las competencias de sus IMF asociadas y proporciona información estadística de las mismas.

¹¹ También es posible considerar, como parte de este grupo, a algunas Cooperativas de Ahorro y Crédito (COOPAC) especializadas en microfinanzas que si bien no son supervisadas y reguladas directamente por la SBS, son reguladas por la Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú (FENACREP), institución que si es supervisada por la SBS. Pero dado su reducido tamaño, en cuanto a recursos colocados y clientes atendidos, no serán consideradas en este estudio.

A continuación se proporciona brevemente algunas características de las IMF que conforman el segmento regulado¹². Dentro del conjunto de este grupo de IMF, las CMAC son las instituciones más antiguas. Tienen su origen a mediados de la década de los ochenta del siglo pasado y fueron resultado de un esfuerzo de cooperación entre el gobierno peruano y el alemán. Su concepción respondió a la necesidad de contar con intermediarios financieros descentralizados y regionales cuya misión fuera proveer recursos financieros a sectores de bajos ingresos que se localizaban en su región de influencia. Las CMAC son de propiedad municipal y en promedio, son las IMF de mayor tamaño por el volumen de recursos que colocan.

A mediados de los años noventa del siglo pasado se crean las CRAC como entidades privadas que reemplazaran al desaparecido Banco Agrario en la provisión de recursos financieros al sector rural. Son IMF menos dinámicas que las CMAC y de menor tamaño, a pesar de lo cual, se han mantenido en el mercado a costa de reducir su actuación en el medio rural y orientarse más al financiamiento de actividades urbanas.

Las EDPYME fueron creadas también a mediados de la década de los noventa del siglo anterior, para permitir la formalización de muchas ONG que tenían programas de microcrédito funcionando en áreas rurales y semiurbanas, atendiendo a clientes de escasos recursos como pequeños productores y comerciantes. Algunas EDPYME siguieron un proceso de crecimiento y expansión notable, lo que las llevó a convertirse en financieras especializadas en microfinanzas, en algunos casos, con la venta de su propiedad a bancos comerciales.

Mibanco, es una entidad bancaria especializada en microfinanzas de la misma forma que lo fue el Banco del Trabajo, ahora convertida en Crediscotia Financiera. Ambas IMF han sido consideradas, desde sus inicios, parte de la banca múltiple pero con una clara orientación a las microfinanzas. En sus inicios la operación de Mibanco, estuvo concentrada básicamente en Lima y en el financiamiento de las MYPES urbanas. Sin embargo, al ser una entidad líder por su tamaño y antigüedad en el mercado, su operación ha pasado a tener más bien, influencia nacional, situándose en las regiones de mayor dinamismo económico además de la capital.

¹² Para información más detallada sobre las características de las IMF reguladas ver, Cotler y Aguilar (2013).

En el caso de Crediscotia Financiera, también se observa que ha comenzado a operar en otras regiones fuera de la capital.

Todas las IMF reguladas se financian con recursos provenientes de captaciones del público a excepción de las EDPYME, quienes al no estar autorizadas para captar depósitos, tienen que financiarse mediante líneas de crédito nacionales y extranjeras. Otro rasgo de las IMF reguladas es que sus productos crediticios son esencialmente créditos individuales.

Las IMF no reguladas no captan recursos del público por lo que sus fuentes de fondeo son principalmente, donaciones y líneas de crédito provenientes de la cooperación internacional, muchas veces, con tasas subsidiadas. Los productos crediticios ofrecidos por estas IMF, están basados en esquemas grupales (grupos solidarios y bancos comunales).

La Tabla 1 muestra las IMF reguladas y no reguladas incluidas en nuestro análisis según información procedente de COPEME y de la SBS.

Tabla 1
Instituciones Microfinancieras Peruanas incluidas en el análisis a junio del 2010

	Reguladas	No Reguladas (ONG)
CMAC	CMAC Arequipa CMAC Cusco CMAC Del Santa CMAC Huancayo CMAC Ica CMAC Maynas CMAC Paita CMAC Pisco CMAC Piura CMAC Sullana CMAC Tacna CMAC Trujillo	ONG Adra Perú ONG Alternativa ONG AMA ONG ARARIWA ONG ASIDME ONG Edaprospo ONG Finca Perú ONG Fondesurco ONG Fovida ONG IDER César Vallejo ONG Idesi Lambayeque ONG Idespa
CRAC	CRAC Cajamarca CRAC Cajasur* CRAC Chavín CRAC Credinka CRAC Inkasur CRAC Libertadores Ayacucho CRAC Los Andes CRAC Nor Perú* CRAC Nuestra Gente CRAC Profinanzas CRAC Prymera CRAC San Martín* CRAC Señor de Luren CRAC Sipán	ONG Manuela Ramos ONG Microcrédito S.A. ONG Mide ONG Prisma ONG Promujer Perú ONG Cáritas del Perú ONG Adea Andahuaylas ONG GCOD ONG Idesi Grau ONG Mentors
EDPYME	EDPYME Alternativa EDPYME Crear Tacna EDPYME Credivision EDPYME Nueva Vision EDPYME Pronegocios EDPYME Proempresa* EDPYME Raíz EDPYME Solidaridad	
Financieras	Crediscotia Financiera Confianza Financiera Crear Financiera Edyficar	
Bancos	Mibanco	

*Instituciones absorbidas por otras IMF
 Fuente: COPEME y SBS

A diciembre del 2011, el conjunto de IMF incluidas en nuestra base de información colocó aproximadamente 20,000 millones de nuevos soles (ver tabla 2). Siendo las reguladas responsables del 98.6% de este total y las no reguladas del 1.4% restante.

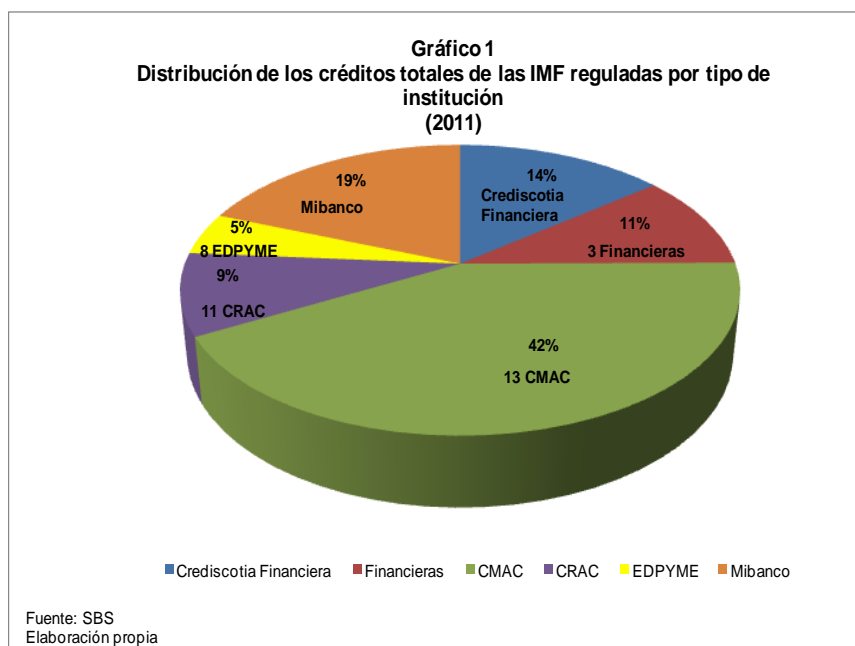
Tabla 2
Cartera total
(En miles de soles de 2009)

Año	Total	Reguladas	No Reguladas
2007	8,767,213	8,606,125 98.2%	161,088 1.8%
2008	11,078,259	10,915,870 98.5%	162,390 1.5%
2009	14,023,075	13,825,277 98.6%	197,798 1.4%
2010	16,832,469	16,611,926 98.7%	220,543 1.3%
2011	19,390,212	19,121,571 98.6%	268,640 1.4%

Fuente: SBS, COPEME

A pesar de que el volumen de fondos colocados por las IMF reguladas es significativamente mayor que el colocado por sus pares no reguladas, las colocaciones de estos intermediarios financieros han seguido una dinámica, en términos de crecimiento, muy similar al mostrado por las colocaciones de las instituciones reguladas. Lo que da cuenta de la expansión del sector microfinanciero en el Perú a cargo, tanto de la actividad de IMF reguladas como la de las no reguladas.

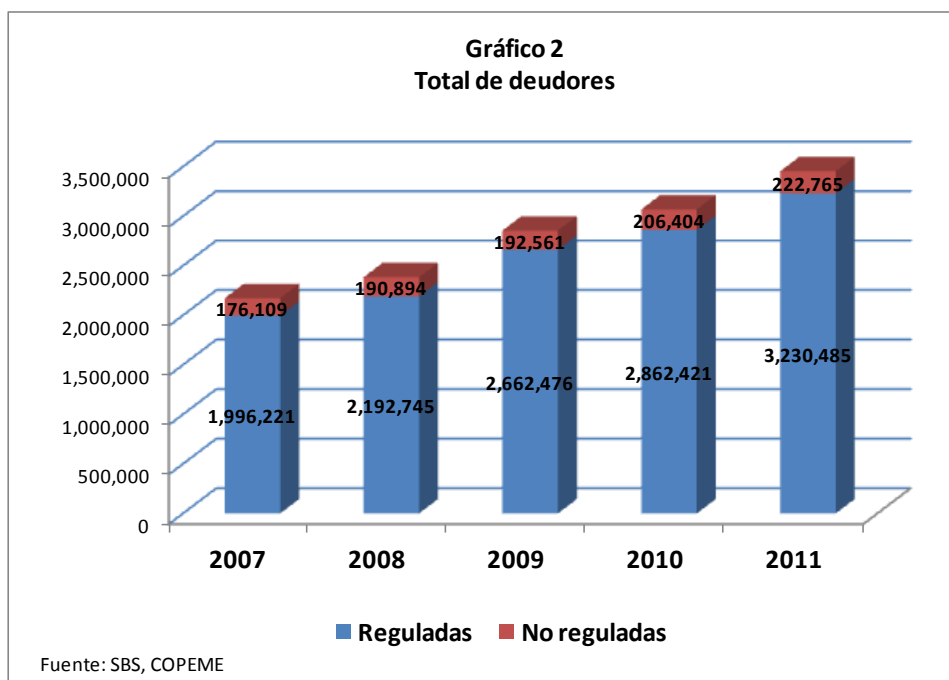
Es importante mencionar que, aun, dentro del segmento de IMF reguladas las IMF, las diferencias de tamaño entre estas instituciones son significativas.



