



**“EFICIENCIA EN INSTITUCIONES MICROFINANCIERAS -  
APLICACIÓN DEL DEA”  
(Análisis Envoltente de Datos)**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Finanzas**

**Presentada por**

**Sr. Jorge Luis Farfán Herrera  
Srta. Frida Angélica Ruiz Fernández**

**Asesor: Profesor Roberto Urrunaga Pascó-Font**

**2005**

Agradecemos a Roberto Urrunaga Pascó-Font, profesor de la Facultad de Economía y de la Escuela de Postgrado de la Universidad del Pacífico, quien asesoró la elaboración del presente trabajo.

Asimismo, agradecemos la colaboración de José Luis Bonifaz, profesor de la Universidad del Pacífico, quien nos proporcionó valiosas herramientas para el desarrollo de este trabajo.

## Índice

<b>Índice de tablas</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice de gráficos</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de anexos</b> .....	<b>vii</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítulo I. Marco teórico y metodológico</b> .....	<b>3</b>
1. Definición de eficiencia .....	3
2. Metodología.....	5
2.1 Análisis envolvente de datos (DEA).....	5
2.2 Aplicaciones del DEA.....	6
<b>Capítulo II. Reseña del sector</b> .....	<b>9</b>
1. Evolución de las instituciones financieras .....	11
2. La eficiencia derivada de nuevas operaciones financieras.....	14
<b>Capítulo III. Aplicación del DEA y análisis de resultados</b> .....	<b>17</b>
1. Selección de variables y especificación del modelo .....	17
2. Análisis de eficiencia por tipo de empresa microfinanciera .....	20
2.1 Eficiencia en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC).....	20
2.2 Eficiencia en las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) .....	23
2.3 Eficiencia en las Empresas de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (EDPYME).....	24
3. Análisis de eficiencia entre sistemas microfinancieros.....	26
<b>Capítulo IV. Simulación de cambios regulatorios en el DEA</b> .....	<b>31</b>
1. Cambio regulatorio aplicable a las CMAC .....	31
2. Cambio regulatorio aplicable a las CRAC .....	32
3. Cambio regulatorio aplicable a las EDPYME .....	33
<b>Conclusiones y recomendaciones</b> .....	<b>35</b>
Conclusiones .....	35
Recomendaciones.....	36
<b>Bibliografía</b> .....	<b>37</b>

<b>Anexos .....</b>	<b>40</b>
<b>Nota bibliográfica.....</b>	<b>55</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Gastos operativos/Colocaciones brutas .....	12
Tabla 2. <i>Ranking</i> de rentabilidad medido por el ROE .....	13
Tabla 3. Operaciones no permitidas a las IMF .....	14
Tabla 4. Modelo financiero CMAC .....	21
Tabla 5. Modelo operacional CMAC .....	21
Tabla 6. Modelo financiero CRAC .....	23
Tabla 7. Modelo operacional CRAC .....	23
Tabla 8. Modelo financiero EDPYME .....	25
Tabla 9. Modelo operacional EDPYME .....	25
Tabla 10. Eficiencia media anual entre sistemas .....	27
Tabla 11. Escenario fusión de tres CMAC .....	32
Tabla 12. Escenario venta de cartera de alto riesgo .....	33
Tabla 13. Escenario con depósitos .....	34

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Colocaciones brutas sistema bancario - Sistema microfinanzas.....	11
Gráfico 2. Rentabilidad del sistema bancario y del sistema de microfinanzas. ROE – ROA.....	12
Gráfico 3. Crecimiento porcentual de las colocaciones en las microfinancieras .....	20
Gráfico 4. Desempeño operacional y financiero CMAC.....	22
Gráfico 5. Desempeño operacional y financiero CRAC .....	24
Gráfico 6. Desempeño operacional y financiero EDPYME .....	26
Gráfico 7. Indicadores de eficiencia CMAC.....	28
Gráfico 8. Indicadores de eficiencia CRAC .....	28
Gráfico 9. Indicadores de eficiencia EDPYME.....	29
Gráfico 10. Eficiencia individual <i>versus</i> grupal – Modelo financiero .....	30
Gráfico 11. Eficiencia individual <i>versus</i> grupal – Modelo operacional.....	30

## Índice de anexos

Anexo 1.	Modelos DEA aplicables a instituciones financieras.....	41
Anexo 2.	Data Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC) .....	42
Anexo 3.	Data Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC).....	43
Anexo 4.	Data Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (EDPYME).....	45
Anexo 5.	Estimación econométrica y correlaciones .....	47
Anexo 6.	<i>Ranking</i> IMF por activos, colocaciones, pasivos y patrimonio. Abril 2005.....	50
Anexo 7.	<i>Ranking</i> de eficiencia de 36 microfinancieras DEA – Modelo financiero .....	51
Anexo 8.	<i>Ranking</i> de eficiencia de 36 microfinancieras DEA – Modelo operacional.....	52
Anexo 9.	Resultados en simulación de CMAC.....	53
Anexo 10.	Resultados en simulación de CRAC.....	53
Anexo 11.	Resultados en simulación de EDPYME .....	53
Anexo 12.	Indicadores de eficiencia CMAC, CRAC y EDPYME .....	54

## **Introducción**

Durante los últimos años, la industria de las microfinanzas ha mostrado un crecimiento importante no solo en el Perú sino también en algunos países de la región, como Ecuador y Bolivia. Este crecimiento ha permitido a la industria convertirse en, principal y sostenible, fuente de financiamiento para pequeñas y medianas empresas que, a lo largo del tiempo, se veían limitadas en el acceso al financiamiento bancario comercial. Este hecho resalta la importancia del sector microfinanciero, considerando que el limitado acceso a servicios financieros se constituye en un problema latente en el desarrollo de las microempresas y pequeñas empresas, que en muchas economías latinoamericanas no son sujetas de créditos pese al papel relativamente importante que desempeñan en de la estructura productiva y de empleo. Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), las microempresas representan entre el 70% y 80% de todos los negocios en América Latina y emplean un porcentaje similar de la población económicamente activa (PEA), y contribuyen con un 20% a 40% de la producción de sus países (Jansson *et al.* 2003).

En general, las instituciones de microfinanzas (IMF) en el Perú se pueden agrupar en Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) y Empresas de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (EDPYME). Los tres tipos de IMF se diferencian desde su origen por el objetivo, la coyuntura económica y política, y el marco legal bajo el cual fueron creados. De acuerdo con el marco normativo, cada uno de los sistemas microfinancieros se encuentra autorizado a realizar diferentes tipos de operaciones, y el universo de dichas operaciones no es el mismo que el permitido a las empresas bancarias. El esquema modular de operaciones al que pueden acceder las microfinancieras para ampliar su universo de operaciones no ha sido muy flexible en la práctica, por los requisitos que exige. Si bien los principios de regulación de las entidades microfinancieras son fundamentalmente los mismos de las bancarias, dentro de las IMF existe heterogeneidad no solo en cuanto a la gama de operaciones autorizadas a realizar, sino también en cuanto a la estructura de propiedad y órganos de dirección.

Una característica importante del sector se relaciona con la rentabilidad obtenida por dichas empresas. Ello habría determinado la incursión de los bancos comerciales en el sector de microfinanzas; así, durante los últimos años se aprecia una gran acogida por parte de los bancos para realizar nuevas operaciones en dicho sector, desplazando otras alternativas de negocio y determinando un nuevo marco de competencia para las IMF. Si bien el sector de las microfinanzas



se caracteriza por su impacto social porque atiende principalmente a los estratos más bajos de la economía; además, está buscando ser más rentable y eficiente. Esta característica se ve también reforzada por el interés de diferentes organismos para participar como socios estratégicos de las IMF, que van desde organismos financieros internacionales –como el Banco Interamericano de Desarrollo, la Corporación Andina de Fomento, el Banco Mundial y Fondos de Inversión– hasta personas naturales con interés en invertir en el sector microfinanciero. Aunque el futuro de las microfinanzas todavía se percibe como optimista, la competencia que se prevé, mucho más fuerte en el sector, podría afectar los resultados de las IMF. Por ello, se hace necesario buscar alternativas que permitan mantener o mejorar el nivel de eficiencia mostrado a la fecha por las IMF.

En este contexto, cabe preguntarse si, pese a los buenos resultados de las IMF, existen ciertos factores que inciden en sus niveles de eficiencia afectando su sostenibilidad a largo plazo. Aun más, cabe preguntarse si la heterogeneidad en la estructura y la especificidad de cada tipo de IMF estarían constituyendo fuentes de ineficiencias dentro de cada grupo de IMF, que limitan su desarrollo futuro; en cuyo caso la propuesta de cambios normativos en la regulación vigente podría ser considerada como una alternativa para la sostenibilidad del nivel de eficiencia que muestran las IMF en la actualidad.

Este trabajo intenta responder a dichos planteamientos y analiza la eficiencia relativa de las IMF aplicando una herramienta no tradicional: el análisis envolvente de datos (DEA, por sus siglas en inglés). El trabajo se divide en cuatro secciones. En la primera sección se desarrolla el marco teórico y la metodología por usar; en la segunda sección se esboza una reseña del sector y de la eficiencia de las instituciones microfinancieras en el Perú. En la tercera sección se especifica el modelo, la selección de las variables para aplicar el DEA y se analizan los resultados obtenidos. Una simulación de cambios regulatorios y su impacto en el nivel de eficiencia se desarrolla en la cuarta sección. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo 1. Marco teórico y metodológico

### 1. Definición de eficiencia

La teoría económica establece, en general, que el propósito de una empresa es convertir los insumos en productos (Nicholson 2001). Para determinar la elección y el logro de objetivos se han desarrollado modelos de producción que delimitan la relación matemática entre los insumos utilizados en la obtención de dichos productos. De acuerdo con Walter Nicholson, el uso “técnicamente eficiente” de los recursos necesarios para la producción final se logra cuando dicha producción se efectúa sobre la frontera o curva de posibilidades de producción, que determina el máximo nivel de producción sujeto a un nivel dado de factores. Bajo este marco conceptual, la “eficiencia” podría ser medida a partir del grado de “buen uso” de los factores empleados en la producción de los diferentes bienes o servicios.

Según las características del caso por estudiar en la teoría de la producción, se han establecido funciones como la del tipo Cobb-Douglas, la función de elasticidad de sustitución constante y la de proporciones fijas de los insumos; sin embargo, existen además relaciones de producción construidas sobre la base de la programación lineal (Kafka 1990). Siguiendo a Folke Kafka (1990), si bien el problema de programación lineal no es exactamente una función de producción en el sentido económico, es más útil en la determinación del uso de los factores necesarios para producir al menor costo o al máximo beneficio posible; minimizando, en un caso, los costos sujetos a un nivel de beneficios y maximizando, en otro caso, los beneficios sujetos a un nivel dado de factores.

En el caso de los servicios financieros, en general, la evaluación de la eficiencia no se realiza desde el punto de vista del uso óptimo de los factores de producción. En la práctica, los resultados de una empresa financiera son evaluados de acuerdo con su nivel de solvencia, liquidez, calidad crediticia, rentabilidad o gestión<sup>1</sup>. En otros casos, la calificación efectuada por las empresas clasificadoras de riesgo podría mostrar una comparación relativa entre la situación financiera de las diferentes empresas, mediante indicadores de gestión o de productividad. En ambos casos, la evaluación de la eficiencia no se encuentra determinada sobre la base del uso de los factores, sino sobre los indicadores relativos obtenidos entre las diferentes instituciones financieras. Además, en

---

<sup>1</sup> Gutiérrez *et al.* (2004) señalan la existencia de un conjunto de ratios o términos financieros que el CGAP, organismo especializado en la evaluación de instituciones microfinancieras, ha identificado para el caso de instituciones microfinancieras. Los ratios se ubican en cinco categorías: rentabilidad, activos, gestión, calidad del portafolio y eficiencia o productividad.

el caso de las clasificaciones, un mayor nivel de eficiencia no necesariamente determina un mayor nivel de calificación, pues podrían existir otros factores –como la solvencia de la empresa, la liquidez y la calidad crediticia– que podrían ser determinantes en la ponderación final y, por lo tanto, incidir en una mayor calificación de la empresa.

A diferencia de un análisis de eficiencia de ratios de una empresa, un análisis basado en la teoría de la producción, a partir “del buen uso de los factores”, determina el uso de los factores de producción óptimo del mercado entre las diferentes empresas que se encuentran compitiendo. Es decir, no solo determina una comparación relativa entre las empresas sino también cuán factible es que una empresa logre alcanzar el óptimo propuesto, ya sea este la minimización de sus costos o la maximización de sus beneficios. El óptimo propuesto, por lo tanto, podrá determinar la frontera eficiente y, a su vez, la factibilidad de que esta sea alcanzada.

La medición de la eficiencia por medio de ratios, como un componente individual o como parte de la evaluación realizada por una calificadora de riesgos<sup>2</sup>, es el resultado de un consenso general acerca de qué ratio es considerado aceptable o no. Por ello, el nivel de eficiencia y productividad, medido por ratios, no se relaciona necesariamente con la eficiencia o productividad de la empresa desde el punto de vista de la teoría de la producción (Gutiérrez *et al.* 2004). Por lo tanto, es interesante evaluar el comportamiento de la eficiencia de las instituciones microfinancieras desde la teoría de la producción.

Existen dos enfoques para definir la eficiencia (Coelli *et al.* 1998), que pueden ser entendidos como la distancia existente entre un punto observado y un punto objetivo óptimo (Bonifaz y Alva 2004):

- **Enfoque de insumos**

El punto de vista de eficiencia en los insumos implica una minimización del uso de los insumos para obtener un mismo nivel de producción. En este caso, se asume que la entidad es ineficiente en comparación con otra entidad, si debe reducir el uso de los insumos utilizados para alcanzar el mismo nivel de producción.

- **Enfoque de productos**

El punto de vista de la eficiencia en la producción implica una maximización de la producción dado un nivel de utilización de los insumos. En este caso, la entidad será

---

<sup>2</sup> Para el caso de las clasificaciones de instituciones microfinancieras, se cuenta con metodologías de calificación propuestas, tales como el CAMEL, WOCCU Pearls y Planet Rating's GIRAFE. Todas incluyen la evaluación de la eficiencia de las empresas sobre la base del análisis de ratios.

ineficiente en relación con su par, si tiene espacio para aumentar la producción con el mismo nivel de insumos utilizados.