Tal como lo muestra el gráfico 1, en el año 2011 Mibanco y Crediscotia Financiera fueron responsables del 19% y 14% del total de colocaciones de las IMF reguladas, respectivamente. Por su parte, 13 CMAC, 3 financieras, 11 CRAC y 8 EDPYME colocaron el 42%, 11%, 9% y 5% del total de la cartera de créditos del segmento regulado de IMF, respectivamente. Esta distribución de los microcréditos entre las IMF reguladas muestra el tamaño relativo de sus instituciones. En efecto, las dos IMF reguladas más grandes son Mibanco y Crediscotia Financiera (ex Banco del Trabajo). Le siguen en importancia las CMAC, las financieras (excluyendo a Crediscotia Financiera), las CRAC y las EDPYME.

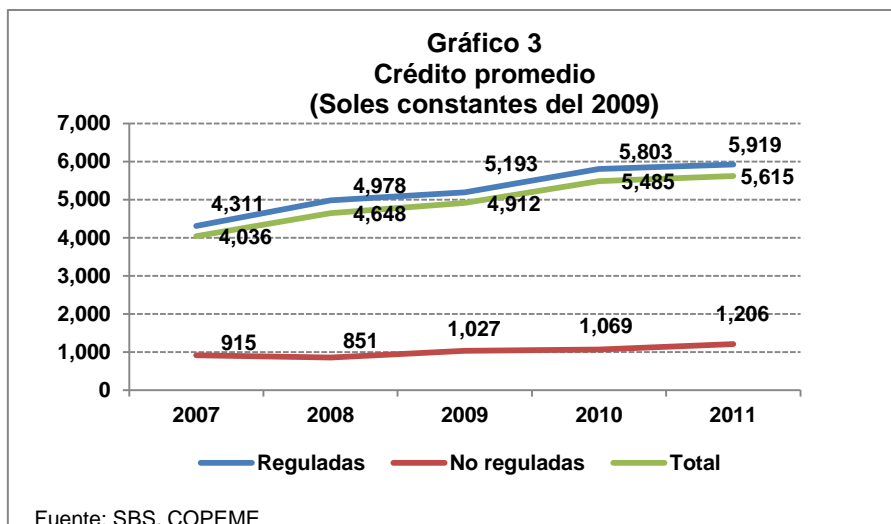
3.2 Algunos datos sobre el alcance social

No obstante el significativo volumen colocado por las IMF peruanas en el periodo 2007-2011 también es importante evaluar el alcance logrado, en términos de clientes atendidos –con créditos- por estos intermediarios financieros. El total de clientes de las IMF analizadas en este estudio sobrepasó los 3 millones de prestatarios en el año 2011 (ver gráfico 2). La evolución del número de clientes de las IMF muestra cómo la expansión de la industria financiera ha servido para incrementar el acceso a servicios de crédito de los sectores con menos recursos. En su mayoría, se trata de créditos para financiar pequeños negocios y unidades productivas de pequeña escala lo que sin duda ha contribuido a dinamizar este segmento de la actividad productiva nacional.



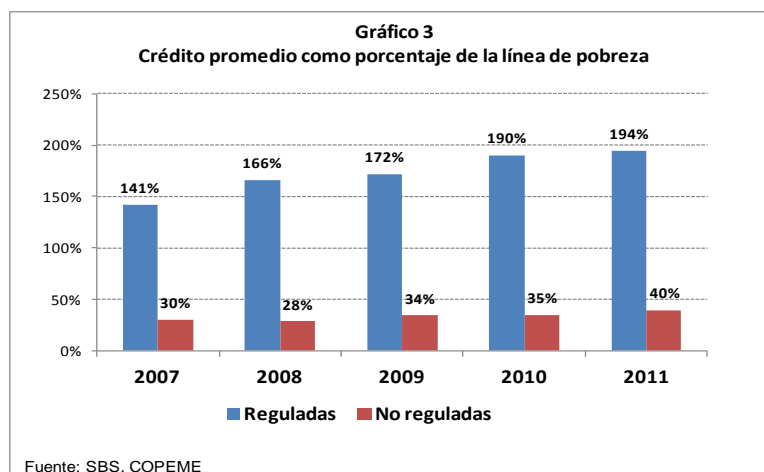
Una manera de evaluar cuán profundo ha sido el alcance social logrado por las IMF es observar el valor de sus créditos promedio bajo el supuesto de que las IMF con créditos promedio de menor valor son aquellas que alcanzan (atienden) a una mayor cantidad de población pobre.

El gráfico 3 muestra la evolución de los créditos promedio en el periodo 2007 -2011. Aun cuando el crédito promedio de ambos tipos de IMF muestra una tendencia positiva, es destacable la diferencia significativa que existe entre el crédito promedio de las IMF reguladas y el de las no reguladas. En efecto, el valor promedio prestado por las IMF reguladas a sus clientes fue de casi cinco veces el valor promedio prestado por las IMF no reguladas en el año 2011. Esta diferencia parecería indicar que los clientes atendidos por las IMF reguladas pertenecen a un segmento de ingresos más alto que el de los clientes de las IMF no reguladas.



Tal como fue mencionado anteriormente, se entiende que las IMF responden en su mayoría, al criterio de la doble línea de fondo que enfatiza no sólo los objetivos de rentabilidad y sostenibilidad financiera sino que también prioriza la atención de las personas en situación de pobreza. Sin embargo, las tendencias observadas con relación a los créditos promedios plantean interrogantes acerca de si las IMF en la actualidad realmente atienden a personas en situación de pobreza o si más bien se trata de personas de bajos recursos pero que no pueden ser considerados pobres.

Una manera de acercarse a este cuestionamiento consiste en observar el porcentaje que representa el crédito promedio de las IMF con respecto a la línea de pobreza anual. Si las IMF están atendiendo a población pobre, se esperaría que este porcentaje sea reducido (considerando que los pobres carecen de algún tipo de colateral que pudiese actuar como contrapartida al riesgo de moratoria). El gráfico 3 muestra que, dicha proporción es mucho mayor en el caso de los créditos promedio otorgados por las IMF reguladas. En efecto, mientras que las IMF reguladas llegan a prestar montos que corresponden hasta casi 200% de la línea de pobreza, las IMF no reguladas, prestan en el mejor de los casos, un crédito promedio que es 40% de la línea de pobreza.



Estas cifras parecerían indicar que los clientes atendidos por las IMF reguladas no son en su mayoría, personas en situación de pobreza y que por tanto se estarían alejando de su misión social.

A continuación, presentamos la estrategia metodológica y estadísticas básicas de la información que se emplea en el estudio para el análisis de la eficiencia social.

4. Metodología e información estadística disponible

La metodología de este estudio tiene 3 componentes. El primero de ellos, es la metodología DEA que se emplea para el cálculo de la eficiencia social de las IMF en cada uno de los años del periodo de análisis (2007-2011). Luego, las medidas de eficiencia obtenidas para cada una de las IMF en cada uno de los años se utilizan como variables endógenas de un modelo econométrico de tipo panel para explorar los determinantes de la eficiencia social de las IMF. Finalmente, se emplea el Índice de Productividad Malmquist para analizar la evolución intertemporal de la productividad de las IMF en el logro de sus outputs sociales (número de clientes pobres atendidos y número de clientes mujeres). A continuación se expone de manera breve, cada uno de estos componentes.

La metodología DEA, es un método no paramétrico de estimación de la eficiencia propuesto por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) para el cálculo de la eficiencia productiva (o técnica) de una unidad tomadora de decisiones (DMU)¹³. El método DEA emplea la programación lineal para la estimación de una frontera de eficiencia

¹³ Corresponde a las siglas de la denominación en inglés, Decision Making Unit (DMU).

a partir de la cual serán re-escaladas todas las unidades desde las más eficientes (quienes conforman la frontera) hasta las más ineficientes (quienes se encuentran más alejadas de la frontera).

Dada la heterogeneidad de tamaño de las IMF incluidas en el análisis, la aplicación del método DEA se hace bajo el supuesto de rendimientos a escala variables (crecientes y decrecientes). Esta variante de la metodología DEA es también conocida como DEA-BCC cuya denominación se debe a que fue desarrollada por Banker, Charnes y Cooper (1989). De esta manera, se incorpora la heterogeneidad de las IMF de la industria de microfinanciera peruana.

Cuando los rendimientos a escala no son constantes, es necesario considerar dos perspectivas respecto de la eficiencia productiva: i) la output orientada y, ii) la input orientada. La primera está referida a la capacidad de la firma para aumentar de manera proporcional sus outputs dado una cantidad de inputs. Si la empresa pudiera realizar este aumento entonces no sería eficiente al no estar operando en su frontera de posibilidades de producción. La segunda perspectiva, está referida a la capacidad de la unidad productiva para reducir de manera proporcional sus inputs manteniendo su nivel de outputs. Otra vez, si fuera capaz de realizar esta reducción entonces la firma no estaría siendo eficiente (Charnes, Cooper y Rhodes, 1981)¹⁴.

Siguiendo a Ramanathan (2003) se adopta la medida input orientada en tanto que resulta más conveniente cuando los outputs son establecidos por los objetivos de los gestores de la firma, antes que por otras condiciones. En efecto, este parece ser el caso de muchas IMF que persiguen objetivos sociales, es decir, de alcance de población pobre.

Se asume la existencia de N DMU, cada una de las cuales produce M tipos de outputs utilizando K tipos de inputs, la medida de eficiencia técnica o productiva (relativa) para la i-ésima DMU está dada por la siguiente expresión:

$$w_i = \mu^1 y_i + b_i$$

Donde:

¹⁴ Cuando existen rendimientos constantes a escala ambas medidas de eficiencia productiva (output orientada e input orientada) son iguales.

w_i : Indicador de eficiencia relativa para la i -ésima DMU

y_i : Vector de outputs producidos por la i -ésima DMU

μ : Vector de ponderadores de outputs

b_i : Constante que indica el tipo de rendimientos de escala que posee la i -ésima DMU

El problema de optimización propio del método DEA-BCC es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{\mu, \delta, b} w_i = \mu' y_i + b_i \quad & \text{s. a.} \quad \delta' x_i = 1, \\ \mu' y_j + b_j - \delta' x_j \leq 0, \quad & j = 1, \dots, N \\ \mu, \delta \geq 0 \end{aligned}$$

Donde:

x_i : vector de inputs utilizados por la i -ésima DMU

δ : vector de ponderadores de inputs

La solución del problema debe obtener los valores de μ y δ tales que maximicen (w_i) sujeto a que ninguna de las unidades bajo análisis pueda obtener un indicador de eficiencia mayor que 1 utilizando dichos ponderadores (μ y δ) y a que la suma ponderada de inputs para la i -ésima unidad debe ser igual a la unidad. Los indicadores μ y δ muestran, a su vez, la contribución relativa de los correspondientes outputs e inputs a la eficiencia técnica de la DMU. b_i , por su parte, es una medida de la eficiencia escala. Una DMU será considerada eficiente si posee un valor de $w_i = 1$ y existe por lo menos un óptimo μ^* y δ^* . Mientras que valores de $w_i < 1$ indicarán que la DMU es ineficiente.

Tal como ya ha sido mencionado, se adopta la perspectiva de la producción en la caracterización de los inputs y outputs de las IMF por lo que, las variables inputs y outputs que se utilizan para la estimación de las fronteras de eficiencia social en sus diferentes especificaciones son las siguientes:

Inputs x_i :

I_1 : Activo Total

I_2 : Costos Operativos

I_3 : Número de Empleados

Outputs O_i :

O_1 : Número de mujeres prestatarias activas

O_2 : Indicador de alcance de clientes pobres

El output O_2 (indicador de alcance de los clientes más pobres) será calculado de la siguiente manera. Se define una variable K_i tal que:

$$K_i = \frac{\text{monto de crédito promedio por prestatario}}{\text{pbi per cápita}}; \quad \forall i = 1; \dots; N$$

Luego, a partir de los valores de K_i , para cada una de las IMF, se calcula un ponderador p_i , el que se define de la siguiente manera:

$$p_i = 1 - \left\{ \frac{K_i - \text{Min}(K)}{\text{Max}(K) - \text{Min}(K)} \right\}; \quad \forall i = 1; \dots; N$$

Finalmente multiplicamos p_i por el número de prestatarios activos en cada IMF teniendo como resultado el indicador O_2 . La idoneidad de este indicador reside en que permite otorgar a la IMF que muestre un monto de crédito promedio más pequeño en relación con el PBI per cápita, una mayor cantidad de clientes pobres atendidos, es decir, un mayor valor de (O_2). En otras palabras, este indicador está construido de tal manera que si dos IMF tuviesen el mismo número de prestatarios, aquella que tuviese el valor de crédito promedio con respecto al PBI más bajo, es decir el menor (K_i), sería la que mostrara un mayor valor de (O_2). Si bien este indicador de alcance social permite estimar el número de clientes pobres atendidos por una IMF, presenta el inconveniente de estar correlacionado directamente con el total de clientes de la entidad lo que tendería a sobreestimar la cantidad de clientes pobres en el caso de las entidades con una mayor escala de operaciones lo que finalmente, podría distorsionar la estimación de la eficiencia social de la IMF.

Siguiendo la propuesta de Gutiérrez-Nieto et. al. (2009), se utilizan dos especificaciones para las fronteras de eficiencia social. La primera de toma como output el indicador de clientes pobres (especificación 1), mientras que la segunda incluye además el número de clientes mujeres (especificación 2). En ambos casos

se incluyen los 3 inputs mencionados previamente. Se estimaron fronteras de eficiencia para los años 2007 y 2011 de acuerdo a ambas especificaciones.

Tabla 3

	Especificación	Inputs	Outputs
Eficiencia Social	(1)	I_1, I_2, I_3	O_2
	(2)	I_1, I_2, I_3	O_1, O_2

El análisis de los determinantes de la eficiencia social se llevó a cabo con información de tipo panel, para lo cual fue necesario calcular fronteras de eficiencia para cada uno de los años del periodo 2007-2011 considerando también ambas especificaciones. Se planteó un modelo econométrico, el cual, dado la naturaleza censurada de los coeficientes de eficiencia que actúan como variables dependientes, se estimó mediante el análisis de regresión Tobit en el contexto de datos de panel (Ji y Li, 2010). El modelo estimado tiene la siguiente forma:

$$y_{it} = \gamma + \alpha_i + x'_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad \begin{matrix} i = 1; 2; \dots; N \\ t = 1; 2; \dots; T \end{matrix}$$

Donde:

y_{it} : Indicador DEA de eficiencia social para la i-ésima IMF en el periodo t.

γ : Término constante

α_i : Heterogeneidad no observable asociada a la i-ésima IMF

x_{it} : Vector columna de orden 4x1 que contiene los regresores del modelo para la i-ésima IMF en el periodo t. Las variables explicativas contenidas en este vector son: ubicación (*rural*), que utiliza como variable proxy la participación de los créditos agropecuarios en el total de la cartera; naturaleza institucional (*regulada*), variable dummy que adopta el valor 1 si la IMF es regulada; sostenibilidad financiera (*ROA, ROE u OSS*), que utiliza tres indicadores alternativos: la rentabilidad respecto de activos, la rentabilidad respecto del patrimonio y un ratio de autosuficiencia operativa, calculado como el cociente entre los ingresos financieros y la suma de

los gastos financieros, los gastos operativos y las provisiones; tecnología crediticia (individual), que se mide como el porcentaje de créditos individuales en el total de créditos otorgados por la institución.

β : Vector columna que contiene los coeficientes asociados a los regresores (determinantes de la eficiencia social).

ε_{it} : Término de error idiosincrático para la i-ésima IMF en el periodo t.

Por otro lado, para estudiar la evolución inter-temporal de la eficiencia social se emplea el Índice de Productividad de Malmquist -de acuerdo a la descomposición propuesta por Färe et al. (1994)- el cual permite medir el cambio en la productividad total de factores de una DMU entre dos periodos de tiempo. De acuerdo a Färe et al. (1994) el índice de Malmquist para la i-ésima IMF está dado por la siguiente expresión:

$$M_i(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \frac{D_i^t(x_t, y_t)}{D_i^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \left[\frac{D_i^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_i^t(x_{t+1}, y_{t+1})} \frac{D_i^{t+1}(x_t, y_t)}{D_i^t(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

Donde:

$D_i^t(x_t, y_t)$: Distancia entre la i-ésima IMF en el periodo t con respecto a la frontera eficiente en el mismo periodo (t)

$D_i^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})$: Distancia entre la i-ésima IMF en el periodo t+1 con respecto a la frontera eficiente en el mismo periodo (t+1)

$D_i^{t+1}(x_t, y_t)$: Distancia entre la i-ésima IMF en el periodo t con respecto a la frontera eficiente en el periodo t+1

$D_i^t(x_{t+1}, y_{t+1})$: Distancia entre la i-ésima IMF en el periodo t+1 con respecto a la frontera eficiente en el periodo t

A su vez, el Índice de Malmquist puede ser entendido de manera alternativa como el producto entre el cambio en la eficiencia técnica y el cambio en la tecnología, tal que:

$$TEC_i = \frac{D_i^t(x_t, y_t)}{D_i^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}$$
 Corresponde al cambio en la eficiencia técnica relativa para la i-ésima IMF entre el periodo t y el periodo t+1 e indica la medida en que una IMF se acerca o se aleja de la frontera eficiente.

$$TC_i = \left[\frac{D_i^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) D_i^{t+1}(x_t, y_t)}{D_i^t(x_{t+1}, y_{t+1}) D_i^t(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$
 Refleja el efecto del cambio en la tecnología (o progreso tecnológico) entre el periodo t y el periodo t+1 sobre la productividad total de factores.

Para la i-ésima IMF, valores de $M_i > 1$ indicarán una mejora en la productividad mientras que $M_i < 1$ indicará un retroceso o pérdida de productividad entre ambos periodos. Así mismo, si $M_i = 1$ corresponderá a una situación en la que no se ha producido ningún cambio en la productividad total de los factores.

Como hemos referido anteriormente, la descomposición del Índice de Malmquist propuesta por Färe et al. (1994) nos permite observar las respectivas contribuciones del cambio en la eficiencia técnica y el progreso tecnológico sobre la productividad total de factores. Así, valores de $TEC_i > 1$ dan cuenta de una mejora en la eficiencia técnica de la i-ésima IMF (se ha acercado a la frontera de eficiencia) mientras que un valor de $TEC_i < 1$ indica que la IMF se ha alejado de la frontera de eficiencia. Mientras que para el caso de efecto cambio tecnológico, un valor de $TC_i > 1$ evidencia una situación de progreso técnico mientras que valores de $TC_i < 1$ indican un retroceso en la tecnología.

5. Análisis de resultados

5.1 Fronteras de eficiencia social

Se presentan a continuación los resultados de las fronteras de eficiencia para las especificaciones 1 y 2 (con clientes pobres como output social y, con clientes pobres y clientes mujeres como output social, respectivamente). A cada una de dichas especificaciones corresponden a su vez 2 fronteras que utilizan datos de las IMF de los años 2007 y 2011 respectivamente¹⁵.

¹⁵ Las fronteras correspondientes a la especificación 1 incluyen 48 IF mientras que, debido a la disponibilidad de información sobre clientes mujeres, las fronteras de la especificación 2 incluyen solo 34 IMF.