## 2. Metodología

En términos generales, en la estimación de fronteras de eficiencia se han utilizado métodos paramétricos y no paramétricos. La principal diferencia entre ambos métodos es que el primero asume una forma funcional para la relación de producción subyacente en las unidades que serán evaluadas –en este caso, las instituciones microfinancieras– y, por lo tanto, para la frontera de producción, así como para la distribución de los errores aleatorios. Las técnicas no paramétricas no asumen una función subyacente entre los insumos y los productos; y, por lo general, presuponen la no existencia de errores aleatorios en la estimación (Ganley y Cubbins 1992, Berger y Humphrey 1997), lo que no permite realizar inferencia estadística.

De esta manera, las diferencias entre ambos enfoques están asociadas al grado de flexibilidad en la forma de la frontera de eficiencia y en la existencia de errores aleatorios que puedan explicar la “supuesta ineficiencia estimada”. El enfoque paramétrico más utilizado en la estimación de fronteras de eficiencia es el de Fronteras estocásticas (*Stochastic Frontier Approach - SFA*) y el no paramétrico es el Análisis envolvente de datos (*Data Envelopment Analysis - DEA*)<sup>3</sup>.

### 2.1 Análisis envolvente de datos (DEA)

Un modelo teórico que recoge las definiciones y los supuestos de la teoría de la producción para la determinación de la eficiencia, a partir de la determinación del uso de los factores necesarios para producir al menor costo o al máximo beneficio posible, y que analiza a las empresas como agentes de producción que transforman insumos (*inputs*) en productos finales (*outputs*), es el DEA (*Data Envelopment Analysis*). La programación lineal que implica la técnica del DEA puede ser aplicada especificando los dos enfoques de eficiencia señalados en la sección anterior: insumos y productos.

En Bonifaz y Santín (2000: 118) se presenta la formulación matemática del análisis envolvente de datos de la siguiente manera: “La eficiencia de la unidad que se pretende evaluar, se define como el ratio de la suma ponderada de *outputs* con respecto a la suma ponderada de *inputs*”. La formulación matemática es:

---

<sup>3</sup> Otras técnicas paramétricas utilizadas en el análisis de eficiencia son *Distribution - Free Approach* (DFA) y *Thick Frontier Approach* (TFA). Entre las no-paramétricas se tiene, además, el *Free Disposal Hull* (FDH).

$$\text{Max } h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{i0}}$$

Sujeto a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1$$

$$U_r, V_j \geq 0; r = 1 \dots s; i = 1 \dots m$$

Donde:

$Y_{r0}$  = Cantidad de *output* r producido por la unidad evaluada.

$X_{i0}$  = Cantidad de *input* i consumido por la unidad evaluada.

$Y_{rj}$  = Cantidad de *output* r producido por la unidad j.

$X_{ij}$  = Cantidad de *input* consumido por la unidad j.

$U_r$  = Ponderación asignada al *output* r.

$V_i$  = Ponderación asignada al *input* i.

## 2.2 Aplicaciones del DEA

El DEA fue introducido originalmente por Charnes, A., Cooper, W. W. y Rhodes, E. (1978) y de allí se han derivado diferentes aplicaciones, como en la evaluación de desempeño y eficiencia de diferentes unidades organizacionales. Berger, A. N. y Humphrey, D. B. (1997) hacen una revisión crítica, bastante amplia, de los métodos usados en varios estudios sobre análisis de fronteras de eficiencia aplicados a instituciones financieras y señalan algunas implicaciones de los resultados obtenidos en temas de políticas públicas, investigación y desempeño gerencial. De manera complementaria, en otra de sus investigaciones, Berger, A. y Mester, L. (1997) intentan explicar las posibles fuentes de diferencia en los niveles de eficiencia en las entidades bancarias, que incluyen diferencias en el concepto de eficiencia, en el método de estimación, número de bancos, aspectos regulatorios y de mercado.

En cuanto a las aplicaciones del DEA a instituciones financieras, se han realizado varios estudios para evaluar el nivel de eficiencia de los bancos y extender las aplicaciones del modelo.

Entre estos estudios se encuentra la publicación de Barr, R. S., Seiford, L. M. y Siems, T. F. (1994), quienes utilizan un enfoque de estimación de frontera no paramétrica para cuantificar la eficiencia gerencial de un banco y presentar un modelo de quiebra bancaria. Asimismo, Luo, X. (2003) evalúa la rentabilidad y eficiencia en marketing de una muestra de 245 grandes bancos mediante la aplicación del DEA.

Otras aplicaciones figuran en Tripe, D. (2002), donde se presenta una aproximación a la evaluación de la eficiencia de instituciones financieras de Nueva Zelanda orientadas al financiamiento de la construcción. Asimismo, Medina-Borja, A. (2002) utiliza un enfoque no paramétrico para evaluar el desempeño de organizaciones de servicio social.

En el caso de las entidades microfinancieras existen algunos estudios, como el de Pille, P. y Paradi, J. (1998), en donde se realiza un análisis de desempeño de las cooperativas de créditos en Canadá aplicando el DEA, en un entorno regulatorio, para predecir quiebras futuras. Aplicaciones más específicas de eficiencia se pueden encontrar en Gutiérrez *et al.* (2004), quienes estudiaron la eficiencia en instituciones microfinancieras de 30 países de América Latina aplicando el método no paramétrico del DEA, bajo diferentes especificaciones y modelos (*inputs* y *outputs*). Ellos concluyeron que la elección del modelo y la especificación son relevantes en la evaluación de la eficiencia, y recomendaron que cuando se trate de evaluar el nivel de eficiencia se debe expandir el análisis más allá de un análisis de ratios. Asimismo, en De Oliveira (2002) se evalúa la eficiencia de una muestra de instituciones microfinancieras en Brasil, mediante la aplicación del método DEA.

Además del DEA existen modelos paramétricos; aunque no es posible determinar con exactitud cuál de los dos tipos de modelos es el mejor. De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo de Berger, A. N. y Humphrey, D. B. (1997), se aprecia que ambos tipos de modelos concluyen en los mismos resultados. Sin embargo, Gutiérrez *et al.* (2004) señalan que una ventaja de elegir el DEA en lugar de los modelos paramétricos es que puede ser utilizado cuando las funciones convencionales de costo y beneficio no pueden ser justificadas, lo cual se encuentra altamente relacionado con el caso de las instituciones microfinancieras, pues muchas de ellas tienen objetivos que no se explican por el análisis costo-beneficio.

Por otro lado, el mayor inconveniente en la aplicación del DEA es la especificación del modelo, es decir, la elección de los *inputs* y *outputs* que el modelo debería contener. En el trabajo de Gutiérrez *et al.* (2004) se aprecia la aplicación de un análisis multivariado con el objetivo de

seleccionar la correcta especificación del modelo. Además, señalan que un problema importante en la selección de *inputs* y *outputs* es que un mayor número de ellos no asegura una mayor especificación del modelo, pues podrían encontrarse sumamente correlacionados y, por lo tanto, se estaría introduciendo variables innecesarias al modelo.

El trabajo de Gutiérrez *et al.* (2004) se orientó a medir la eficiencia financiera y la eficiencia en la intermediación a partir de varios modelos, en los que se utilizó como *inputs* el número de oficiales de crédito y los gastos operativos. Para el caso de la eficiencia financiera, se utilizaron los ingresos financieros y la tasa de interés como *outputs*; mientras que en el caso de la eficiencia en la intermediación, se utilizó el número de créditos otorgados y la cartera de colocaciones.

De Oliveira (2002), en su trabajo, que busca ser útil en la mejora de la gerencia de las instituciones microfinancieras y proveer información para instituciones reguladas desde un enfoque de *outputs* e *inputs* en Brasil, mide la eficiencia de las microfinancieras desde dos perspectivas: una financiera, en la cual se utilizó el portafolio de créditos, los gastos administrativos y la cartera atrasada como *inputs* y la utilidad operativa como *output*; mientras que en el caso del modelo operacional se utilizó el número de oficiales de créditos, la tasa de interés y el número de oficinas como *inputs* y el número de clientes y porcentaje de renovaciones como *outputs*. De esta manera, el trabajo señala que podría darse el caso en que algunos indicadores que sean utilizados como *inputs* en el análisis de un modelo, sean utilizados como *outputs* en la evaluación de otro. Sin embargo, precisa que la elección de los *inputs* y *outputs* debe ser consistente con el modelo bajo el cual se quiera evaluar la eficiencia.

## Capítulo 2. Reseña del sector

Durante los últimos años, la industria de las microfinanzas ha mostrado un crecimiento importante no solo en el Perú sino también en algunos países de la región, como Ecuador y Bolivia. Este crecimiento ha permitido a la industria convertirse en una fuente de financiamiento, principal y sostenible, para pequeñas y medianas empresas que, a lo largo del tiempo, se veían limitadas en el acceso al financiamiento bancario comercial. Este hecho resalta la importancia del sector microfinanciero, si se considera que el limitado acceso a servicios financieros se constituye en un problema latente en el desarrollo de las microempresas y pequeñas empresas, que en muchas economías latinoamericanas no son sujetas de créditos pese al papel relativamente importante que desempeñan en la estructura productiva y de empleo. Según un informe del BID, las microempresas representan entre el 70% y 80% de todos los negocios en América Latina y emplean un porcentaje similar de la población económicamente activa, y contribuyen con un 20% a 40% de la producción de sus países (Jansson *et al.* 2003).

En general, las entidades que ofrecen servicios microfinancieros se encuentran bajo diferentes denominaciones, pueden ser bancos comerciales, entidades microfinancieras reguladas y no reguladas, organismos no gubernamentales (ONG)<sup>4</sup>, cooperativas de ahorros y crédito. En el caso de los bancos, estos han empezado a incursionar en el otorgamiento del microcrédito al ser más atractivo para ellos, ante los resultados de algunas microfinancieras líderes. Así, una característica importante del sector se relaciona con la rentabilidad que dichas empresas microfinancieras obtienen. De hecho, en el caso del Perú, durante los últimos años se aprecia una gran acogida por parte de los bancos para realizar nuevas operaciones en el sector, desplazando otras alternativas de negocio y determinando un nuevo marco de competencia para las IMF.

De acuerdo con el marco normativo peruano, las instituciones microfinancieras pueden ser agrupadas en tres tipos: Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) y Empresas de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (EDPYME). Los tres tipos de IMF se diferencian desde su origen por el objetivo, la coyuntura económica y política, y el marco legal bajo el cual fueron creados. Las CMAC nacen en la década de 1980, en una coyuntura que buscaba priorizar la descentralización del crédito en las provincias y surgen con su ley especial: Decreto Supremo N° 157-90-EF que sigue vigente, según Ley General N° 26702<sup>5</sup>. Las CRAC surgen en los años de 1990, mediante el Decreto Ley N° 25612 de 1992, con el objetivo de atender el

---

<sup>4</sup> Clasificación propuesta en Marulanda y Otero (2005).

<sup>5</sup> Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, Ley N° 26702, promulgada en 1996.



sector rural y agrario ante el mercado que quedó sin atención luego de la quiebra de la banca de fomento, en especial del Banco Agrario. Finalmente, las EDPYME se crean mediante Resolución de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) N° 897-94, en la década de 1990, con la conversión de las ONG a empresas financieras reguladas.

La Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú, Ley N° 26702 del año 1996, en adelante Ley General, recoge los sistemas de microfinanzas que, de por sí, ya habían sido creados con anterioridad. De acuerdo con la Ley General, cada uno de los sistemas microfinancieros se encuentra autorizado a realizar diferentes tipos de operaciones y el número de ellas es menor que el de las empresas bancarias. Además, la Ley General plantea un esquema modular de operaciones al que pueden acceder las microfinancieras para ampliar el universo de las operaciones realizables; este esquema no ha sido muy flexible en la práctica, por los requisitos mínimos que exige. Recientemente se ha aprobado la Resolución SBS N° 663-2005, con el objetivo de flexibilizar dicho esquema.

En la actualidad, como empresas microfinancieras propiamente dichas, existen 13 CMAC, 14 EDPYME, 14 CRAC, 1 Caja Municipal de Crédito Popular (CMCP), además de 269 Cooperativas de Ahorro y Crédito y ONG. Además, en el sector operan MIBANCO y el Banco del Trabajo, bancos especializados en dicho sector, y otros bancos comerciales, que también otorgan créditos a la microempresa. En este estudio nos concentraremos en el análisis de los tres grupos de IMF mencionados, con excepción de la CMCP, por ser única en su tipo<sup>6</sup>.

Si bien los principios de regulación de las IMF son fundamentalmente los mismos de las bancarias, dentro de ellos existe heterogeneidad, no solo en cuanto a la gama de operaciones autorizadas por realizar, sino también por la estructura de propiedad y órganos de dirección. Así, las CMAC, a diferencia de las CRAC y EDPYME, no mantienen el requisito de pluralidad de accionistas como sociedades anónimas, según lo señalado en la Ley General y son propiedad de los concejos municipales. Por el contrario, las CRAC muestran una estructura de propiedad muy difundida, con accionistas locales de poca solvencia económica y cuyos intereses no siempre son compatibles entre sí. En el caso de las EDPYME, la mayoría de estas entidades nacen sobre la base de las ONG con fines sociales y de ayuda crediticia marginal, que optaron por ingresar al sistema financiero regulado

---

<sup>6</sup> El artículo 282° de la Ley General define a las Cajas Municipales de Crédito Popular (CMCP) como aquellas especializadas en otorgar crédito pignoraticio al público en general. El artículo 287° señala las operaciones que puede realizar, además del crédito pignoraticio. En la actualidad, la CMCP de Lima es la única y, aunque gran parte de su cartera es créditos pignoraticios (consumo 35%), también está incursionando en el segmento del crédito hipotecario (43% de su cartera); mientras que el crédito a la microempresa y comercial representan el 3% y 1%, respectivamente.

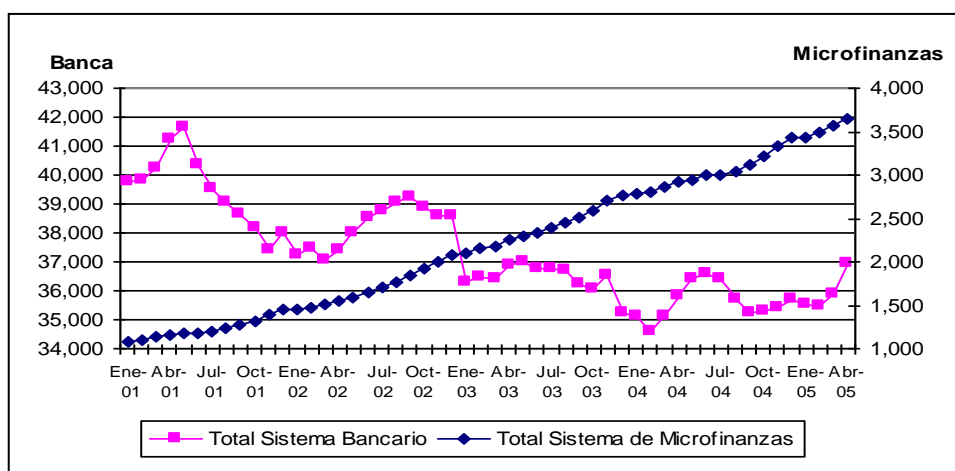
y que a la fecha aún mantienen una participación mayoritaria en su accionariado. Otras EDPYME presentan una alta concentración propietaria de las Cámaras de Comercio de las ciudades de origen, cuya capacidad para reforzar patrimonial e institucionalmente a las EDPYME es muy débil. Estas características particulares han constituido, en algunos casos, fuentes de inestabilidad en la gestión y han ocasionado, incluso, problemas de gobernabilidad en las IMF.

De lo anterior cabe preguntarse si, pese a los buenos resultados que vienen mostrando las IMF, existen ciertos factores que podrían incidir en sus niveles de eficiencia afectando su sostenibilidad futura. Aun más, cabe preguntarse si la heterogeneidad en la estructura y la especificidad de cada tipo de IMF (es decir, las características particulares y operaciones a las que acceden) estarían constituyendo fuentes de ineficiencias que limitan su desarrollo futuro.

### 1. Evolución de las instituciones microfinancieras

Una de las características que identifica el sector de las empresas microfinancieras en el Perú es su eficiencia y crecimiento. A diferencia de las empresas bancarias que, en general, han mostrado una disminución de sus principales cuentas agregadas, las IMF han mostrado un crecimiento importante, tanto en su nivel de activos como en las colocaciones, y han registrado una mejora en sus indicadores de cartera y rentabilidad. En los últimos años se observa que las colocaciones del sector bancario se han reducido en 10,4%, mientras que las colocaciones del sector de microfinanzas se han incrementado en 216%<sup>7</sup>.

**Gráfico 1. Colocaciones brutas sistema bancario – Sistema microfinanzas (en millones de nuevos soles)**

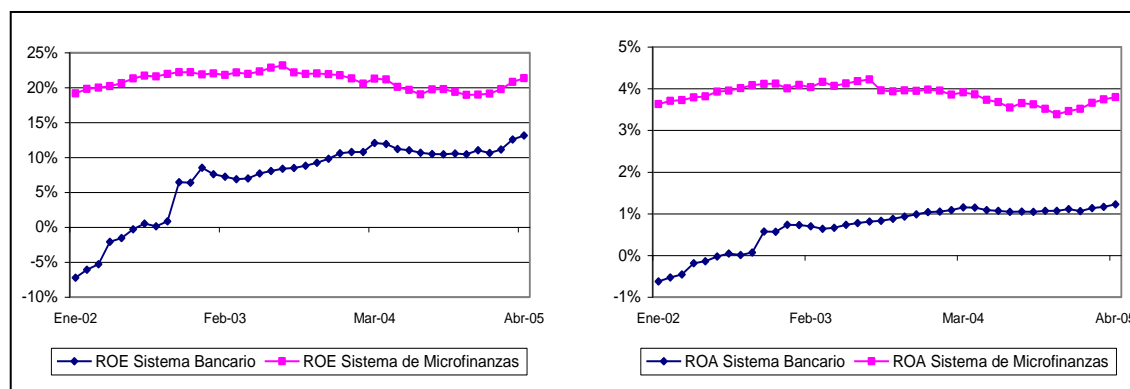


Fuente: Elaboración propia.

<sup>7</sup> Período de análisis: abril 2001 a abril 2005.

En el caso de la rentabilidad, usualmente medida por el ROA y ROE, se aprecia mejores resultados en el sector de microfinanzas comparado con el sector bancario. En abril de 2005, el sector muestra un ROE de 21,3% frente a 13,1% del sector bancario, mientras que el ROA observado es de 3,8% para el sector microfinanciero y 1,2% para el sector bancario<sup>8</sup>.

**Gráfico 2. Rentabilidad del sistema bancario y del sistema de microfinanzas. ROE – ROA**



Fuente: SBS.  
Elaboración propia.

En la evaluación de los indicadores de niveles de eficiencia operativa, también se aprecia una mejora sustancial. En este caso, la comparación de las IMF con el sector bancario no sería fácil de interpretar ante la diferencia en el uso de algunos de los factores. Un ejemplo es el personal: las empresas microfinancieras son más intensivas en el uso de personal que las empresas bancarias. No obstante, dentro del sistema microfinanciero se aprecia una tendencia positiva, pues durante los últimos años se observa una mejora de la eficiencia por la disminución del peso de los costos como porcentaje de las colocaciones brutas.

**Tabla 1. Gastos operativos/Colocaciones brutas**

Entidad	Abril 2002	Abril 2003	Abril 2004	Abril 2005
Cajas municipales	3,90%	3,49%	3,16%	3,02%
Cajas rurales	5,67%	5,28%	4,38%	3,85%
EDPYME	5,24%	4,80%	5,46%	5,01%
MIBANCO	5,34%	5,46%	5,61%	4,57%

Fuente: SBS.  
Elaboración propia.

A pesar de los buenos resultados que las IMF han mostrado los últimos años, estas reconocen por sí mismas que enfrentan algunas limitaciones frente a las operaciones que el sistema bancario puede realizar, razón por la cual reclaman acceso a nuevas operaciones. De hecho, los

<sup>8</sup> Con datos de la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú.

sistemas microfinancieros muestran entre sí diferentes resultados en sus niveles de rentabilidad, calidad de cartera crediticia y gestión. Sin embargo, es necesario reconocer que algunas de las instituciones, independientemente de las limitaciones que afrontan para la realización de nuevas operaciones financieras, muestran indicadores aceptables en comparación no solo con otras IMF sino también con otras empresas del sistema financiero. Esto indicaría que los resultados obtenidos por estas empresas se explicarían, en mayor medida, por un adecuado manejo de los riesgos y aspectos generales de la empresa.

**Tabla 2. Ranking de rentabilidad medido por el ROE**

<b>Empresa</b>	<b>Abril 2005</b>
1.- Banco del Trabajo	34,58%
2.- CMAC Arequipa	32,15%
3.- CMAC Sullana	31,03%
4.- CMAC Cusco	31,02%
5.- CMAC Trujillo	30,78%
6.- EDPYME Crear Arequipa	28,28%
7.- CMAC Huancayo	27,24%
8.- MIBANCO	26,82%

Fuente: SBS.  
Elaboración propia.

En la actualidad, la Ley General, en sus artículos 285°, 286° y 288°, establece para los tres tipos de IMF en el Perú –CMAC, CRAC y EDPYME–, las operaciones que pueden realizar. Asimismo, el artículo 290° dispone un esquema modular que permitiría el acceso gradual a nuevas operaciones financieras. Dicho artículo establece como requisitos mínimos para acceder a nuevos módulos una administración ad-hoc para realizar nuevas operaciones, adecuados controles internos, capital mínimo<sup>9</sup> de S/. 3,75 millones, S/. 7,5 millones y S/. 14,9 millones, dependiendo de si es el Módulo I, II o III, respectivamente, y una calificación de “A” o “B” en los últimos 12 meses.

Desde que la Ley General fuera promulgada, ninguna IMF ha accedido a un esquema modular. Es obvio que el esquema modular más próximo para las IMF es el Módulo I, teniendo en cuenta que dicho módulo muestra menor grado de complejidad en las operaciones permitidas.

En general, las IMF no habrían solicitado acceder a dicho esquema modular por dos motivos principales: no tienen una calificación externa “A” o “B” y no tienen los controles internos

<sup>9</sup> El capital mínimo actualizado al mes de marzo de 2005 para el módulo I, II y III es, respectivamente, de S/. 4,9 millones, S/. 9,9 millones y S/. 19,7 millones.

adecuados<sup>10</sup>. Aunque algunas de las empresas microfinancieras se encuentran en el proceso de calificación por empresas clasificadoras de riesgo, la mayoría de ellas no es calificada. La poca incidencia de las calificaciones en las IMF se explica por el reducido tamaño de muchas de ellas (las menores tienen hasta S/. 4,3 millones de activos), lo cual no es suficiente para cubrir el costo de una calificación. Además, gran parte de ellas no contrata una calificadora de riesgo porque está convencida de que no llegará a obtener una calificación mínima de B. Por el contrario, aquellas que sí están siendo calificadas requieren dicha calificación como una carta de presentación para acceder a nuevas líneas de financiamiento de organismos internacionales.

## 2. La eficiencia derivada de nuevas operaciones financieras

A pesar de los resultados positivos obtenidos por las microfinancieras, las operaciones permitidas de acuerdo con la ley para una IMF y una institución bancaria difieren significativamente, pudiendo impactar en la eficiencia de las IMF. Por ejemplo, el acceso a operaciones en el mercado de capitales (emisión de bonos) hace menos eficientes a las IMF en el costo del fondeo que estas empresas deben afrontar. En el caso de las EDPYME, la diferencia es más evidente, pues estas empresas no se encuentran autorizadas a captar depósitos del público, siendo los adeudados su única fuente de financiamiento. La diferencia entre el costo de fondeo de una EDPYME y un banco es notoria, dado que los depósitos del público, al cual pueden acceder los bancos, se consideran a costo financiero relativamente bajo frente al costo de los adeudados a los que las EDPYME deben acceder<sup>11</sup>.

**Tabla 3. Operaciones no permitidas a las IMF**

Operaciones
a) Otorgar créditos pignoratícios con alhajas u otros objetos con oro y plata (CRAC y EDPYME)
b) Recibir depósitos a plazo y de ahorro (para el caso de las EDPYME).
c) Descontar y conceder adelantos sobre letras de cambio, pagarés y otros documentos probatorios de deuda.
d) Realizar operaciones de crédito con bancos y financieras del exterior, así como realizar depósitos.
e) Celebrar contratos de compra – venta de cartera.
f) Expedir y administrar tarjetas de débito y crédito.
g) Tomar cobertura de <i>commodities</i> , futuros y productos financieros derivados.

Fuente: SBS, 2002.

<sup>10</sup> A la fecha existirían, por lo menos, tres empresas que ya registran una calificación externa de B, lo cual podría ser un incentivo para acceder a nuevas operaciones financieras mediante el esquema modular. El acceso a los módulos establecidos requiere contar con dos calificaciones mínimas de B en los últimos doce meses.

<sup>11</sup> La tasa mínima de depósitos de ahorro en los bancos se encuentra en 0,33%. Los adeudados de las IMF tienen un costo de 6% en moneda nacional (MN) hasta 17% y de 7,5% hasta 15% en moneda extranjera (ME).

Otra razón de las IMF para el requerimiento de nuevas operaciones financieras puede estar motivada por la falta de fidelización del cliente. Muchos de sus clientes deben optar por otras instituciones financieras para realizar las operaciones y/o servicios que desean efectuar. Por ejemplo, las operaciones de *factoring* y descuentos de letras de cambio, pagarés y otros documentos probatorios de deuda, son ofrecidos por las empresas bancarias junto con los créditos que dichas empresas otorgan. De hecho, cualquier cliente que desee realizar todas estas operaciones con una sola empresa ahorra costos de transacción y, en general, costos monetarios.

### **El riesgo asumido**

Es claro que el riesgo asumido por las IMF en la operatividad de las nuevas operaciones existe. La oportunidad de acceder a nuevas operaciones financieras podría permitir a las IMF ser más eficientes en el manejo de sus recursos y afrontar la competencia de las instituciones bancarias que, en la actualidad, se encuentran redireccionando sus colocaciones hacia los créditos a la microempresa, los cuales constituyen el principal tipo de crédito de las IMF.

Ante la evolución de la complejidad de las operaciones financieras y el desbalance que existe entre las operaciones financieras permitidas para las IMF y las empresas del sector bancario, el organismo supervisor ha normado la posibilidad de adecuar y ampliar, de manera menos compleja, el universo de operaciones de las IMF a fin de favorecer su sostenibilidad y, de esta manera, también ayudar en el objetivo social que estas empresas tienen<sup>12</sup>.

Las tasas de interés cobradas por las IMF responderían no solo al mayor riesgo que asumen por operar en un sector que se percibe riesgoso y al costo operativo que ello implica<sup>13</sup>, sino también a que no pueden realizar algunas operaciones adicionales que les permitirían ser más eficientes, reduciendo sus gastos financieros. Hoy, las IMF acceden a un fondeo más caro frente a las instituciones bancarias.

A pesar de esto, las IMF han mostrado buenos resultados frente a los bancos, pero necesitan ser más eficientes para enfrentar a la nueva competencia en el sector. Prueba del buen desempeño de las IMF es que, desde el año 2000, solo ha quebrado una EDPYME. Por el contrario, el número de empresas bancarias se ha reducido por la crisis financiera de los años 1998-2000, que provocó la desaparición de algunos y/o la venta y fusión de otros, como los casos del Banco Nuevo Mundo, NBK Bank, Banco República y Banco Latino.

---

<sup>12</sup> Resolución SBS N° 663-2005 del 27 de abril de 2005.

<sup>13</sup> Por ejemplo, el costo de otorgar 1 crédito de S/. 10 mil difiere del de otorgar 5 créditos de S/. 2 mil a diferentes clientes.

Aunque las IMF aún tendrían espacio para mejorar la administración de sus riesgos, se observa que el crecimiento y desarrollo mostrado por algunas de ellas ha permitido que organismos internacionales –como el BID, IFC y la CAF–, así como fondos de inversión –como Microvest, Oikocredit, Incofin, Hivos Triodos, Ada, etcétera–<sup>14</sup>, se muestren interesados en ser partícipes del accionariado de dichas instituciones, ya sea bajo deuda subordinada o como accionista directo. La pregunta que subyace a dicha situación es: ¿por qué, si las IMF tienen un elevado riesgo, existen organismos internacionales interesados en participar con capital en riesgo? De hecho, los organismos internacionales tienen un objetivo social; sin embargo, también esperan tener una rentabilidad por la inversión realizada.

La respuesta al planteamiento anterior se encontraría en que las empresas interesadas en invertir en una IMF podrían haber identificado alguna de ellas con un riesgo tolerable y resultados adecuados en sus operaciones, lo que las hace atractivas. Esto se confirma, en mayor medida, cuando se escucha que empresas o instituciones extranjeras podrían estar interesadas en participar en el mercado de microfinanzas nacional. Sin embargo, es importante analizar, de una manera más cercana, el nivel de eficiencia que vienen mostrando e identificar aquellos factores que podrían incidir en los niveles actuales de eficiencia y en su sostenibilidad.