La Tabla 4 muestra que, tanto para el año 2007 como para 2011, la mayor proporción de IMF que conforman la frontera de eficiencia social corresponde a ONG (IMF no reguladas) aun cuando se observa también la presencia de dos financieras (Crediscotia Financiera y Financiera Edyficar). Las IMF que se encuentran inmediatamente por debajo de la frontera son también en su mayoría ONG mientras que la presencia de otras IMF reguladas es menor (EDPYME Pronegocios y Solidaridad). Para el caso del año 2007 se observa que, a partir de puntajes de eficiencia por debajo de 0.53 no hay presencia de ninguna IMF no regulada. La situación es similar para el año 2011 en la que la mayor parte de las IMF no reguladas se encuentran cercanas a la frontera eficiente, a excepción de la ONG Fondesurco que presenta una medida de eficiencia de 0.23, es decir, podría disminuir conjuntamente todos sus insumos en un 77% sin alterar su nivel de *output* social. Por otro lado, en ambas fronteras las instituciones socialmente más ineficientes corresponden a CMAC, CRAC y EDPYME. Así, en 2007 la posición más lejana a la frontera fue ocupada por Edpyme Raíz mientras que en 2011 la posición fue de la CMAC Cusco.

Tabla 4
Ranking de eficiencia social con clientes pobres como output social

2007		2011	
IMF	w_i	IMF	w_i
Crediscotia Financiera	1.00	ONG Manuela Ramos	1.00
ONG Fovida	1.00	ONG Fovida	1.00
ONG Promujer Perú	1.00	Crediscotia Financiera	1.00
ONG Alternativa	1.00	ONG ASIDME	1.00
ONG Mide	1.00	Financiera Edyficar	1.00
ONG IDER César Vallejo	1.00	ONG Promujer Perú	1.00
Financiera Edyficar	0.91	ONG Alternativa	1.00
ONG Adra Perú	0.91	ONG Finca Perú	0.93
EDPYME Solidaridad	0.88	EDPYME Pro Negocios	0.91
ONG Finca Perú	0.83	ONG Mide	0.90
ONG Manuela Ramos	0.82	ONG Adra Perú	0.85
ONG Edaprospo	0.81	ONG AMA	0.80
ONG ASIDME	0.78	ONG Edaprospo	0.79
ONG ARARIWA	0.69	ONG IDER César Vallejo	0.77
ONG AMA	0.55	ONG Prisma	0.62
CRAC Los Andes	0.54	CRAC Los Andes	0.52
ONG Fondesurco	0.53	ONG ARARIWA	0.45
EDPYME Pro Negocios	0.53	Financiera Crear	0.41
ONG Prisma	0.52	EDPYME Alternativa	0.38
MiBanco	0.49	Financiera Confianza	0.36
CMAC Arequipa	0.46	EDPYME Credivisión	0.34
EDPYME Acceso Crediticio	0.46	EDPYME Solidaridad	0.32
EDPYME Alternativa	0.44	CMAC Huancayo	0.31
EDPYME Credivisión	0.44	EDPYME Raíz	0.29
CMAC Trujillo	0.42	CMAC Paita	0.26
CMAC Pisco	0.39	CMAC Del Santa	0.26
Financiera Crear	0.33	CRAC Sipán	0.24
EDPYME Proempresa	0.28	CRAC Chavín	0.23
EDPYME Nueva Visión	0.28	ONG Fondesurco	0.23
CMAC Huancayo	0.28	EDPYME Proempresa	0.23
CRAC Sipán	0.26	CMAC Pisco	0.22
CRAC Señor de Luren	0.25	CMAC Ica	0.22
CMAC Ica	0.25	MiBanco	0.20
Financiera Confianza	0.24	EDPYME Acceso Crediticio	0.17
CMAC Piura	0.24	CRAC Prymera	0.17
CRAC Cajamarca	0.24	CRAC Libertadores de Ayacucho	0.15
CMAC Del Santa	0.24	CRAC Profinanzas	0.15
CMAC Paita	0.23	CRAC Cajamarca	0.15
CRAC Libertadores de Ayacucho	0.23	EDPYME Nueva Visión	0.14
CRAC Chavín	0.21	CMAC Sullana	0.13
CRAC Profinanzas	0.20	CMAC Arequipa	0.12
CMAC Sullana	0.18	CMAC Maynas	0.12
CMAC Maynas	0.18	CMAC Trujillo	0.12
CRAC Prymera	0.18	CMAC Tacna	0.10

CRAC Credinka	0.17	CMAC Piura	0.09
CMAC Tacna	0.15	CRAC Credinka	0.07
CMAC Cusco	0.14	CRAC Señor de Luren	0.07
<u>EDPYME Raíz</u>	<u>0.11</u>	<u>CMAC Cusco</u>	<u>0.01</u>

Elaboración propia

Para el caso de la especificación 2 los resultados son similares (ver Tabla 5). Así, en ambos años las fronteras están conformadas mayoritariamente por IMF no reguladas mientras que los lugares más alejados de la frontera están ocupados en su mayoría por IMF reguladas. Nuevamente; sin embargo, la ONG Fondesurco muestra un bajo nivel de eficiencia social relativa al obtener un indicador de eficiencia de 0.23.

Tabla 5
Ranking de eficiencia social con clientes pobres y clientes mujeres como output social

2007		2011	
IMF	w_i	IMF	w_i
ONG IDER César Vallejo	1.00	ONG Manuela Ramos	1.00
ONG Promujer Perú	1.00	ONG Promujer Perú	1.00
ONG Fovida	1.00	ONG Mide	1.00
Crediscotia Financiera	1.00	ONG Alternativa	1.00
EDPYME Solidaridad	1.00	Financiera Edyficar	1.00
ONG Alternativa	1.00	Crediscotia Financiera	1.00
ONG Mide	1.00	ONG ASIDME	1.00
ONG Adra Perú	0.90	ONG Fovida	1.00
ONG Finca Perú	0.82	ONG Adra Perú	0.93
ONG Manuela Ramos	0.82	ONG Finca Perú	0.93
Financiera Edyficar	0.78	ONG AMA	0.80
ONG ASIDME	0.78	MiBanco	0.78
ONG ARARIWA	0.67	ONG IDER César Vallejo	0.77
MiBanco	0.56	ONG Prisma	0.62
ONG AMA	0.53	CRAC Los Andes	0.52
CRAC Los Andes	0.50	ONG ARARIWA	0.45
ONG Prisma	0.49	CMAC Arequipa	0.44
ONG Fondesurco	0.49	Financiera Crear	0.41
CMAC Arequipa	0.42	Financiera Confianza	0.40
CMAC Trujillo	0.41	EDPYME Alternativa	0.38
EDPYME Alternativa	0.41	CMAC Huancayo	0.33
Financiera Crear	0.25	EDPYME Solidaridad	0.32
EDPYME Proempresa	0.24	CMAC Del Santa	0.29
EDPYME Nueva Visión	0.24	CMAC Cusco	0.28
Financiera Confianza	0.18	CMAC Trujillo	0.28
CMAC Ica	0.18	CMAC Sullana	0.27
CRAC Señor de Luren	0.17	CMAC Tacna	0.26
CMAC Del Santa	0.17	CMAC Paita	0.26
CMAC Paita	0.16	CMAC Ica	0.23
CMAC Huancayo	0.15	ONG Fondesurco	0.23
CMAC Sullana	0.14	EDPYME Proempresa	0.23
CMAC Maynas	0.13	CRAC Señor de Luren	0.17
CMAC Cusco	0.07	CMAC Maynas	0.17
CMAC Tacna	0.05	EDPYME Nueva Visión	0.16

Elaboración propia

En general, para ambas especificaciones y para los dos años extremos del periodo estudiado se observa que las instituciones más eficientes son en su mayoría ONG, mientras que a medida se observan posiciones más alejadas de la frontera hay una mayor concentración de CRAC, CMAC y Edpymes. Estos resultados por su parte muestran información preliminar acerca de la relación entre la naturaleza

institucional (status regulatorio) y los niveles de eficiencia social de las IMF analizadas.

Es importante notar la presencia de algunas instituciones reguladas como parte de aquellas IMF que conforman las diferentes fronteras de eficiencia. En particular, resulta interesante de que se traten de IMF que presentan tamaños considerables (entendiendo “tamaño” de acuerdo al número de clientes que atienden así como el valor de la cartera de créditos que poseen). Este resultado; sin embargo, debe ser tomando con cautela en la medida en que podría reflejar las deficiencias en el indicador de clientes pobres utilizado, el cual pondera al número total de clientes de acuerdo al valor del crédito promedio de la institución (a mayores valores de crédito promedio, la ponderación reduce el número de clientes pobres atendidos). De este modo, aun cuando dichas instituciones pueden presentar valores promedio de crédito muy altos (con lo cual sería razonable pensar que no atienden precisamente a personas de bajos ingresos), la gran cantidad de clientes a los que atienden, hace que el número de “clientes en situación de pobreza” resultante, luego de la ponderación, continúe siendo muy alto en términos relativos.

5.2 Determinantes de la Eficiencia Social

A continuación se presentan los resultados correspondientes a las estimaciones de datos de panel mediante la utilización de la metodología de regresión Tobit para el periodo 2007-2011. Estas estimaciones buscan identificar aquellos factores que determinan los niveles de eficiencia social de las IMF. Así, en la tabla 6 se muestran los resultados para tres regresiones distintas (de acuerdo a 3 diferentes indicadores de rentabilidad financiera: OSS, ROA y ROE) que tienen como variable dependiente al indicador de eficiencia social correspondiente a las fronteras de la especificación 1.

Tabla 6
Resultados de las regresiones Tobit
Frontera de eficiencia social bajo la especificación 1

Variables	P-efficiency		
	(1)	(2)	(3)
Regulada	-0.368*** (0.112)	-0.362*** (0.112)	-0.323*** (0.111)
Rural	0.0527 (0.158)	0.0643 (0.158)	0.0577 (0.155)
Individual	-0.0612 (0.139)	-0.0614 (0.139)	-0.0715 (0.136)
OSS	-0.0345 (0.0510)		
ROE		0.00138 (0.00123)	
ROA			0.0118*** (0.00443)
Constante	0.821*** (0.0903)	0.757*** (0.0738)	0.724*** (0.0732)
Observacioness	240	236	236

Errores estándar entre paréntesis

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

La tabla 7, por su parte, muestra los efectos marginales asociados a dichas regresiones. En las tres especificaciones se muestra que, el ser una IMF de naturaleza regulada, afecta negativamente la eficiencia social con un nivel de significancia del 1%. De otro lado, la variable ROA parece afectar de manera positiva y significativa a la eficiencia social.