---

<sup>14</sup> En la actualidad, existen Fondos de Inversión que han invertido en IMF otorgando adeudados y mediante capital en riesgo. Algunos organismos internacionales otorgan adeudados y, algunos de ellos, tienen estudios avanzados para invertir capital en riesgo en algunas IMF.

## Capítulo 3. Aplicación del DEA y análisis de resultados

### 1. Selección de variables y especificación del modelo

De acuerdo con lo señalado en la segunda sección del primer capítulo, se ha efectuado una revisión de la literatura sobre la aplicación del DEA en la evaluación de instituciones financieras y, en particular, de instituciones microfinancieras. Los modelos encontrados son bastante diversos; por ejemplo, se tienen modelos con enfoque de intermediación financiera (Zaim, Yildirim, Denizer, Dine y Tarimcilar), de producción (Denizer, Dine y Tarimcilar), de valor añadido (Jackson, Fethi e Inal) y de ratios financieros (Yolalan) (Fethi *et al.* 2001). En el anexo 1 se muestra un resumen de dichos modelos.

En este trabajo se han tomado en cuenta, en particular, dos investigaciones realizadas para el caso de la evaluación de instituciones microfinancieras a partir del DEA: Gutiérrez *et al.* (2004), quienes efectuaron un análisis sobre la eficiencia en instituciones microfinancieras en treinta países de América Latina, y el de De Oliveira(2002), que realizó una evaluación de la eficiencia de una muestra de instituciones microfinancieras en Brasil. Finalmente, se han considerado dos modelos: uno de eficiencia financiera y otro de eficiencia operativa, los cuales son una adaptación de los modelos presentados en De Oliveira.

Si bien la determinación de modelos de maximización de *outputs* o minimización de *inputs* toma en cuenta la existencia de empresas con una orientación *input* o de insumos (como las empresas de electricidad) y otras empresas de orientación *output* o de producción (Coelli 1996)<sup>15</sup>, para este trabajo se considera que las empresas microfinancieras persiguen ambos objetivos. Por ello, se opta por realizar un análisis de eficiencia operativo (maximización de *output*) y otro de eficiencia financiera (minimización de *input*). Como resultado de este análisis, se podría evaluar si el *ranking* de eficiencia relativa de las IMF es similar o difiere bajo ambos modelos, operacional y financiero.

#### Modelo financiero

Este modelo se orienta hacia la minimización de los insumos, dado un nivel de producción. La idea central de este modelo es que presenta a la institución microfinanciera eficiente como

---

<sup>15</sup> Además, Farrel (1957) propone que la eficiencia de una firma depende de dos componentes: un componente de “technical efficiency”, que refleja la habilidad de una firma para maximizar su producción dado unos *inputs*, y un enfoque de “allocative efficiency”, que refleja la habilidad de una firma para usar adecuadamente sus insumos en proporciones óptimas. Farrel denomina a estas dos medidas de eficiencia: la “eficiencia económica”.



aquella capaz de generar los suficientes ingresos para cubrir sus costos de operación como entidad financiera; es decir, recoge la idea de sostenibilidad, un aspecto de vital importancia para las instituciones microfinancieras. Se asumen como insumos: los gastos operativos, las colocaciones y la cartera de alto riesgo; y como producto final: los ingresos financieros.

Enfoque de Eficiencia:  $IF = f(GO, COL, ALTRIE)$

Donde: IF: Ingresos financieros  
GO: Gastos operativos  
COL: Colocaciones  
ALTRIE: Cartera de alto riesgo<sup>16</sup>

### **Modelo operacional**

Este modelo se orienta hacia la maximización de los *outputs*, considerando como dado un nivel de uso de los insumos. El modelo pretende resaltar la eficiencia de las IMF en términos del alcance de sus operaciones referidas a atención de clientes y satisfacción de la demanda de servicios financieros en general, aquí descritos como financiamiento y captaciones. Para estimar este modelo se considera: una variable de capital, el número de oficinas; y una variable de trabajo, el número de personal; y como productos finales, se tienen en cuenta las colocaciones de créditos, el número de deudores atendidos por la entidad y los depósitos.

Enfoque de Eficiencia:  $COL, CLIENT \text{ y } DEPOS = f(OFIC, PER)$

Donde: COL: Colocaciones  
CLIENT: Número de deudores  
DEPOS: Depósitos  
OFIC: Número de oficinas  
PER: Número de personal

Los modelos se corrieron con data anual de las 13 CMAC, 12 CRAC y 11 EDPYME para los años 2001 a 2004<sup>17</sup>. La base de datos se presenta en los anexos 2, 3 y 4.

---

<sup>16</sup> Compuesta por la cartera atrasada, la cartera refinanciada y reestructurada.

<sup>17</sup> Se excluyen tres EDPYME: Alternativa y Pronegocios, por ser nuevas y no contar con datos para todos los años; y Raíz, por ser atípica en su estructura de pasivos y patrimonio, con un nivel de palanca cercano a 0. Para el análisis de las cajas municipales no se considera la CMCP Lima, por tener una orientación distinta al resto de CMAC.

Los modelos escogidos fueron testeados econométricamente y los resultados arrojaron variables explicativas aceptables y un grado de ajuste bueno en ambos modelos<sup>18</sup>. En el anexo 5 se presentan los resultados de las corridas econométricas y las correlaciones entre las variables. Considerando la cobertura geográfica de las empresas microfinancieras en nuestro país como una característica determinante en el sector microfinanciero, se intentó introducir una variable que capte el efecto del grado de dispersión geográfica por medio de una *dummy* (VARGEO). De los cálculos efectuados se determinó que en ninguno de los casos esta resultaba ser una variable explicativa, por lo que finalmente se decidió no incorporarla.

Con relación a la opción de rendimientos constantes o variables por usar en el análisis DEA, se ha optado por asumir rendimientos constantes<sup>19</sup>. La elección de rendimientos constantes se sustenta en el grado de competencia que se aprecia en este sector, el cual tiene muchos participantes e incluso podría encontrarse saturado en algunas zonas geográficas del país en las que se ha tenido evidencia de sobreendeudamiento de los clientes. En la actualidad, el sector bancario está reorientando sus colocaciones al sector microfinanciero con el fin de obtener márgenes como los mostrados por las IMF, lo que genera un nuevo marco de competencia. El gráfico 3 de la página siguiente muestra la evolución del crecimiento a 1 mes, a 2 meses, a 3 meses y, así sucesivamente, hasta 12 meses de las colocaciones del sector microfinanciero, del cual se desprende un mismo patrón, marcado por una tendencia a la disminución en el crecimiento de las colocaciones. En octubre de 2002 y abril de 2003, se creció a una tasa anual de 43%; en marzo de 2004, a 35% y a junio de 2005, la tasa de crecimiento anual fue de 27%.

Finalmente, en la evaluación de los modelos por tipo de IMF se ha considerado la siguiente restricción: al menos, el número de observaciones debería ser mayor al número de variables *input* más el número de variables *output* multiplicado por tres, para contar con suficientes grados de libertad y poder aplicar el DEA (Bonifaz y Santín 2000). Así, se tuvo en cuenta los datos de una empresa microfinanciera en cada año como una unidad productiva diferente, lo que permitirá contar con más grados de libertad<sup>20</sup>.

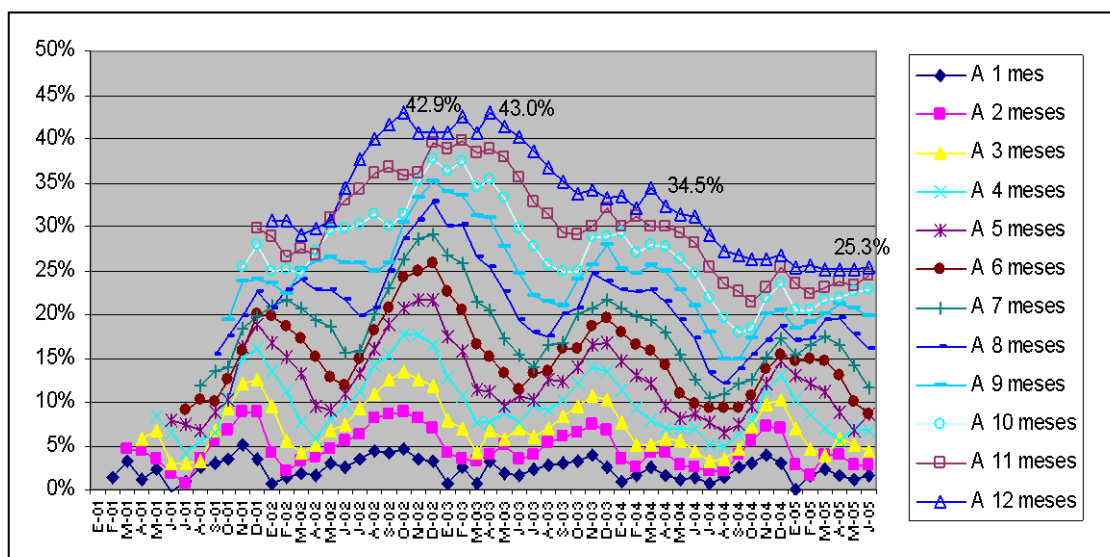
---

<sup>18</sup> Aunque el número de oficinas no es estadísticamente significativa en el testeo econométrico del anexo 5, se incorporó dentro del modelo operacional como variable representativa de un insumo de capital en la función de producción. Además, dicha variable es considerada como insumo en buen número de estudios de aplicación DEA revisados (véase el anexo 1).

<sup>19</sup> Aunque se podría argumentar otro supuesto.

<sup>20</sup> Un análisis DEA por tipo de empresa microfinanciera y por cada año no contaría con los grados de libertad necesarios.

**Gráfico 3. Crecimiento porcentual de las colocaciones en las microfinancieras**



Fuente: SBS.  
Elaboración propia.

## 2. Análisis de eficiencia por tipo de empresa microfinanciera

### 2.1 Eficiencia en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC)

En la tabla 4 (que se presenta en la página siguiente) se muestran los resultados de la aplicación DEA al sistema de CMAC, bajo el modelo financiero<sup>21</sup>. Desde el año 2001 hasta 2004, la eficiencia promedio desciende y las CMAC de Piura y Cusco, en promedio, son las más eficientes. Además, se observa que algunas CMAC, como Piura, Cusco y Arequipa, no muestran una variación significativa en el nivel de eficiencia año tras año; sin embargo, las CMAC Maynas, Chincha y Pisco muestran un comportamiento decreciente en el nivel de eficiencia.

Un aspecto interesante es que las empresas más eficientes bajo el modelo operacional (ver tabla 5 en la página siguiente) son empresas con mayores niveles de colocaciones en el sistema, mientras que entre las empresas menos eficientes se encuentran las empresas más pequeñas<sup>22</sup>. Otro aspecto por destacar es que los resultados de eficiencia cambian según el modelo: la CMAC Piura, la empresa mejor ubicada bajo el modelo financiero, es desplazada por las CMAC Arequipa, Trujillo y Huancayo en el modelo operativo, aunque siguen

<sup>21</sup> El *ranking* de eficiencia DEA es el puntaje relativo que les asigna un lugar dentro de la frontera de eficiencia y permite identificar las instituciones relativamente más eficientes con el puntaje de 1.

<sup>22</sup> El anexo 6 presenta un *ranking* de IMF por tamaño de activos, colocaciones, pasivos y patrimonio.

ubicándose entre las más eficientes. Sin embargo, otras cajas –como Ica, Santa, Chincha y Maynas– presentan en promedio bajos puntajes de eficiencia relativa, tanto financiera como operativa.

**Tabla 4. Modelo financiero CMAC**

Ranking Eficiencia DEA						Cambios para 2004		
CMAC	2001	2002	2003	2004	Promedio	Gastos Operativos	Colocaciones	Cartera Alto Riesgo
Piura	1,000	1,000	0,910	1,000	0,978	0,00%	-99,90%	0,00%
Cusco	0,994	0,954	0,933	0,964	0,961	-3,56%	-99,92%	-21,60%
Arequipa	0,981	1,000	0,883	0,954	0,955	-4,61%	-99,90%	-4,61%
Tacna	0,994	0,900	0,923	0,978	0,949	-2,21%	-23,94%	-2,21%
Huancayo	1,000	0,941	0,862	0,922	0,931	-7,84%	-99,93%	-7,84%
Sullana	0,959	0,935	0,890	0,937	0,930	-6,30%	-99,91%	-6,30%
Paita	0,941	0,953	0,850	0,925	0,917	-7,53%	-7,53%	-27,80%
Pisco	1,000	0,873	0,891	0,870	0,909	-12,95%	-12,95%	-52,33%
Trujillo	0,867	0,849	0,927	0,980	0,906	-2,02%	-99,92%	-2,02%
Del Santa	0,933	0,885	0,921	0,825	0,891	-17,46%	-17,46%	-50,36%
Chincha	1,000	0,860	0,896	0,757	0,878	-24,34%	-24,34%	-89,02%
Maynas	1,000	0,842	0,827	0,777	0,862	-22,27%	-22,27%	-39,81%
Ica	0,784	0,748	0,767	0,798	0,774	-20,16%	-20,16%	-44,42%
Promedio	0,958	0,903	0,883	0,899	0,911	-10,10%	-56,01%	-26,79%

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5. Modelo operacional CMAC**

Ranking Eficiencia DEA						Cambios para 2004		
CMAC	2001	2002	2003	2004	Promedio	Colocaciones	Deudores	Depósitos
Arequipa	0,966	0,976	1,000	1,000	0,986	0,00%	0,00%	0,00%
Trujillo	1,000	0,906	1,000	1,000	0,977	0,00%	0,00%	0,00%
Huancayo	0,972	0,848	0,783	0,851	0,864	17,52%	37,99%	37,99%
Piura	1,000	0,925	0,729	0,659	0,828	51,74%	60,55%	60,55%
Sullana	0,829	0,765	0,748	0,913	0,814	9,50%	20,53%	20,53%
Cusco	0,718	0,746	0,739	0,883	0,772	13,31%	72,77%	72,77%
Pisco	0,631	0,669	0,660	1,000	0,740	0,00%	0,00%	0,00%
Tacna	0,652	0,631	0,719	0,868	0,718	15,17%	92,81%	92,81%
Maynas	0,922	0,642	0,752	0,545	0,715	83,37%	111,11%	111,11%
Chincha	0,725	0,599	0,681	0,703	0,677	42,32%	64,91%	64,91%
Paita	0,804	0,600	0,593	0,651	0,662	53,53%	53,53%	53,53%
Ica	0,577	0,527	0,829	0,688	0,655	45,36%	45,36%	45,36%
Del Santa	0,728	0,641	0,527	0,508	0,601	96,76%	96,76%	96,76%
Promedio	0,810	0,729	0,751	0,790	0,770	32,97%	50,49%	50,49%

Fuente: Elaboración propia.

Conviene analizar los cambios de las variables “objetivos” en cada uno de los modelos, que normalmente se conoce como la distancia respecto de la empresa más eficiente<sup>23</sup>. En el caso de la CMAC Ica, los resultados del DEA sugieren que: (i) la entidad sería más eficiente y alcanzaría el

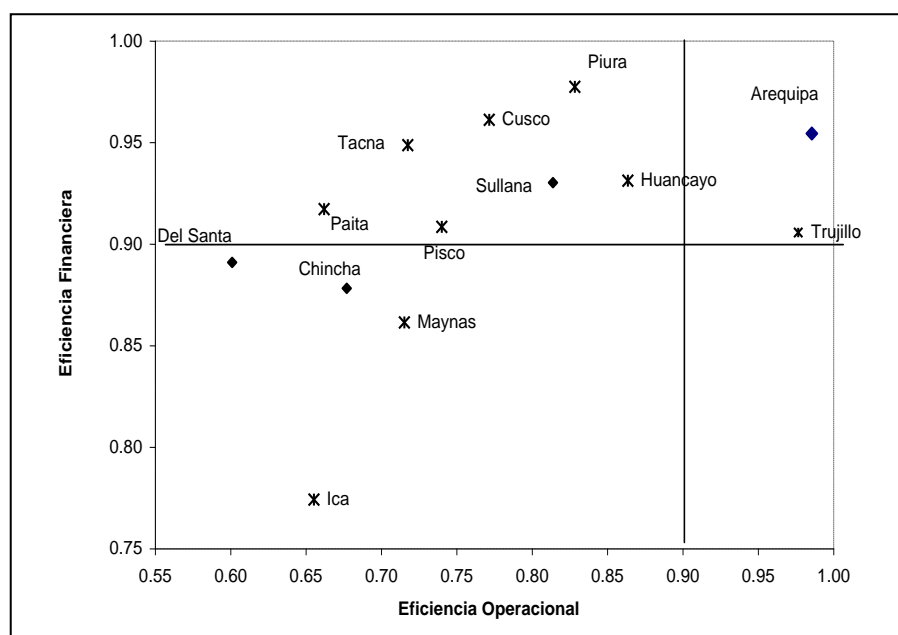
<sup>23</sup> Los cambios porcentuales en el modelo financiero indican la reducción necesaria en cada insumo para alcanzar el nivel de eficiencia financiera relativa de las pares; y, de la misma manera, en el modelo operacional muestran el incremento requerido del producto para lograr la eficiencia.

mismo nivel de ingresos financieros actual, disminuyendo su nivel de cartera de alto riesgo (44%) y los gastos operativos (20%); y (ii) mejoraría su eficiencia, incrementando su nivel de depósitos, colocaciones y deudores; es decir, operando a una escala mayor con la cantidad de insumos que tiene. Por su parte, la CMAC Chincha tiene la necesidad de reducir sus gastos operativos en, aproximadamente, 20% y su cartera de alto riesgo (89%) para ser eficiente, si quiere seguir operando al nivel de ingresos financieros actual. De esta manera, una parte importante de su ineficiencia se explicaría por la mala gestión en el manejo de las deudas morosas y en el control de gastos.

En promedio, la variable de mayor ajuste en el modelo financiero para incrementar la eficiencia del sistema de CMAC es la cartera de alto riesgo (-26,8%), en particular destacan las CMAC Chincha (89%), Pisco (52%) y Santa (50%). Las variables que requieren mayor ajuste bajo el modelo operativo son los deudores y los depósitos (50,5%), dado el mismo nivel de utilización de insumos.

Para comparar la eficiencia operativa y financiera se ha establecido, de manera subjetiva, un cuadrante óptimo demarcado por una eficiencia superior a 0,9; este valor se escoge para capturar el 10% superior de las entidades más eficientes. Al realizar la comparación de las eficiencias, se aprecia que 9 CMAC logran obtener, por lo menos, una eficiencia financiera por encima de 0,9; mientras que solo 2 logran, a la vez, ubicarse en el cuadrante superior derecho, correspondiente a la eficiencia operacional y financiera simultánea (ver gráfico 4).

**Gráfico 4. Desempeño operacional y financiero CMAC**



Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 Eficiencia en Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC)

En el caso de la evaluación de las CRAC, es interesante analizar los cambios de las variables “objetivos” en cada uno de los modelos (ver tablas 6 y 7). Como se puede apreciar, el cambio promedio de la variable cartera de alto riesgo es mucho mayor que en el caso de las CMAC y EDPYME, lo que significaría un mayor nivel de ineficiencia por una inadecuada gestión del riesgo crediticio. Las variables de mayor ajuste para ser eficientes son: la cartera de alto riesgo (-48,7%) y los depósitos (219,4%) en 2 veces su nivel actual.

**Tabla 6. Modelo financiero CRAC**

CRAC	Ranking Eficiencia DEA					Cambios para 2004		
	2001	2002	2003	2004	Promedio	Gastos Operativos	Colocaciones	Cartera Alto Riesgo
Prymera	1,000	1,000	0,912	1,000	0,978	0,00%	0,00%	0,00%
Profinanzas	0,973	1,000	0,769	0,883	0,906	-11,71%	-11,71%	-35,99%
San Martín	1,000	0,831	0,779	0,955	0,891	-4,54%	-4,54%	-64,28%
Los Andes	0,985	0,898	0,873	0,694	0,863	-30,55%	-30,55%	-50,19%
NorPerú	0,820	0,742	0,880	1,000	0,861	-0,04%	-0,04%	-32,93%
Credinka	0,763	0,940	0,723	0,867	0,823	-13,27%	-13,27%	-61,37%
Chavín	0,875	0,853	0,748	0,775	0,813	-22,53%	-22,53%	-28,05%
Luren	0,867	0,748	0,687	0,919	0,805	-8,15%	-8,15%	-57,26%
Cajamarca	0,711	0,643	0,728	0,939	0,755	-6,08%	-6,08%	-36,37%
Cruz de Chalpón	0,772	0,748	0,692	0,716	0,732	-28,43%	-28,43%	-78,63%
CajaSur	0,655	0,785	0,707	0,763	0,728	-23,72%	-23,72%	-66,71%
Libertadores de Ayacucho	0,657	0,574	0,730	0,708	0,667	-29,23%	-29,23%	-72,57%
<b>Promedio</b>	<b>0,840</b>	<b>0,814</b>	<b>0,769</b>	<b>0,852</b>	<b>0,818</b>	<b>-14,85%</b>	<b>-14,85%</b>	<b>-48,69%</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7. Modelo operacional CRAC**

CRAC	Ranking Eficiencia DEA					Cambios para 2004		
	2001	2002	2003	2004	Promedio	Colocaciones	Deudores	Depósitos
Luren	1,000	0,782	0,867	1,000	0,912	0,00%	0,00%	0,00%
NorPerú	0,798	0,844	0,900	0,843	0,846	18,62%	18,62%	999,04%
Los Andes	0,410	0,565	1,000	1,000	0,744	0,00%	0,00%	0,00%
Cajamarca	0,515	0,611	0,817	1,000	0,736	0,00%	0,00%	0,00%
CajaSur	0,845	0,624	0,650	0,786	0,726	27,20%	27,20%	62,93%
Cruz de Chalpón	0,659	0,750	0,668	0,713	0,698	40,27%	40,27%	40,27%
San Martín	0,556	0,668	0,694	0,774	0,673	29,19%	29,19%	238,71%
Credinka	1,000	0,408	0,532	0,521	0,615	91,76%	91,76%	155,47%
Prymera	0,353	0,461	0,607	1,000	0,605	0,00%	0,00%	0,00%
Chavín	0,442	0,471	0,383	0,412	0,427	142,69%	142,69%	161,66%
Libertadores de Ayacucho	0,396	0,398	0,399	0,372	0,391	169,15%	169,15%	476,52%
Profinanzas	0,396	0,425	0,414	0,328	0,391	204,75%	204,75%	498,56%
<b>Promedio</b>	<b>0,614</b>	<b>0,584</b>	<b>0,661</b>	<b>0,729</b>	<b>0,647</b>	<b>60,30%</b>	<b>60,30%</b>	<b>219,43%</b>

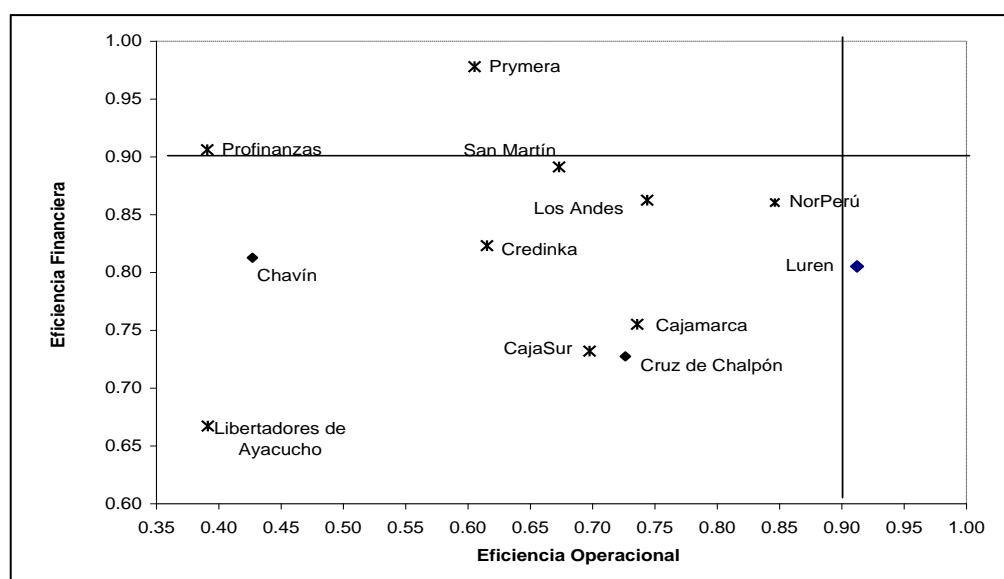
Fuente: Elaboración propia.

En el caso del modelo operacional, las CRAC Luren y NorPerú, dos de las empresas más grandes en cuanto a nivel de activos (ver anexo 6), muestran una mejor eficiencia operativa. Por

el contrario, en el caso de la eficiencia financiera, la ubicación de las empresas más grandes –Luren, NorPerú, San Martín, Cajasur– se dispersa entre el total de empresas. Llama la atención el caso de NorPerú y su objetivo de mayor expansión operacionalmente: la caja tendría que expandir nueve veces su nivel de depósitos con su actual infraestructura (oficina y personal) para poder ser considerada una empresa más eficiente comparada con sus pares.

En la evaluación del desempeño de la eficiencia operativa y financiera, se detecta que la mayoría de las CRAC se concentra en el cuadrante inferior izquierdo, por debajo del umbral establecido, y ninguna obtiene una eficiencia financiera y operativa, a la vez, por encima de 0,9, marcando así una diferencia con la eficiencia de las CMAC. La CRAC Libertadores de Ayacucho, una de las empresas más pequeñas del sistema de CRAC, es la empresa relativamente más ineficiente, pues obtiene la eficiencia operativa y financiera más baja en ambos casos (ver gráfico 5).

**Gráfico 5. Desempeño operacional y financiero CRAC**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3 Eficiencia en Empresas de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (EDPYME)

En el caso de las EDPYME, el modelo operacional solo considera dos variables como *outputs* y excluye los depósitos, ya que no se encuentran autorizadas a captar depósitos<sup>24</sup>. Los resultados de eficiencia obtenidos difieren entre el modelo financiero y el modelo operacional, como se aprecia en las tablas 8 y 9. Por ejemplo, mientras Nueva Visión no es eficiente financieramente,

<sup>24</sup> De acuerdo con lo establecido por el artículo 288° de la Ley General.

en el modelo operacional sí alcanza la eficiencia. En el financiero, empresas de tamaño mediano<sup>25</sup> son las que muestran los mejores resultados. Por último, es evidente el cambio de la eficiencia operativa de Efectiva, que pasa de una eficiencia de 0,261 en el año 2001 a una eficiencia de 1,000 en 2004. Este comportamiento se podría explicar por el cambio de su nicho de mercado en dichos años, pues si bien es una EDPYME, destina más del 70% de sus colocaciones al crédito de consumo en 2004 en comparación con 2001, donde el 70% de su cartera se dirigía hacia la microempresa. El cambio de variables en el modelo financiero muestra que los gastos operativos (-19,6%) deberían ajustarse en mayor proporción que para las CMAC y CRAC.

**Tabla 8. Modelo financiero EDPYME**

EDPYME	Ranking Eficiencia DEA					Cambios para 2004		
	2001	2002	2003	2004	Promedio	Gastos Operativos	Colocaciones	Cartera Alto Riesgo
Crear Cusco	0,908	1,000	1,000	1,000	0,977	0,00%	0,00%	0,00%
Crear Trujillo	1,000	1,000	0,928	0,882	0,953	-11,81%	-11,81%	-11,81%
Crear Arequipa	0,867	0,868	0,919	1,000	0,914	0,00%	0,00%	0,00%
Proempresa	0,921	0,942	0,867	0,853	0,896	-14,67%	-26,73%	-14,67%
Confianza	0,899	0,801	0,953	0,749	0,851	-30,48%	-41,09%	-25,07%
Efectiva	0,694	1,000	1,000	0,690	0,846	-31,02%	-31,02%	-31,02%
Crear Tacna	0,889	0,771	0,846	0,868	0,844	-20,22%	-13,19%	-13,19%
Credivisión	0,710	0,807	0,806	0,835	0,790	-16,46%	-23,44%	-16,46%
Edyficar	0,748	0,798	0,736	0,768	0,763	-23,16%	-25,48%	-23,16%
Nueva Visión	0,646	0,731	0,804	0,800	0,745	-26,52%	-27,80%	-20,02%
Solidaridad	0,649	0,781	0,763	0,585	0,695	-41,49%	-79,75%	-41,49%
Promedio	0,812	0,864	0,875	0,821	0,843	-19,62%	-25,48%	-17,90%

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9. Modelo operacional EDPYME**

EDPYME	Ranking Eficiencia DEA					Cambios para 2004	
	2001	2002	2003	2004	Promedio	Colocaciones	Deudores
Nueva Visión	0,643	0,923	1,000	1,000	0,892	0,00%	0,00%
Confianza	0,667	0,820	0,897	1,000	0,846	0,00%	0,00%
Solidaridad	1,000	0,703	0,661	0,723	0,772	38,34%	104,56%
Crear Arequipa	0,688	0,869	0,691	0,797	0,761	25,43%	25,43%
Edyficar	0,689	0,782	0,743	0,776	0,748	28,95%	28,95%
Crear Tacna	0,703	0,675	0,827	0,731	0,734	36,79%	36,79%
Crear Trujillo	0,460	0,568	0,686	0,877	0,648	14,00%	14,00%
Proempresa	0,579	0,677	0,645	0,594	0,624	68,34%	68,34%
Crear Cusco	0,416	0,552	0,681	0,684	0,583	46,10%	62,61%
Credivisión	0,406	0,461	0,478	0,819	0,541	22,16%	22,16%
Efectiva	0,261	0,223	0,223	1,000	0,427	0,00%	0,00%
Promedio	0,592	0,659	0,685	0,818	0,689	25,46%	32,99%

Fuente: Elaboración propia.