Tabla 7
Efectos Marginales de las Regresiones Tobit

Variables	P-efficiency		
	(1)	(2)	(3)
Regulada	-0.213*** (0.0631)	-0.210*** (0.0633)	-0.190*** (0.0633)
Rural	0.0305 (0.0913)	0.0372 (0.0914)	0.0339 (0.0909)
Individual	-0.0354 (0.0805)	-0.0356 (0.0805)	-0.0420 (0.0800)
OSS	-0.0200 (0.0294)		
ROE		0.000798 (0.000712)	
ROA			0.00696*** (0.00263)
Observaciones	240	236	236

Errores estándar entre paréntesis

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

Los efectos marginales de los regresores muestran signos y niveles de significancia equivalentes. Es importante notar que los resultados (en especial en el caso del efecto de la naturaleza regulatoria sobre la eficiencia social) son muy similares independientemente de la variable de sostenibilidad financiera que se utilice, lo cual parecería mostrar que dicho resultado es robusto.

Es necesario acotar que las regresiones (2) y (3) fueron obtenidas con 236 observaciones a diferencia de las 240 que se utilizaron para la regresión (1). Esto se debe a que no fue posible encontrar información acerca de las variables ROA y ROE para la ONG Edaprospo para el periodo 2007-2010.

La tabla 8 muestra los resultados de las estimaciones realizadas a partir de los coeficientes de eficiencia social correspondientes a la especificación 2 de las fronteras de eficiencia. El coeficiente asociado a la variable dummy que hace referencia a la naturaleza regulada de las IMF presenta signo negativo en todos los casos y es significativo al 5% en la regresión (3) y al 10% en las regresiones (4) y (5). Así mismo, el coeficiente de la variable rural presenta signo positivo y es significativo al 1% en todos los casos. En cuanto a las variables de rentabilidad

financiera, se observa que únicamente OSS parecería tener un efecto significativo y positivo sobre la eficiencia social. Los coeficientes asociados a las variables ROA y ROE en las ecuaciones (5) y (6) respectivamente, no aparecen como significativos.

Tabla 8
Resultados de las regresiones Tobit
Frontera de eficiencia social bajo la especificación 2

Variables	PW-efficiency		
	(4)	(5)	(6)
Regulada	-0.339** (0.166)	-0.327* (0.171)	-0.333* (0.171)
Rural	0.677*** (0.158)	0.702*** (0.161)	0.704*** (0.162)
Individual	-0.254 (0.191)	-0.263 (0.197)	-0.260 (0.197)
OSS	0.0682** (0.0330)		
ROE		-0.000244 (0.00106)	
ROA			-0.00122 (0.00456)
Constante	0.820*** (0.127)	0.900*** (0.127)	0.902*** (0.128)
Observaciones	170	170	170

Errores estándar entre paréntesis

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

La tabla 9 muestra los efectos marginales de los regresores de las ecuaciones (4), (5) y (6). Se observa que los signos y los niveles de significancia guardan relación con los resultados mostrados en la tabla 7. Del mismo modo, al igual que en las regresiones (1), (2) y (3) se observa que los valores de los efectos marginales parecen cambiar muy poco independientemente de qué indicador de rentabilidad financiera se utilice lo cual constituye evidencia a favor de la robustez de los resultados. En ninguna de las regresiones presentadas las variables referidas a la tecnología crediticia parece tener un efecto significativo sobre la eficiencia social. En lo que respecta a las variables de sostenibilidad financiera, sólo en el caso en el que se emplea la variable OSS (cociente entre los ingresos financieros y la suma de los gastos financieros, los gastos operativos y las provisiones) se obtienen un efecto marginal significativo al 10% y con el signo esperado. Mientras que para las variables ROA y ROE ninguno de los efectos marginales fueron significativos

estadísticamente. Este resultado, indicaría que cuando los outputs sociales se miden de manera más rigurosa, considerando tanto a clientes pobres como a clientes mujeres, es importante para la institución alcanzar autosuficiencia operativa antes que rentabilidad financiera, de manera que garantice la sostenibilidad de su actividad. Y que mayores niveles de autosuficiencia operativa favorecen su desempeño social.

Tabla 9
Efectos marginales de las regresiones Tobit

Variables	PW-eficiency		
	(4)	(5)	(6)
Regulada	-0.166** (0.0777)	-0.155** (0.0783)	-0.157** (0.0776)
Rural	0.330*** (0.0752)	0.332*** (0.0743)	0.332*** (0.0743)
Individual	-0.124 (0.0956)	-0.124 (0.0954)	-0.123 (0.0954)
OSS	0.0333* (0.0172)		
ROE		-0.000115 (0.000498)	
ROA			-0.000574 (0.00214)
Observaciones	170	170	170

Errores estándar entre paréntesis

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

En general, todas las estimaciones tanto para la especificación 1 como para la especificación 2 parecen coincidir en que la naturaleza institucional de las IMF es un elemento relevante para explicar el grado de eficiencia social de las mismas; sin embargo, es necesario interpretar cuidadosamente este resultado. El efecto negativo de la naturaleza regulatoria no debería ser interpretado como el efecto de la regulación sobre la eficiencia social sino que más bien hace referencia a que las IMF reguladas parecerían tener una naturaleza particularmente diferente a aquellas IMF no reguladas, al punto que permite cuestionar la idoneidad de continuar utilizando el enfoque de DBL para analizar a las IMF en el Perú como un todo.

Por otro lado, es de interés resaltar que, de acuerdo a los resultados mostrados, la actuación en el medio rural parecería ser un factor fundamental que afecta de forma positiva la eficiencia con que las IMF atienden a la población en situación de pobreza. Esto se explica evidentemente en la medida en que en el Perú la mayor

proporción de personas en situación de pobreza se encuentra precisamente en el medio rural y se dedican a actividades tales como la agricultura de subsistencia.

Finalmente, un resultado muy importante (aunque menos robusto) es el referido a la relación entre la eficiencia social y la sostenibilidad financiera. En efecto, los resultados muestran que, a priori, no parecerían ser necesariamente objetivos contrapuestos (más aún de acuerdo a las regresiones (3) y (4) parecerían estar positivamente relacionados); sin embargo, un análisis que explore de manera explícita la relación entre rentabilidad financiera y alcance social queda pendiente para el desarrollo de futuras investigaciones.

5.3 Evolución de la Productividad Social

La tabla 10 muestra los resultados del cálculo de los índices de productividad de Malmquist para todos los años de la muestra analizada. Las especificaciones de inputs y outputs para el cálculo de las fronteras de eficiencia social utilizadas en el cálculo de estos índices es la especificación 2 (con clientes pobres y clientes mujeres como output social). Se emplea esta especificación porque es la más completa al considerar la mayor cantidad de outputs sociales de forma simultánea. Así, los índices (M_i) dan cuenta de la evolución de la “productividad social” de las IMF a lo largo de los años que van desde 2007 hasta 2011.

Tabla 10
Evolución de la Productividad total de los Factores
(Índice de Malmquist)

IMF	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	Promedio
	M _i	M _i	M _i	M _i	
CMAC Arequipa	0.91	1.67	1.38	0.72	1.17
CMAC Cusco	1.76	2.07	0.54	1.81	1.55
CMAC Del Santa	4.22	0.61	0.56	2.92	2.08
CMAC Huancayo	0.78	1.15	3.62	3.08	2.16
CMAC Ica	3.07	0.79	0.80	0.97	1.41
CMAC Maynas	1.20	1.85	1.00	1.17	1.31
CMAC Paita	0.86	3.27	1.06	1.69	1.72
CMAC Sullana	1.11	3.46	3.43	1.05	2.27
CMAC Tacna	4.31	1.91	1.06	0.99	2.07
CMAC Trujillo	1.11	1.31	4.37	4.46	2.81
CRAC Los Andes	1.90	0.34	0.81	1.25	1.07
CRAC Señor de Luren	1.36	3.59	2.25	0.65	1.96
Crediscotía Financiera	0.23	0.77	0.55	0.20	0.44
EDPYME Alternativa	0.36	0.60	0.62	0.48	0.51
EDPYME Nueva Visión	0.42	4.68	1.61	2.19	2.22
EDPYME Proempresa	0.71	0.94	2.19	1.91	1.44
EDPYME Solidaridad	0.51	0.11	2.35	1.14	1.03
Financiera Confianza	1.72	0.97	1.44	1.29	1.36
Financiera Crear	1.38	1.29	0.70	2.43	1.45
Financiera Edyficar	2.63	0.30	0.40	1.00	1.08
MiBanco	3.29	0.87	1.02	2.61	1.95
ONG Adra Perú	0.79	0.36	0.25	0.22	0.41
ONG Alternativa	0.10	0.17	0.39	0.96	0.41
ONG AMA	0.24	0.57	0.37	0.47	0.41
ONG ARARIWA	0.65	0.36	0.39	0.52	0.48
ONG ASIDME	0.25	1.30	1.59	0.40	0.89
ONG Finca Perú	0.37	0.75	0.75	0.52	0.60
ONG Fondesurco	2.61	1.87	1.15	0.75	1.59
ONG Fovida	0.71	1.56	1.88	6.55	2.68
ONG IDER César Vallejo	0.79	0.39	1.14	0.63	0.74
ONG Manuela Ramos	0.17	0.15	0.11	0.36	0.20
ONG Prisma	0.74	1.71	1.08	0.80	1.08
ONG Promujer Perú	0.34	0.71	0.22	0.21	0.37

De acuerdo a estos resultados se observa que solo el 43% de IMF de la muestra obtuvieron mejoras en la productividad total de factores con respecto a la producción de outputs sociales en el periodo 2007 a 2008 ($M_i > 1$). La proporción en los siguientes intervalos fue de 45%, 52% y 48% respectivamente. Si se realiza un promedio para cada IMF de las ganancias y/o pérdidas de productividad en los diferentes años, se observa que el 67% de IMF habría tenido mejoras en la productividad total de factores. Del mismo modo, es posible constatar que

únicamente el 25% de las IMF no reguladas pertenecientes a la muestra habría presentado, en promedio, un aumento en la productividad. En cambio esta proporción asciende al 90% en el caso de las IMF reguladas, lo cual representa una diferencia significativa.