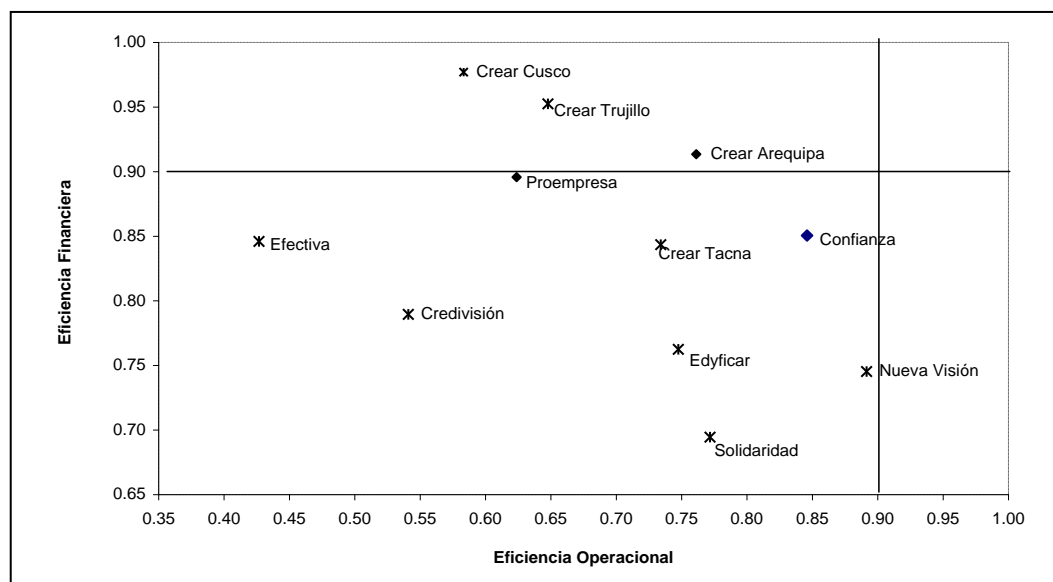
En el gráfico 6 se observa que las EDPYME no llegan a obtener una eficiencia operativa y financiera máxima al mismo tiempo. Por el contrario, prevalecen aquellas con niveles de eficiencia operativa y financiera, simultáneamente, por debajo del umbral de 0,9. Ninguna

<sup>25</sup> El anexo 6 presenta un *ranking* IMF por tamaño de activos, colocaciones, pasivos y patrimonio.



EDPYME supera el 0,9 de eficiencia operativa, aunque Nueva Visión esta cercana; y 3 EDPYME se ubican en el cuadrante de eficiencia financiera, pero no operativa.

**Gráfico 6. Desempeño operacional y financiero EDPYME**



Fuente: Elaboración propia.

### 3. Análisis de eficiencia entre sistemas microfinancieros

Con la finalidad de comparar los niveles de eficiencia entre los 3 sistemas microfinancieros y determinar si existe algún patrón por tipo de sistema, se aplicó el DEA en las 36 entidades de manera simultánea (13 CMAC, 12 CRAC y 11 EDPYME) para cada uno de los modelos. La tabla 10 muestra los promedios por tipo de sistema a lo largo de los 4 años. Se aprecia que las CMAC son, de manera consistente, el grupo más eficiente en promedio durante el período analizado, en ambos modelos. Sin embargo, en el caso de las CRAC y EDPYME, la posición de eficiencia media cambia según el modelo. Desde el enfoque del modelo financiero, las EDPYME presentan una eficiencia media mayor que las CRAC; en tanto que desde el punto de vista operativo, son estas últimas las que presentan una eficiencia media mayor que las primeras. Este resultado podría explicarse en este modelo por las limitaciones de crecimiento operativo de las EDPYME que, aunque han mejorado su eficiencia operativa media a lo largo de los 4 años analizados, no pueden crecer sobre la base de los depósitos; hecho que en alguna medida podría afectar su apalancamiento<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Para efectos de esta comparación, se consideró la variable depósitos de las EDPYME con valor igual a 1, ya que el DEA no considera variables con valor 0.

**Tabla 10. Eficiencia media anual entre sistemas**

<b>Modelo financiero</b>					
<b>Sistema</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Promedio 4 años</b>
CMAC	0,958	0,907	0,913	0,907	<b>0,921</b>
EDPYME	0,821	0,893	0,894	0,861	<b>0,867</b>
CRAC	0,666	0,690	0,639	0,700	<b>0,674</b>
<b>Modelo operacional</b>					
<b>Sistema</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Promedio 4 años</b>
CMAC	0,835	0,829	0,822	0,834	<b>0,830</b>
CRAC	0,620	0,530	0,535	0,611	<b>0,574</b>
EDPYME	0,423	0,439	0,442	0,533	<b>0,459</b>

Fuente: Elaboración propia.

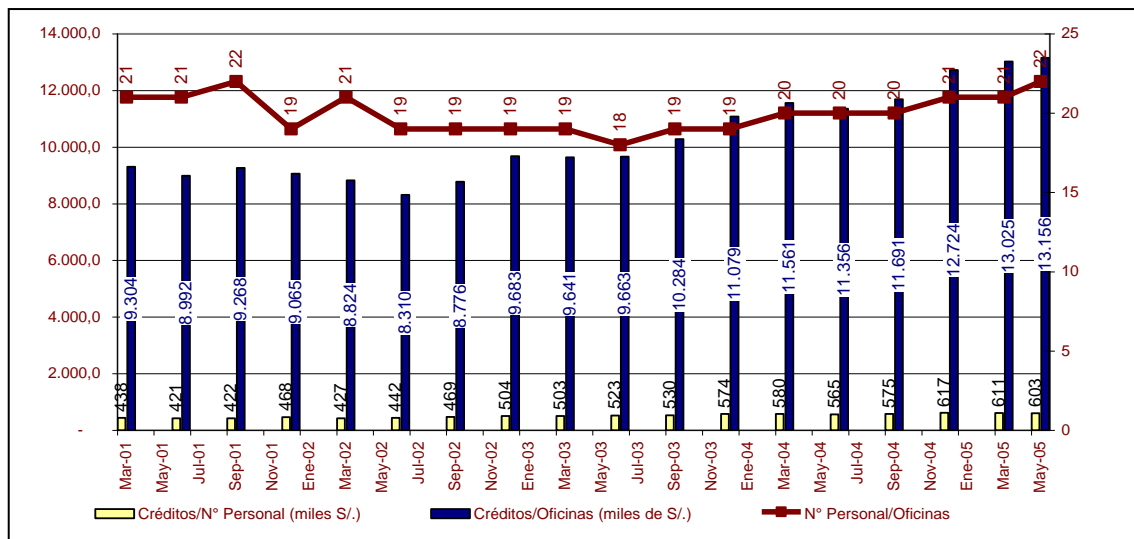
El *ranking* de eficiencia financiera de las 36 entidades (ver anexo 7) muestra que las CMAC o las EDPYME ocupan las posiciones de mayor eficiencia durante los 4 años, mientras que en las posiciones más ineficientes se ubican las CRAC. En el *ranking* de eficiencia operacional (ver anexo 8), las entidades más ineficientes pueden ser EDPYME o CRAC (Profinanzas y Prymera) y las CMAC son, generalmente, las empresas más eficientes junto con una sola CRAC (Cajamarca). Un aspecto de operación de escala podría explicar dichos resultados: las CMAC, por su tamaño y por su crecimiento, operan a una mayor escala en relación con los otros dos sistemas, lo cual podría estar influyendo en los niveles de eficiencia operacional.

Otro aspecto que se debe resaltar en los resultados de la tabla 10 es la evolución temporal de la eficiencia. Entre los años 2001 y 2004, las CMAC en promedio no incrementan su nivel de eficiencia operacional y financiera; en este último caso, incluso disminuye. Dado que estas son medidas de eficiencia relativa, este resultado podría explicarse por la ganancia en eficiencia de las CRAC y las EDPYME, grupos que muestran una evolución favorable de su eficiencia media financiera en dicho período. Las EDPYME constituyen el único grupo que entre dichos años muestra un crecimiento en los niveles de eficiencia media simultáneamente, en ambos modelos.

Los resultados de eficiencia media por tipo de sistema son consistentes con los que se obtienen mediante el análisis de los indicadores financieros de eficiencia más usados para las IMF, en cuanto muestran a las CMAC como las empresas más eficientes, seguidas de las CRAC y las EDPYME. No obstante, en los tres sistemas se observa una tendencia favorable en los indicadores de eficiencia desde el año 2001 (Von Stauffenberg 2002), considerando que estos no son indicadores relativos.

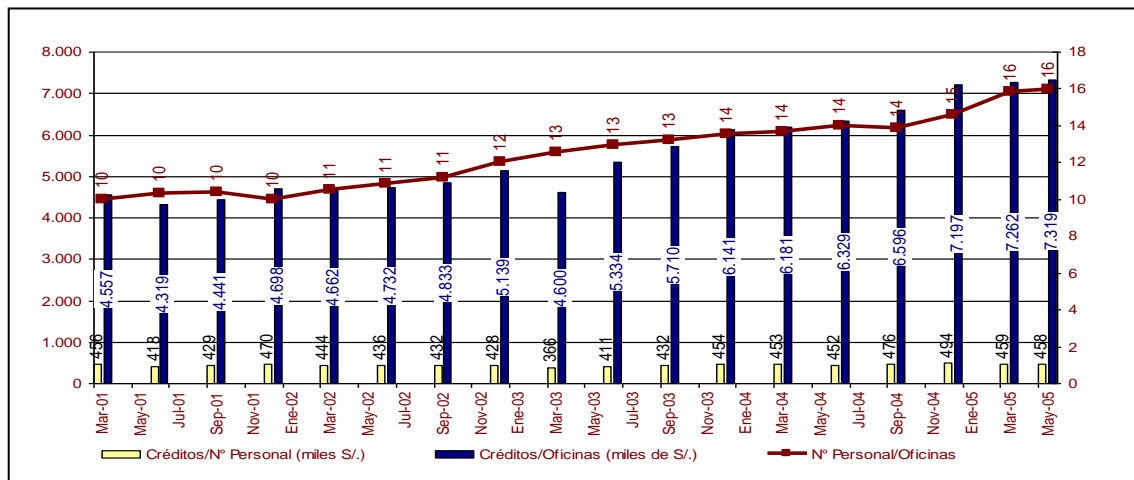
Como se aprecia en los gráficos 7, 8 y 9, los indicadores de Créditos/Número de personal, Créditos/Oficinas y Número de personal/Oficinas muestran una tendencia creciente en los 3 sistemas de IMF. El crecimiento de la eficiencia, según estos indicadores, en el caso de los sistemas de CMAC y EDPYME podría estar relacionado con el crecimiento del número de oficinas. Desde 2002, el número total de oficinas en el caso de las CMAC se ha incrementado en un 99% y en el de las EDPYME, en un 74%. Las CRAC, por el contrario, muestran el menor crecimiento en número de oficinas, solo 11%, lo que podría explicar la reducción en la eficiencia media según el DEA en el modelo operacional; sin embargo, bajo los indicadores financieros, en general, las CRAC muestran un crecimiento importante.

**Gráfico 7. Indicadores de eficiencia CMAC**



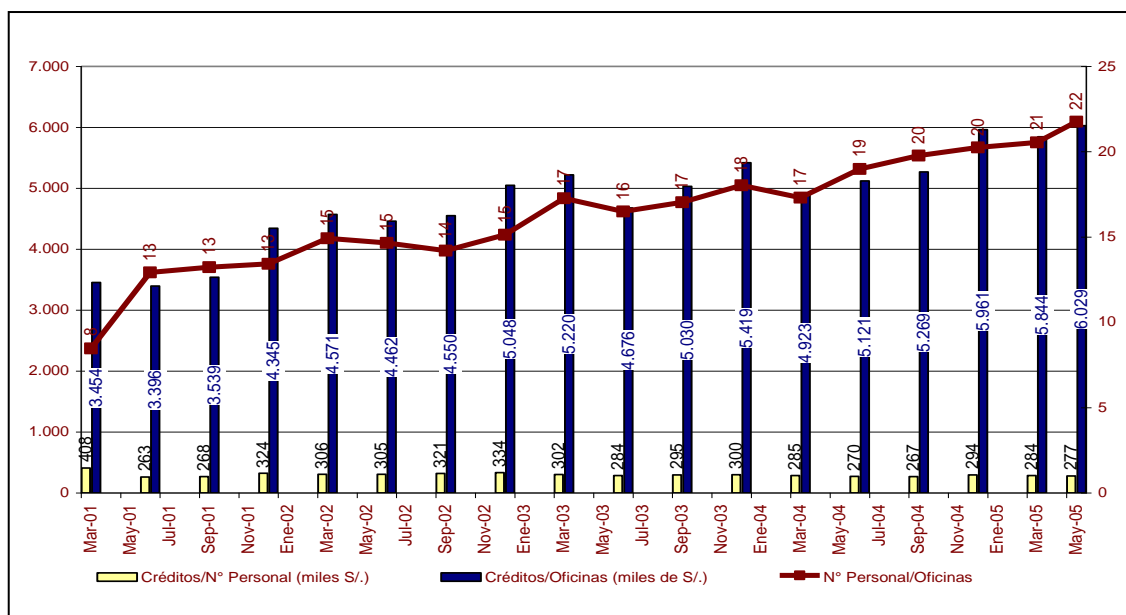
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 8. Indicadores de eficiencia CRAC**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 9: Indicadores de eficiencia EDPYME**



Fuente: Elaboración propia.

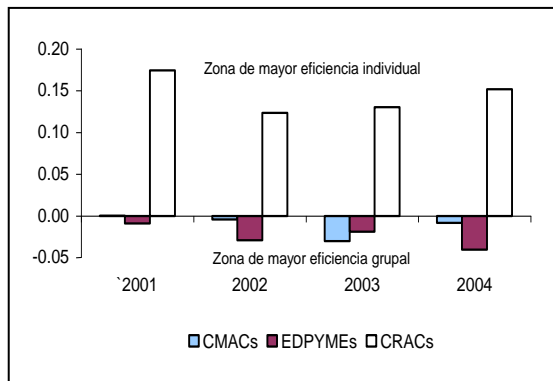
De igual manera, la eficiencia medida por el indicador Gastos Operativos/Colocaciones brutas a nivel de grupos presenta como más eficientes a las CMAC, seguidas de las CRAC y las EDPYME (ver anexo 12).

### Comparación de eficiencias promedio por tipo de IMF

Es interesante comparar las eficiencias promedio por sistema de IMF presentadas en (i) las tablas 4 al 9, a las que nos referiremos como análisis Individual, y en (ii) el análisis conjunto de las 36 IMF de la tabla 10, a las que nos referiremos como análisis Grupal. Los gráficos 10 y 11 muestran la diferencia entre la eficiencia promedio de los sistemas de IMF bajo el análisis Individual y el Grupal. Si la diferencia es positiva, se ubican en la zona de mayor eficiencia Grupal y si es negativa, se ubican en la zona de mayor eficiencia Individual. En los gráficos se observa que la eficiencia media operacional y financiera de las CMAC es mayor en el análisis Grupal, pues se comparan con entidades menos eficientes (CRAC y EDPYME). Por el contrario, las CRAC se ubican en la zona de mayor eficiencia individual; es decir, pierden eficiencia cuando se comparan con entidades más eficientes, operacional y financieramente (CMAC y EDPYME). En el caso de las EDPYME, el resultado depende del modelo: son más eficientes financieramente en el análisis Grupal y menos eficientes operacionalmente en el Individual, lo cual tendría sentido porque se comparan con entidades de mayor escala de operación.

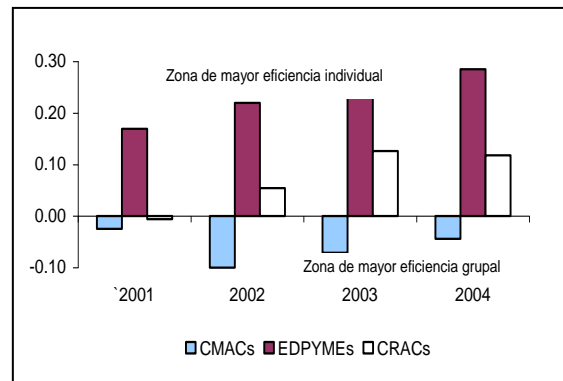
**Gráfico 10. Eficiencia individual *versus* grupal**

**Modelo financiero**



**Gráfico 11. Eficiencia individual *versus* grupal**

**Modelo operacional**



Fuente: Elaboración propia.

## Capítulo 4. Simulación de cambios regulatorios en el DEA

### 1. Cambio regulatorio aplicable a las CMAC

Las CMAC, creadas en la década de 1980 mediante D.S. N° 157-90-EF, presentan, a diferencia de otras instituciones financieras, incluidas las CRAC y las EDPYME, restricciones de propiedad y de ámbito geográfico para el desarrollo de sus operaciones. En la práctica, a la fecha no se han incorporado accionistas privados y siguen siendo propiedad de un Concejo Provincial, aunque existe una normativa que permitiría hacerlo<sup>27</sup>. Asimismo, las CMAC no pueden constituir agencias en provincias distintas a la de su sede social, siempre que se encuentre operando en ellas la oficina principal de otra CMAC<sup>28</sup>.

Gran parte de la discusión en el desarrollo futuro de las CMAC se centra en la posibilidad de efectuar cambios en la normativa que delimita sus operaciones y promover, en la práctica, la incorporación de accionistas privados o la “unión” entre varias CMAC que fortalezca aun más el sistema. Esto, además, podría eliminar el riesgo de gobernabilidad que enfrentan por la exclusividad del accionariado de los concejos provinciales.

La simulación que se desea realizar consiste en evaluar la eficiencia de las CMAC ante la fusión de algunas de estas empresas. Las CMAC escogidas son: Chincha, Pisco e Ica, las que se fusionan en una sola entidad denominada *CMAC Consolidada*. Se han escogido estas tres CMAC por los bajos niveles de eficiencia que muestran<sup>29</sup>, así como por su cercanía geográfica<sup>30</sup>.

La simulación se efectúa en el modelo operacional<sup>31</sup> y se corre de manera conjunta para las 36 IMF en el año 2004. En este modelo se asumen economías de escala y, por lo tanto (dado que la CMAC Ica es la más grande de las 3 cajas), a efectos de simplificación, los *inputs* de Ica (número de oficinas y de personal) serán los de la nueva empresa consolidada. Los *outputs* resultarán de la agregación de las colocaciones y depósitos de las 3 cajas; y para el número de

---

<sup>27</sup> Resolución SBS N° 410-97

<sup>28</sup> Decreto Supremo N° 157-90-EF

<sup>29</sup> Salvo la CMAC Chincha, que muestra una eficiencia operacional de 1 en el *ranking* 2004 de los sistemas del anexo 8. Sin embargo, al interior del sistema CMAC, es la entidad que mayor ajuste debe realizar en su cartera de alto riesgo (89%).

<sup>30</sup> Las 3 CMAC operan en el departamento de Ica. En la evaluación de la eficiencia financiera del sistema de CMAC, segunda sección del capítulo tercero, se observa que la CMAC Ica obtiene el más bajo nivel relativo de las 13 CMAC, mientras que en la evaluación de la eficiencia operativa se encuentra en el penúltimo lugar. De otro lado, Chincha y Pisco se ubican en el puesto undécimo y octavo bajo la evaluación de la eficiencia financiera y en el puesto décimo y séptimo, en eficiencia operacional.

<sup>31</sup> Se escoge el modelo operacional porque, en la práctica, las fusiones y absorciones entre empresas de la misma naturaleza tiene un impacto inmediato en las operaciones, por las economías de escala que podrían generar.

clientes se asume el 65% del total de deudores de las 3 cajas<sup>32</sup>. Además, se corre la simulación solo al interior de las CMAC.

La tabla 11 muestra los resultados de la simulación entre sistemas. Aunque no se altera la eficiencia relativa entre los sistemas, la simulación influye en la mejora del nivel de eficiencia media de las CMAC: de 0,834 a 0,849. Similar efecto se aprecia en las CRAC y EDPYME. Un mayor impacto de la simulación se observa en la eficiencia media, cuando la simulación se corre solo al interior del sistema de CMAC (ver anexo 9). Asimismo, se observa que la *CMAC Consolidada* obtiene un nivel de eficiencia por encima de las CMAC Ica y Chincha; pero menor que la CMAC Pisco.

**Tabla 11. Escenario fusión de tres CMAC**

Eficiencia media	Simulación	Sin cambio
CMAC	0,849	0,834
CRAC	0,623	0,611
EDPYME	0,555	0,533

Fuente: Elaboración propia.

## 2. Cambio regulatorio aplicable a las CRAC

Una de las diferencias de las entidades microfinancieras con las entidades bancarias es que, de acuerdo con la Ley General<sup>33</sup>, no están autorizadas a realizar operaciones de compra y venta de cartera. Bajo determinadas circunstancias, para una entidad financiera puede ser conveniente vender o transferir cartera, si desea sanear su cartera de créditos al tener una alta morosidad, o comprar cartera, cuando se espera un retorno esperado positivo de la operación.

En el caso de las CRAC, la cartera de alto riesgo podría estar desempeñando un papel importante en los niveles eficiencia, considerando que estas se han caracterizado por presentar las mayores tasas de morosidad dentro del conjunto de entidades microfinancieras. Asimismo, las CRAC destinan una parte importante de su portafolio a créditos agrícolas y su cartera de alto riesgo está principalmente conformada por cartera refinanciada del Programa de Rescate Financiero Agropecuario (RFA). En el año 2004, la cartera de alto riesgo de las CRAC alcanzó el 17% de sus colocaciones; en tanto que para las CMAC y EDPYME, estos porcentajes eran de 7% y 6%, respectivamente. De igual manera, la cartera refinanciada explicó más de la mitad de la cartera de alto riesgo (58%), mientras que en las CMAC y EDPYME explicó tan solo el 27% y 21%, respectivamente.

<sup>32</sup> Se asume que aproximadamente el 65% de los deudores de las tres empresas son únicos; es decir, el 65% de deudores de la CMAC Chincha solo tiene deudas en dicha caja, así también para Pisco e Ica.

<sup>33</sup> El artículo 221° de la Ley General señala las operaciones realizables por las empresas bancarias; y los artículos 285°, 286° y 288° mencionan aquellas realizables para las CRAC, CMAC y EDPYME, respectivamente.

Ante esta situación, es conveniente simular un escenario en el que la regulación permitiera a las CRAC vender cartera por consideraciones financieras y evaluar si se produce algún cambio en los niveles de eficiencia media del sistema. En este escenario se asumió que las CRAC venden el 50% de su cartera refinanciada, lo cual les permite generar ingresos financieros equivalentes al 10% del valor de la cartera vendida<sup>34</sup>; como resultado de esta operación, la cartera de colocaciones totales se reduce en un 50% de la cartera de alto riesgo. Este escenario se corre en el modelo financiero de manera conjunta para las 36 entidades en el año 2004 y se mantienen constantes los datos de las CMAC y EDPYME. Los resultados se presentan en la tabla 12.

La eficiencia media financiera de las CRAC bajo el escenario simulado mejora en comparación con la situación sin cambio regulatorio, al pasar de 0,700 a 0,781, manteniéndose inalterada la eficiencia media de los otros 2 sistemas. Aunque no se producen cambios en las eficiencias media relativas entre los 3 sistemas (las CRAC siguen siendo las menos eficientes), se observa una mejora de eficiencia en cada una de las cajas sin excepción (ver anexo 10), que favorece la eficiencia en promedio del grupo, y se aprecia un cambio en las eficiencias relativas al interior del grupo. En particular, mejoran las CRAC Libertadores de Ayacucho y Cruz de Chalpón, entidades que entre todas las CRAC tienen el mayor peso de cartera de alto riesgo en sus colocaciones (41% y 31%, respectivamente).

**Tabla 12. Escenario venta de cartera de alto riesgo**

Eficiencia media	Simulación	Sin cambio
CMAC	0,907	0,907
EDPYME	0,861	0,861
CRAC	0,781	0,700

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Cambio regulatorio aplicable a las EDPYME

Una limitación importante en la estructura de financiación de las EDPYME es la imposibilidad normativa de captar depósitos del público, tal como lo hacen otras entidades microfinancieras y bancarias<sup>35</sup>. Este hecho puede constituir una “desventaja” en cuanto al nivel de apalancamiento crediticio que pueden alcanzar, ya que deben financiar su crecimiento operacional con un fondeo más caro. Asimismo, este aspecto puede verse como una suerte de “desventaja” cuando

<sup>34</sup> Considerando que el mercado valora esta cartera con un alto riesgo crediticio por la baja probabilidad de recuperación. Por ello, el castigo del valor de esta cartera es alto.

<sup>35</sup> En el caso de las CMAC, el artículo 5° de su Ley Especial –D.S. N° 157-99-EF– las autoriza a recibir depósitos de ahorro y a plazo; y el artículo 286° de la Ley General N° 26702 respalda dicha autorización. En el caso de las CRAC, el artículo 285° de la Ley General las autoriza a recibir depósitos a plazo y de ahorros, así como en custodia.



compiten con otras empresas microfinancieras en las mismas plazas geográficas que sí ofrecen dichos productos a los clientes.

Para evaluar el impacto de un cambio en la regulación que permita captar depósitos a las EDPYME, se tuvo en cuenta dos escenarios. En el escenario 1, el nivel de depósitos para las EDPYME tomó como parámetro de referencia la relación promedio de depósitos a colocaciones de las CMAC, que asciende a 75%, de la industria microfinanciera, y se asumió dicho porcentaje como el nivel de depósitos necesarios para las EDPYME. Se consideró constante el nivel de apalancamiento, como si dicho nivel de depósitos permitiera tan solo una reestructuración de pasivos, mas no un mayor apalancamiento. El escenario 2 asumió que los depósitos permiten un mayor apalancamiento crediticio; en ese caso, además del nivel de depósitos anterior, se tuvo en cuenta un crecimiento de 30% de las colocaciones (tasa de crecimiento aproximada del año 2004). Ambos escenarios se corren en el modelo operativo para las 36 entidades en 2004, manteniéndose constantes los datos de las CMAC y CRAC.

Los resultados de la tabla 13 indican una ligera mejora en la eficiencia media operacional de las EDPYME: de 0,533 a 0,535 en el primer escenario; siendo el escenario 2 el que muestra un mayor incremento de la eficiencia media de las EDPYME, que pasa a 0,577. Es decir, el impacto es mayor cuando dichos depósitos se ven como fuente de un mayor apalancamiento. Asimismo, esta apertura en la captación de depósitos a las EDPYME, destinada a un mayor apalancamiento, implicaría una ligera reducción de los niveles de eficiencia media de las CRAC (aunque en estas la eficiencia media mejora en el escenario 1) y CMAC, lo cual tiene sentido en la medida que las entidades estarían compitiendo en condiciones más similares. Al interior del grupo, solo una entidad muestra una ligera disminución en la eficiencia operativa (Crear Trujillo) y las empresas que registran un mayor cambio son Solidaridad y Nueva Visión (ver anexo 11).