Por otro lado, tal como se mencionó en la estrategia metodológica, el índice de Malmquist puede ser dividido en dos componentes. El primero de ellos hace referencia al cambio en la eficiencia técnica (entendido como un acercamiento de la IMF a la frontera de eficiencia) (TEC_i), mientras que el segundo mide el efecto del cambio técnico sobre la productividad total de factores (movimientos de la frontera de eficiencia) (TC_i). Los resultados de la descomposición se muestran en la tabla 11. En general, se observa una mejora en la eficiencia técnica en todos los años de la muestra; sin embargo, la situación del cambio técnico fue de empeoramiento en el intervalo 2007-2009 mientras que en los años restantes se observaron algunas mejoras marginales. Es decir, mientras que las IMF se estarían acercando a la frontera de eficiencia, dicha frontera en el mejor de los casos parecería no haberse expandido. En ese sentido, la mejora en la productividad total de factores observada particularmente para el caso de las IMF reguladas parecerían haber estado influenciado principalmente por el efecto del cambio en la eficiencia técnica el cual dado su magnitud habría equilibrado el efecto negativo del empeoramiento en el cambio técnico observado. Evidentemente, las diferencias entre los dos tipos de IMF pueden rastrearse también a partir de los datos de la descomposición. Así, las IMF reguladas (que muestran mayores ganancias de productividad) presentan, en promedio, coeficientes mayores tanto para el efecto del cambio técnico como para el cambio en la eficiencia técnica que las IMF no reguladas.

Tabla 11

Descomposición del Índice de Malmquist entre eficiencia técnica y cambio técnico

IMF	2007-2008		2008-2009		2009-2010		2010-2011	
	TEC _i	TC _i	TEC _i	TC _i	TEC _i	TC _i	TEC _i	TC _i
CMAC Arequipa	1.72	0.53	2.23	0.75	1.31	1.05	0.67	1.08
CMAC Cusco	4.79	0.37	2.91	0.71	0.56	0.98	1.70	1.07
CMAC Del Santa	6.56	0.64	0.87	0.70	0.57	0.98	2.91	1.00
CMAC Huancayo	1.75	0.45	1.37	0.84	3.51	1.03	3.24	0.95
CMAC Ica	4.42	0.69	1.10	0.72	0.82	0.98	0.91	1.07
CMAC Maynas	2.54	0.47	2.24	0.83	0.96	1.04	1.09	1.08
CMAC Paíta	1.81	0.47	3.84	0.85	1.01	1.05	1.57	1.08
CMAC Sullana	1.91	0.58	4.60	0.75	3.43	1.00	0.97	1.08
CMAC Tacna	11.33	0.38	2.91	0.66	1.08	0.98	0.92	1.07
CMAC Trujillo	1.67	0.66	1.85	0.71	4.61	0.95	4.23	1.06
CRAC Los Andes	2.76	0.69	0.44	0.78	0.77	1.05	1.34	0.94
CRAC Señor de Luren	2.42	0.56	4.01	0.90	2.21	1.02	0.60	1.08
Crediscotia Financiera	0.53	0.44	0.92	0.83	0.49	1.13	0.19	1.05
EDPYME Alternativa	0.68	0.53	0.74	0.80	0.57	1.10	0.45	1.05
EDPYME Nueva Visión	1.00	0.42	5.04	0.93	1.66	0.97	2.06	1.07
EDPYME Proempresa	1.35	0.53	1.12	0.84	2.07	1.06	2.01	0.95
EDPYME Solidaridad	1.00	0.51	0.23	0.49	2.20	1.07	1.06	1.07
Financiera Confianza	3.21	0.54	1.21	0.80	1.33	1.08	1.23	1.05
Financiera Crear	1.90	0.73	1.54	0.84	0.67	1.03	2.29	1.06
Financiera Edyficar	3.28	0.80	0.43	0.70	0.38	1.05	0.97	1.03
MiBanco	5.14	0.64	1.13	0.77	1.04	0.99	2.48	1.05
ONG Adra Perú	0.81	0.97	0.41	0.88	0.26	0.96	0.22	0.99
ONG Alternativa	0.20	0.51	0.22	0.79	0.39	1.00	1.03	0.93
ONG AMA	0.29	0.82	0.64	0.90	0.37	1.00	0.50	0.94
ONG ARARIWA	0.73	0.89	0.50	0.73	0.38	1.03	0.50	1.04
ONG ASIDME	0.34	0.72	1.58	0.83	1.55	1.03	0.43	0.95
ONG Finca Perú	0.48	0.76	0.80	0.93	0.77	0.98	0.55	0.94
ONG Fondesurco	3.54	0.74	2.38	0.79	1.04	1.11	0.73	1.02
ONG Fovida	1.46	0.49	1.86	0.84	1.92	0.98	6.82	0.96
ONG IDER César Vallejo	0.88	0.90	0.56	0.70	1.02	1.11	0.65	0.98
ONG Manuela Ramos	0.28	0.62	0.17	0.90	0.12	0.96	0.38	0.96
ONG Prisma	0.91	0.81	2.11	0.81	0.98	1.10	0.92	0.87
ONG Promujer Perú	0.47	0.73	0.87	0.82	0.24	0.93	0.22	0.94

Finalmente, el efecto de la eficiencia técnica puede ser descompuesto a su vez, en dos elementos, a saber: la eficiencia técnica pura (PTE_i) y la eficiencia escala (SE_i). De acuerdo a Gebremichael y Rani (2012), mejoras en el componente de eficiencia técnica pura representarían (en el contexto del análisis de las IMF) a su vez, mejoras en las prácticas en la gobernanza de las instituciones; mientras que una evolución favorable del componente de eficiencia escala indicaría que las IMF se

están acercando a su escala óptima de operación. Así, la tabla (12) muestra las mejoras en ambas dimensiones para los años de la muestra analizada. En general, un análisis que tome en cuenta el promedio de las mejoras de eficiencia en ambas dimensiones, muestra que ambos elementos parecen haber contribuido en similar proporción a la mejora en la eficiencia técnica.

Tabla 12
Descomposición de la Eficiencia Técnica entre eficiencia técnica pura (PTE_i) y eficiencia escala (SE_i)

IMF	2007-2008		2008-2009		2009-2010		2010-2011	
	PTE _i	SE _i	PTE _i	SE _i	PTE _i	SE _i	PTE _i	SE _i
CMAC Arequipa	0.61	2.82	1.22	1.83	1.11	1.18	0.36	1.84
CMAC Cusco	6.82	0.70	2.41	1.21	0.59	0.95	1.52	1.12
CMAC Del Santa	5.72	1.15	0.83	1.05	0.59	0.98	2.87	1.02
CMAC Huancayo	4.30	0.41	1.27	1.08	3.48	1.01	2.93	1.10
CMAC Ica	5.61	0.79	1.77	0.62	1.57	0.52	0.87	1.05
CMAC Maynas	2.41	1.06	2.68	0.84	0.95	1.01	1.17	0.93
CMAC Paita	1.60	1.13	3.78	1.02	1.09	0.93	3.65	0.43
CMAC Sullana	1.62	1.18	3.18	1.44	3.80	0.90	1.07	0.91
CMAC Tacna	14.10	0.80	4.79	0.61	1.08	1.00	0.85	1.09
CMAC Trujillo	0.89	1.87	1.04	1.77	4.52	1.02	3.22	1.31
CRAC Los Andes	1.99	1.39	0.38	1.14	1.01	0.76	1.21	1.10
CRAC Señor de Luren	2.24	1.08	3.94	1.02	2.27	0.97	4.90	0.12
Crediscotia Financiera	0.27	1.97	0.51	1.80	0.51	0.95	0.16	1.16
EDPYME Alternativa	0.63	1.07	0.70	1.06	0.62	0.91	0.95	0.48
EDPYME Nueva Visión	0.73	1.38	4.42	1.14	1.74	0.95	1.99	1.03
EDPYME Proempresa	1.31	1.03	1.14	0.98	2.04	1.01	3.92	0.51
EDPYME Solidaridad	1.00	1.00	0.23	0.99	2.10	1.05	1.15	0.93
Financiera Confianza	5.53	0.58	1.49	0.81	1.38	0.97	1.09	1.13
Financiera Crear	3.96	0.48	1.58	0.97	0.69	0.97	2.21	1.04
Financiera Edyficar	1.29	2.55	0.30	1.45	0.27	1.40	0.52	1.88
MiBanco	1.23	4.18	0.45	2.50	1.26	0.82	1.59	1.56
ONG Adra Perú	0.81	1.00	0.41	1.00	0.33	0.80	0.27	0.83
ONG Alternativa	0.18	1.09	1.00	0.22	0.38	1.04	0.94	1.10
ONG AMA	1.83	0.16	0.50	1.28	0.34	1.08	0.50	1.00
ONG ARARIWA	0.65	1.12	0.47	1.07	0.42	0.89	0.49	1.02
ONG ASIDME	0.30	1.15	1.28	1.24	1.56	0.99	0.32	1.32
ONG Finca Perú	0.45	1.07	0.81	0.99	0.76	1.00	1.20	0.46
ONG Fondesurco	1.38	2.57	2.12	1.12	1.03	1.01	0.65	1.12
ONG Fovida	0.30	4.94	0.24	7.60	0.63	3.06	0.80	8.48
ONG IDER César Vallejo	0.55	1.60	0.25	2.26	1.19	0.86	0.39	1.67
ONG Manuela Ramos	0.26	1.05	0.18	0.94	1.00	0.12	0.38	0.99
ONG Prisma	0.94	0.97	2.12	0.99	0.99	0.99	1.80	0.51
ONG Promujer Perú	0.61	0.78	1.00	0.87	0.27	0.90	0.23	0.99

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

La literatura acerca de las IMF ha enfatizado en reiteradas oportunidades la naturaleza dual de este tipo de instituciones que no solo buscan lograr objetivos de sostenibilidad financiera sino que tendrían además una misión de alcance social. Así, la presente investigación se ha concentrado principalmente en el último de estos objetivos evaluando el grado de eficiencia social con el que operan las IMF en el Perú y sus determinantes. Para dicho fin se adoptó una aproximación metodológica mixta. En primer lugar se utilizó una metodología no paramétrica (DEA) que permitió realizar en cálculo de diferentes fronteras de eficiencia social y de ese modo llevar a cabo un ordenamiento de las IMF de acuerdo a sus niveles de eficiencia. Luego, sobre la base de los indicadores de eficiencia obtenidos se estimó un modelo de regresión Tobit a fin de explorar sus determinantes.

Los resultados muestran que las IMF no reguladas conforman en su mayoría el segmento de instituciones socialmente más eficientes. Por el contrario, aquellas IMF que se encuentran dentro del esquema regulatorio muestran, en la mayoría de los casos, posiciones lejanas a la frontera de eficiencia. Estos resultados son consistentes según todas las especificaciones de outputs sociales y para todos los años analizados.

Por otro lado, del análisis de regresión se desprende que la naturaleza institucional parecería ser un determinante relevante para explicar el grado de eficiencia social de las IMF. Así, el ser una IMF regulada afecta negativa y significativamente los niveles de eficiencia social. Este resultado es consistente de acuerdo a todas las especificaciones de la ecuación de regresión utilizadas. Del mismo modo, a mayor grado de presencia en el medio rural, las IMF mostrarían mayores niveles de eficiencia social. Esto es consistente con el hecho de que, en países como el Perú, la mayor proporción de población en situación de pobreza se encuentra precisamente fuera del medio urbano. Por otro lado, existe evidencia de que la sostenibilidad financiera podría relacionarse positivamente con la eficiencia social; sin embargo, este resultado no parecería ser tan robusto, ya que depende de qué indicador se use para medirla, y exigiría una investigación adicional centrada específicamente en el tema. En el otro extremo, variables como la tecnología crediticia parecerían no ser relevantes para explicar la eficiencia social de las IMF.

En relación a la evolución de la productividad total de los factores con respecto a la generación de outputs sociales, los resultados hallados indican que la mayoría de IMF reguladas habrían tenido una mayor ganancia en productividad en comparación con sus pares no regulados durante el período 2007-2011. Esto indicaría que, si bien es cierto las IMF no reguladas son socialmente más eficientes desde una perspectiva estática, desde una perspectiva dinámica son las IMF reguladas aquellas que presentan mayores ganancias de “productividad social”. Del mismo modo, a partir de un análisis más desagregado, es posible constatar que las ganancias de productividad se han debido fundamentalmente al efecto del cambio en la eficiencia técnica mientras que el efecto del cambio técnico ha sido negativo. Es decir, las mejoras de productividad de las IMF se habrían debido a acercamientos de las mismas a la frontera de eficiencia social mas no a expansiones de esta última. Más aún, los resultados parecerían indicar que la dicha frontera se habría contraído en los primeros años del periodo para pasar luego a mantenerse prácticamente invariante.

Finalmente, resulta importante recalcar que la relación que se encuentra entre la situación regulatoria y la eficiencia social debe ser entendida cuidadosamente en la medida en que no es posible atribuir directamente a la regulación un efecto negativo sobre los objetivos sociales de las IMF. El hecho de que las IMF no reguladas sean, en general, mucho más eficientes socialmente que las IMF reguladas respondería más bien a que ambos grupos estarían persiguiendo objetivos distintos. Así, mientras que en el Perú el enfoque DBL sería apropiado para entender la naturaleza de las IMF no reguladas, no ocurriría lo mismo para el caso de las reguladas para quienes la misión de alcance social parecería ser, en la mayoría de los casos, un objetivo únicamente declarativo. Algunas pautas que pueden guiar futuras investigaciones, que complementen nuestro análisis, deben considerar un examen más exhaustivo de la regulación, con el objetivo de identificar elementos específicos que podrían estar incentivando a las IMF reguladas a priorizar resultados financieros antes que el alcance social. Asimismo, un análisis comparado de nuestro sistema regulatorio, en lo que corresponde al mercado microfinanciero, con el de otros países -con sectores de microfinanzas similares al nuestro- serviría para caracterizar mejor el vínculo entre la naturaleza regulada de las IMF y su alcance social.

6.2 Recomendaciones de política

A partir del análisis de la eficiencia social presentado previamente, es posible identificar a aquellas IMF que poseen un mayor potencial para actuar como socios estratégicos para llevar a cabo una política nacional de inclusión financiera. Así, dado que son las IMF no reguladas (en su mayoría ONG) aquellas que aparecen como socialmente más eficientes, éstas se constituyen como un grupo que debería ser tomado en cuenta en primer lugar. En efecto, este tipo de instituciones poseen una naturaleza que las orienta fuertemente a la atención de personas en situación de pobreza y por tanto han desarrollado tecnologías apropiadas para la identificación de potenciales usuarios así como productos crediticios adecuados al contexto social y cultural al que pertenecen dichas personas. En ese sentido, estas IMF cuentan con información directa acerca de las necesidades particulares de las personas en situación de exclusión social y están familiarizadas con el otorgamiento de servicios microcrediticios orientados a financiar emprendimientos productivos de muy pequeña escala y adecuados al medio. En particular, se debe priorizar las alianzas con aquellas IMF no reguladas que además de mostrar altos niveles de eficiencia social hayan logrado mantener niveles adecuados de sostenibilidad financiera.

A pesar del gran potencial de las IMF no reguladas para incluir financieramente a personas en situación de pobreza, existen otras dimensiones relacionadas a la escala de operación, la infraestructura, y el manejo gerencial, en las cuales sus capacidades institucionales podrían resultar insuficientes. Es en este punto en el cual es necesario considerar a otro grupo de potenciales socios estratégicos, a saber: aquellas IMF reguladas que se encuentran más cercanas a la frontera de eficiencia social. En efecto, las IMF reguladas pueden tener ventajas con respecto a las no reguladas en la medida en que las primeras generalmente operan a una escala mucho mayor, poseen redes de agencias y cuentan con una mayor cantidad de personal especializado en el manejo de fondos y otorgamiento de servicios financieros formales; sin embargo, tal como ha quedado en evidencia, muchas de estas instituciones tienen dificultades para lograr mayor eficiencia en el alcance de población en situación de exclusión social o simplemente su objetivo social es netamente declarativo. En ese sentido, la estrategia a seguir implicaría realizar alianzas con aquellas IMF reguladas que presenten los mayores niveles de eficiencia social y que además cuenten con redes de agencias en regiones con altos niveles de pobreza.

Resulta evidente que aquellas IMF que se encuentran en las posiciones más alejadas de la frontera de eficiencia social no serían adecuadas para actuar como socios estratégicos en las políticas de inclusión financiera orientada a la población en situación de pobreza. Es necesario resaltar; sin embargo, que estas instituciones han cumplido y en efecto cumplen un papel importante en la prestación de servicios financieros formales a las MYPES quienes constituirían su verdadero público objetivo. En ese sentido, estas instituciones deberían ser incorporadas en las políticas orientadas al fomento de emprendimientos productivos de escala mayor al que se espera sea llevado a cabo en el corto plazo por las personas en situación de pobreza a quienes se pretende incluir financieramente.

Finalmente, en la medida en que los resultados observados muestran un proceso de contracción y posterior estancamiento de la frontera de eficiencia social, sería conveniente implementar mejoras generalizadas en la tecnología de alcance social. Estas mejoras podrían estar vinculadas a la creación de productos financieros (microcréditos, microseguros, cuentas de microahorro) adecuados al público objetivo. El diseño de estos productos deberá considerar de forma explícita las características educativas, lingüísticas, culturales y sociales de la población objetivo a fin de que sean atractivos para los potenciales usuarios.

Bibliografía

- Afriat, S.
1972 "Efficiency Estimation of Production Functions". En *International Economic Review*, Vol. 12, pp. 568-598.
- Aguilar, G., Camargo, G. y R. Morales
2004 "¿Son más eficientes las instituciones microfinancieras que los bancos?", Informe final de investigación. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).
- Aigner, D., Lovell, C. y P. Schmidt
1977 "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models". En *Journal of Econometrics*, Vol. 6, pp. 21-37.
- Aigner, D. y S. Chu
1968 "On Estimating the industry Production Functions". En *American Economic Review*, Vol. 58, pp. 826-839.
- Alvarado, Javier.
(2011) *La aplicación del PPI en el Perú: procesos, resultados y lecciones*. Programa Misión del Consorcio de Organizaciones Privadas de Promoción al Desarrollo de las Micro y Pequeñas Empresas (COPEME) .
- Amel, D., Barnes, C., Panetta, F. y C. Salleo
2004 "Consolidation and efficiency in the financial sector: A review of the international evidence". En *Journal of Banking & Finance*, Vol. 28, pp. 2493-2519.
- Athanassopoulos, A.D.
1997 "Service quality and operating efficiency synergies for management control in the provision of financial services: Evidence from Greek bank branches". En *European Journal of Operational Research*, Vol. 98, pp. 300-313.
- Banker, R.D., Charnes, A. y W.W. Cooper
1989 "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiency in Data Envelopment Analysis". En *Management Science*, Vol. 30, pp. 1078-1092.
- Battese, G. y T.Coelli
1995 "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data". En *Empirical Economics*, Vol. 20, pp. 325-332.
- Bauer, P. y D. Hancock
1993 "The efficiency of the Federal Reserve in providing check processing services". En *Journal of Banking and Finance*, Vol. 17, pp. 287-311.
- Bell, F. W., y N. B. Murphy
1968 "Economies of Scale and Division of Labor in Commercial Banking". En *National Banking Review*, Vol. 5, pp 131- 139

- Benston, G. L.
1965 "Branch banking and Economies of scale". En *Journal of Finance*, Vol. 20, pp. 312 -331.
- Benston, G.L, Hanweck, G.A. y D. Humphrey
1982 "Scale economies in Banking". En *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 14, No 4, pp. 435-546.
- Berg, S.A., Forsund, F.R. y E.S. Jansen
1992 "Malmquist Indices of Productivity Growth during the Deregulation of Norwegian Banking, 1980-89". En *Scandinavian Journal of Economics*. Vol. 94, suplemento, pp. 211-228.
- Berger, A.
1993 "Distribution Free Estimates of Efficiency in the US Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions". En *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 4, pp. 261-292.
- Berger, A. y D. Humphrey
1997 "Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research." En *European Journal of Operational Research*, Vol. 98, pp. 175-212.
- Camanho, A.S. y R. G. Dyson
2005 "Cost efficiency, production and value-added models in the analysis of bank branch performance". En *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 56, pp. 483-494.
- Canhoto, A. y J. Dermine
2003 "A note on banking efficiency in Portugal, New vs. Old banks". En *Journal of Banking & Finance*, Vol. 27, pp. 2087-2098.
- Casu, B., Girardone, C. y P. Molyneux
2004 "Productivity Change in Banking: A Comparison of Parametric and Non-Parametric Approach". En *Journal of Banking and Finance*, Vol. 28, pp. 2521-2540.
- Caves, D.W., Christensen, L.R. y W.E. Diewert
1982 "Multilateral Comparisons of Output, Input and Productivity Using Superlative Index Numbers". En *Economic Journal, Royal Economic Society*, Vol. 92, pp. 73-86.
- Consultative Group to Assist the Poor - CGAP
2004 Financial institutions with a "double bottom line: Implications for the future of microfinance". Documento de Trabajo Ocasional. Disponible en: <<http://www.cgap.org/gm/document-1.9.2701/OP8.pdf>>

- Chaffai, M. E., Dietsch, M. y A. Lozano-Vivas
2001 "Technological and Environmental Differences in the European Banking Industries". En *Journal of Financial Services Research*, Vol. 19, pp. 147 – 162.
- Charnes, A., Cooper, W., y E. Rhodes
1978 "Measuring the Efficiency of Decision Making Units". En *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, pp. 429-444.
- Christen, R. P.
2001 "Commercialization and mission drift: The transformation of microfinance in Latin America". Documento Ocasional No. 5, Washington DC: CGAP.
- Coll, V. y O. Blasco
2006 "Evaluación de la Eficiencia Mediante el Análisis de la Envoltura de Datos". Universidad de Valencia. Mimeo.
- Cotler, P. y G. Aguilar
2013 "The Microfinance Industry in Peru and in Mexico: why have they Followed Different Paths?". En Ronny Manos, Jean-Pierre Gueyie, y Jacob Yaron (Eds.) *PROMOTING MICROFINANCE: Challenge and Innovations in Developing Countries and Countries in Transition*. London: Palgrave Macmillan.
- Del Pozo, C.
2008 "Nivel de Competencia en las Microfinanzas, Evidencia para el Perú". XXVI Encuentro de Economistas del Banco Central de Reserva del Perú.
- Färe, R., Grosskopf, S. y C.A.K Lovell
1985 *The measurement of Efficiency of Production*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. y Z. Zhang
1994 "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Changes in Industrialised Countries". En *American Economic Review*, Vol. 84, pp. 66-83.
- Farrel, M.J.
1957 "The Measurement of Productive Efficiency". En *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, Vol. 120, part. III, pp. 253-290.
- Fries, S. y A. Tacy
2005 "Cost efficiency of banks in transition: Evidence from 289 banks in 15 post-communist countries". Documento de trabajo no. 86. European Bank for Reconstruction and Development.
- Gebremichael B. y D.L. Rani

- 2012 "Total Factor Productivity Change of Ethiopian Microfinance Institutions: A Malmquist Productivity Index Approach". En *European Journal of Business and Management*, Vol. 4, No.3.
- Grifell-Tatjé, E. y C.A.K. Lovell
1997 "The Sources of Productivity Change in Spanish Banking". En *European Journal of Operational Research*, Vol. 98, pp. 364 - 380.
- Gutiérrez-Nieto, B., Serrano-Cinca, C. y C. Mar Molinero.
2007 "Microfinance institutions and efficiency". En *OMEGA - International Journal of Management Science*, Vol. 35, pp. 131-142.
- Gutiérrez-Nieto, B., Serrano-Cinca, C. y C. Mar Molinero.
2009 "Social Efficiency in Microfinance Institutions". En *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 60, pp. 104-119.
- Hashemi, S., y R. Rosenberg
2006 "Graduating the poor into microfinance: Linking safety nets and financial services". Focus note No. 34, Washington, DC: CGAP.
- Hermes, N., Lensink, R., y A. Meesters
2011 "Outreach and efficiency of microfinance institutions". En *World Development*, Vol. 39, pp. 938-948.
- Isern, J., y D. Porteous
2005 "Commercial banks and microfinance: Evolving models of success". Focus Note No. 28, Washington, DC: CGAP.
- Janna, M.
2001 "Eficiencia en costos, cambios en las condiciones generales del mercado y crisis en la banca colombiana: 1992-2002". Borradores Semanales de Economía. No. 260. Agosto; 39 p, Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Ji, Y., y Ch. Lee
(2010) Data envelopment analysis. En *Stata Journal*, Vol. 10, No 2, pp. 267-280.
- Lensink, R., Meester, S.A. y I. Naaborg
2008 "Bank efficiency and foreign ownership: Do good institutions matter?". En *Journal of Banking and Finance*, Vol. 32, pp. 834-844.
- León, J.V.
2009 "An Empirical Analysis of Peruvian Municipal Banks Using Cost-Efficiency Frontier Approaches". En *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 29, pp. 161-182.

- Luo, X.
2003 "Evaluating the profitability and marketability efficiency of large banks. An application of data envelopment analysis". En *Journal of Business Research*, Vol. 56, pp. 627–635.
- Mar, C.
2009 "Eficiencia social y financiera de las entidades de microcrédito". Documento elaborado con ocasión de la 3rd International "Conference on Industrial Engineering and Industrial Management". Barcelona.
- Maudos, J. y J. Pastor
2000 "La Eficiencia Del Sistema Bancario Español En El Contexto De La Unión Europea". En *Papeles de Economía Española*, Vol.84-85, pp. 155-168.
- Meeusen, W. y J. Van Den Broeck
1977 "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Function with Composed Error". En *International Economic Review*, Vol. 18, pp. 435-444.
- Montgomery, H., y J. Weiss
2005 "Great expectations: Microfinance and poverty reduction in Asia and Latin America". ADB Research Institute paper series No. 63, Manila: ADB.
- Morduch, J.
2005 "Smart subsidies for sustainable microfinance. Finance for the Poor". En *ADB Quarterly Newsletter of the Focal Point for Microfinance*. Vol. 6, pp. 1–7.
- Navajas, S., Schreiner, M, Meyer, R.L., González-Vega, C. y J. Rodríguez-Meza
2000 "Microcredit and the poorest of the poor: Theory and Evidence from Bolivia". En *World Development*, Vol. 29, pp. 333-346.
- Nawaz A.
2010 *Efficiency and Productivity of Microfinance: Incorporating the Role of Subsidies*, Documento de Trabajo CEB 10-009.RS, ULB -- Universite Libre de Bruxelles.
- Nishimizu, M. y J. Page
1982 "Total Factor Productivity Growth, Technical Progress and Technical Efficiency Change: Dimensions of Productivity Change y Yugoslavia, 1965-1978". En *Economic Journal*, Vol. 92, pp. 920-936.
- Pastor, J.M.
1999 "Efficiency and risk management in Spanish banking: A method to decompose risk". En *Applied Financial Economics*, Vol. 9, pp. 371-384.
- Ramanathan, R.
2003 "An Introduction to Data Envelopment Analysis. A Tool for Performance Measurement". Sage Publications.

- Ramírez, O.
2004 “Análisis de la eficiencia en costos de las instituciones microfinancieras en el Perú”. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Escuela de Postgrado, Economía y Negocios. Tesis para optar el grado de Magister en Finanzas. Marzo.
- Richmond, J.
1974 “Estimating the Efficiency of Production”. En *International Economic Review*, Vol. 15, 515-521.
- Rhyne, E.
1998 “The yin and yang of microfinance: Reaching the poor and financial sustainability”. En *Microfinance Bulletin*, 6–8.
- Rhyne, E., y E. Otero
2006 “Microfinance through the next decade: Visioning the who, what, where, when and how”. Documento de Trabajo elaborado por The Global Microcredit Summit 2006, Boston MA: ACCION International.
- Sengupta, J. K.
1990 “Transformations in Stochastic DEA Models”. En *Journal of Econometrics*, Vol. 46, pp. 109-123.
- Sengupta, J.K.
1998 “Testing Allocative Efficiency by Data Envelopment Analysis”. En *Applied Economics Letters*, Vol. 11, pp. 689-692.
- Sherman, H.D. y F. Gold
1985 “Bank branch operating efficiency: Evaluation with data envelopment analysis”. En *Journal of Banking & Finance*, Vol. 9, pp. 297-315.
- Timmer, C.P.
1971 “Using a Probabilistic Frontier Production Function to Measure Technical Efficiency”. En *Journal of Political Economy*, Vol. 79, pp. 767-794.
- Tintner, G.
1960 “A note on Stochastic Linear Programming”. En *Econometrica*, Vol. 28, pp. 490-495.
- Vassiloglou, M. y D. Giokas
1999 “A study of the relative efficiency of bank branches: An application of data envelopment analysis”. En *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 41, pp. 591–597.
- Wheelock, D. y P.W. Wilson
1999 “Technical progress, inefficiency, and productivity change in US banking, 1984–1993”. En *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 31, pp. 212–234.

- Woller, G.
2002 "The promise and peril of microfinance commercialization". En *Small Enterprise Journal*, Vol. 14, pp.12–21.
- Worthington, A.C.
1999 "Malmquist Indices of Productivity Change in Australian Financial Services". En *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 9, pp. 303 –320.
- Yaron, J.
1994 "What makes rural finance institutions successful?". En *The World Bank Research Observer*, Vol. 9, pp.49-57.