**Tabla 13. Escenario con depósitos**

<b>Eficiencia media</b>	<b>Simulación 2</b>	<b>Simulación 1</b>	<b>Sin cambio</b>
CMAC	0,832	0,833	0,834
CRAC	0,607	0,615	0,611
EDPYME	0,577	0,535	0,533

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

De la aplicación del DEA en la evaluación de la eficiencia en el sector microfinanciero, se concluye lo siguiente:

1. Los resultados obtenidos de la evaluación de la eficiencia operativa y financiera no son necesariamente similares. Algunas empresas que son eficientes financieramente no lo son operativamente. Esta diferencia parece ser más pronunciada en empresas menos desarrolladas (en CRAC y EDPYME), en tanto que los niveles de eficiencia operativa y financiera tienden a convergir cuanto mayor es el nivel de desarrollo de las IMF.
2. El nivel de escala de algunas de las empresas microfinancieras podría estar determinando el nivel de eficiencia relativa de las IMF. En particular, en el sistema de CMAC, la escala se presenta como un aspecto de mayor importancia.
3. El desenvolvimiento del nivel de eficiencia de las empresas pequeñas puede ser positivo cuando estas muestran un nivel de diferenciación. Así, se aprecia que una EDPYME mejoró su nivel de eficiencia financiera de 0,694 en 2001 a 0,846 en 2004, y la eficiencia operativa de 0,261 a 1 en el mismo período. Una característica importante de esta empresa es que la estructura de sus colocaciones en el año 2004 pasó de ser mayoritariamente microempresa (70%) a mayoritariamente consumo (70%).
4. En la comparación de la eficiencia entre sistemas de IMF, las CMAC son consistentemente las empresas con mejores niveles de eficiencia operacional y financiera. Las EDPYME son financieramente más eficientes que las CRAC, pero son las que muestran mayores limitaciones operacionales de los tres sistemas; en tanto que las CRAC son las menos eficientes en términos financieros.
5. La simulación de cambios normativos da como resultado una mejora de la eficiencia relativa para el sistema de CMAC (se simula una fusión), CRAC (se simula venta de cartera de alto riesgo que afecta ingresos) y EDPYME (se simula la inclusión de depósitos como una operación financiera permitida). En ninguno de los casos se aprecia un cambio en la estructura relativa de los tres sistemas; es decir, las CMAC lideran en las tres simulaciones.

## **Recomendaciones**

Como resultado de lo anterior, se esbozan las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar otras herramientas no tradicionales, como el DEA, en la evaluación de la eficiencia de las IMF.
2. En un contexto en el cual la diferenciación por nuevas operaciones financieras no sea factible, el factor de escala se convierte en determinante en la eficiencia de las IMF; y para mantener un mercado eficiente y reducir las diferencias en eficiencia, sería recomendable promover mecanismos de fusiones y/o consolidaciones entre empresas.
3. En el caso de que el mercado exija una diferenciación por nuevas operaciones financieras (nichos de mercado), los cambios en la regulación podrían aplicarse para permitir una diferenciación y/o especialización en diferentes operaciones. Los resultados de este trabajo sugieren una cierta mejora en la eficiencia relativa de las IMF, al simular algunos cambios normativos. En vista de que se asumen rendimientos constantes a escala que sugerirían la existencia de un mercado con límites en su nivel de expansión, la diferenciación podría ser determinante en el nivel de eficiencia de las IMF. Es necesario que el ente regulador muestre en la práctica una flexibilización adecuada, como la iniciativa recogida en la Resolución SBS N° 663-2005.

En nuestra opinión, el mercado microfinanciero se vislumbra bastante competitivo y requeriría de un universo más amplio de operaciones realizables, a fin de ganar eficiencia y no perderla exclusivamente por el nivel de escala entre las empresas. El nuevo contexto impuesto por la creciente competencia en el sector podría impactar, de manera negativa, en muchas de las empresas que actualmente trabajan en una escala muy reducida.

## **Bibliografía**

Álvarez, Antonio (2001). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Barr, R. S., Seiford, L. M. y Siems, T. F. (1994). "Forecasting Bank Failure: A Non-Parametric Frontier Estimation Approach". *Recherches Economiques de Louvain*, 60 (4), pp. 417-429.

Berger, Allen N. y Humphrey, David B. (1997). "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research". *European Journal of Operational Research*, 98 (2), pp. 175-212.

Berger, Allen N. y Mester, Loretta J. (1997). "Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions?". *Journal of Banking & Finance*, 21 (7), pp. 895-947.

Bonifaz, José Luis y Alva, Sara (2004). "Eficiencia relativa en el servicio de distribución eléctrica en el Perú durante el periodo 1997-2000: un estudio de fronteras". En: Fernández-Baca, Jorge (ed.). *Experiencias de regulación en el Perú*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad del Pacífico, pp. 143-190.

Bonifaz, José Luis y Santín, Daniel (2000). "Eficiencia relativa de las empresas distribuidoras de energía eléctrica en el Perú: una aplicación del análisis envolvente de datos (DEA)". *Apuntes*. Lima, núm. 47, pp. 111-138.

Charnes, A., Cooper, W. W. y Rhodes, E. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units". *European Journal of Operational Research*, 2 (6), pp. 429-444.

Coelli, Tim (1996). "A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program". CEPA Working Paper 96/08. Australia: University of New England, Centre for Efficiency and Productivity Analysis.

Coelli, Tim, Prasada, Dodla y Battese, George (1998). *An introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Estados Unidos: Kluwer Academic Publishers.

De Oliveira, Roberto (2002). "Microcredit. Evaluating the Efficiency of Microfinancial Institutions". *INFORME-SE /BNDES*, N° 43.

Farrell, M. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120 (3); pp. 253-290.

Fechi, Meryem, Jackson, Peter y Weyman-Jones, Thomas (2001). *An Empirical Study of Stochastic DEA a Financial Performance: The Case of the Turkish Comercial Banking Industry*. Leicester: University of Leicester Efficiency and Productivity Research Unit.

Ganley, J. A. y Cubbin, J. S. (1992). *Public Sector Efficiency Measurement: Applications of Data Envelopment Analysis*. Amsterdam, Nueva York: Elsevier Science Publishers.

Gutiérrez, Begoña, Serrano, Carlos y Mar Molinero, Cecilio (2004). "Microfinance Institutions and Efficiency". Discussion Papers in Accounting and Finance N° AF04-20. Reino Unido: School of Management, University of Southampton.

Jansson, Tor, Rosales, Ramón y Westley, Glenn (2003). *Principios y prácticas para la regulación y supervisión de las microfinanzas*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Kafka, Folke (1990). *Teoría económica*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Luo, X. (2003). "Evaluating the Profitability and Marketability Efficiency of Large Banks: An Application of Data Envelopment Analysis". *Journal Business Research*, 56 (8), p. 627.

Marulanda, Beatriz y Otero, María (2005). *Perfil de las microfinanzas en Latinoamérica en 10 años: visión y características*. Boston, MA: ACCION International.

Medina-Borja, Alexandra (2002). *A Non-Parametric Approach to Evaluate the Performance of Social Service Organizations*. Tesis doctoral. Virginia Polytechnic Institute and State University.

Nicholson, Walter (2001). *Microeconomía intermedia y sus aplicaciones*. 8° ed. Bogotá: McGrawHill.

Perú-Ministerio de Economía y Finanzas (1990, 28 de mayo). *Decreto Supremo N° 157-90-EF Norma funcionamiento en el país de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito*. Lima,

Pille, Peter y Paradi, Joseph (1998). “Financial Performance Analysis of Ontario (Canada) Credit Unions: An Application of DEA in the Regulatory Environment” Paper. Ontario, Canadá.

Superintendencia de Banca y Seguros del Perú – SBS (2002). *Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, Ley N° 26702*. Lima, Perú.

Tripe, David. (2002). *An exploration into the efficiency of financial institutions – The example of New Zealand building societies*. 16ª Conferencia Anual de la Australasian Finance and Banking. Sidney.

Von Stauffenberg, Damian (2002). *Definitions of Selected Financial Terms, Ratios and Adjustments for Microfinance*. Washington, D. C.: Banco Mundial.

## **Anexos**

## Anexo 1. Modelos DEA aplicables a instituciones financieras

<b>Autores</b>	<b>Inputs</b>	<b>Outputs</b>	<b>Enfoque</b>
Zaim (1995)	Número de empleados Gastos de intereses Gastos de depreciación Gastos en materiales	Depósitos a la vista Depósitos a plazo Préstamos de corto plazo Préstamos de largo plazo	Intermediación
Yolalan (1996)	Créditos atrasados/Total activos Gastos no-intereses/Total activos	Capital/Total activos Ingresos y comisiones netas/Total activos Activos líquidos/Total activos	Ratios financieros
Jackson, Fethi e Inal (1998)	Número de empleados Gastos operativos no laborales	Colocaciones Depósitos a la vista Depósitos a plazo	Valor agregado
Yuldirim (1999)	Depósitos a la vista Depósitos a plazo Gastos de intereses	Colocaciones Ingresos por intereses Ingresos no intereses	Intermediación
Jackson and Fethi (2000)	Número de empleados Gastos operativos no laborales	Colocaciones Depósitos a la vista Depósitos a plazo	Valor agregado
Cingi and Tarim (2000)	Activos totales Gastos totales	Ingresos Colocaciones Depósitos Créditos atrasados/Total activos	Mixto
Denizer, Dinc y Tarimeilar (2000)	Recursos propios del banco Gastos de personal Intereses y comisiones pagadas Depósitos Gastos operativos no laborales	Depósitos Ingresos de cargos y comisiones Colocaciones Ingresos	Producción u operacional Intermediación o financiero
De Oliveira (2002)	Colocaciones Gastos administrativos Créditos malos Número de oficiales de créditos Tasa de interés Número de oficinas	Ingresos de operación Número de clientes Tasa de renovación de créditos	Financiero Producción u operacional
Gutierrez, Serrano y Mar Molinero (2004)	Número de oficiales de créditos Gastos operativos	Ingresos de intereses y comisiones Colocaciones	Intermediación Producción u operacional

Fuente: Fethi *et al.*, 2001.



## Anexo 2. Data Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC)

Empresa	Col	NumDeu	Ing	GasOpe	NumPer	NumOfi	CarAtra	NumDep	VarGeo	Prov	Dep	Ref	AltRie
CMAC AREQUIPA01	172,553,831	49,721	61,919,876	29,356,559	211	11	7,906,194	3	1	13,693,546	180,481,609	4272559.64	12,178,754
CMAC CHINCHA01	4,261,823	2,425	1,238,064	1,182,328	17	1	113,754	1	1	115,473	931,450	55555.27	169,309
CMAC CUSCO S A01	59,602,406	22,021	18,171,420	9,352,100	123	7	2,298,234	2	1	3,710,563	73,262,572	416241.88	2,714,655
CMAC DEL SANTA01	20,884,055	11,816	7,430,342	4,348,107	69	3	880,371	1	1	1,124,033	15,316,945	301433.23	1,181,805
CMAC HUANCAYO01	61,683,847	24,270	21,280,369	9,081,538	100	5	2,933,108	2	1	3,662,836	46,730,563	767599.1	3,700,707
CMAC ICA01	42,406,361	12,873	13,530,345	9,147,452	90	6	4,170,743	3	1	5,128,021	21,576,414	3556033.92	7,726,776
CMAC MAYNAS01	26,290,873	19,340	9,846,996	5,377,818	84	3	1,083,256	3	1	1,283,334	15,174,001	295219.59	1,378,476
CMAC PAITA01	22,326,332	11,105	9,603,447	6,040,195	66	3	1,641,866	2	1	2,089,615	13,566,363	716722.7	2,358,588
CMAC PISCO01	5,325,161	3,356	2,957,172	2,017,627	31	1	409,396	1	1	524,587	4,283,457	218371.57	627,768
CMAC PIURA01	187,811,579	75,683	59,070,775	24,315,990	303	8	12,868,670	4	2	15,028,059	170,973,860	2324431.14	15,192,501
CMAC SULLANA01	68,742,118	37,278	25,364,652	13,132,358	180	6	4,320,251	3	1	6,422,294	34,987,745	1985928.69	6,306,180
CMAC TACNA01	35,050,062	13,498	13,128,871	6,386,791	83	4	1,453,977	2	1	2,141,143	27,524,081	965529.71	2,419,506
CMAC TRUJILLO01	94,451,391	38,712	29,776,615	16,611,962	155	10	2,809,615	2	1	5,232,431	87,856,978	2858034.53	5,667,649
CMAC AREQUIPA02	244,277,444	62,979	76,590,826	33,399,569	272	16	9,526,601	6	2	15,416,788	221,038,142	3301938.4	12,828,540
CMAC CHINCHA02	8,945,660	3,343	3,127,199	1,922,753	24	1	645,910	1	1	407,542	3,097,884	419290.97	1,065,201
CMAC CUSCO S A02	102,189,781	23,645	26,090,224	13,317,689	168	9	2,909,260	1	1	6,068,979	108,372,398	1322892.57	4,232,152
CMAC DEL SANTA02	35,685,043	15,342	12,662,286	7,451,474	114	6	1,740,390	1	1	2,338,420	24,006,317	965616.89	2,706,007
CMAC HUANCAYO02	85,381,798	31,095	28,658,066	13,655,136	152	5	3,881,107	2	1	6,263,121	82,192,652	1825056.73	5,706,163
CMAC ICA02	46,497,083	12,710	14,330,027	10,284,894	99	6	2,848,435	3	1	7,299,742	34,766,315	4581541.03	7,429,976
CMAC MAYNAS02	46,719,567	18,154	14,489,223	8,535,335	121	5	2,052,070	3	1	2,649,702	26,845,120	764470.02	2,816,540
CMAC PAITA02	26,182,087	14,087	12,332,876	8,159,124	94	6	1,410,489	2	1	2,365,734	17,217,331	1638843.54	3,049,332
CMAC PISCO02	8,804,626	4,294	3,147,468	2,471,578	36	1	485,570	1	1	533,628	6,798,410	87761.2	573,331
CMAC PIURA02	252,439,725	79,184	74,559,898	30,989,050	422	12	12,208,427	5	2	13,806,876	202,622,553	1796037.49	14,004,464
CMAC SULLANA02	94,879,644	41,249	34,440,423	18,560,191	216	9	4,702,165	3	1	8,342,886	49,728,714	2056216.38	6,758,382
CMAC TACNA02	63,635,071	17,073	17,364,921	9,029,778	136	5	2,199,255	3	1	3,109,027	43,380,936	881200.04	3,080,455
CMAC TRUJILLO02	168,585,430	57,505	42,099,654	26,202,956	255	14	4,674,262	4	2	7,593,210	119,518,937	2486583.19	7,160,845
CMAC AREQUIPA03	322,646,499	77,503	94,781,740	45,244,312	338	18	16,087,554	8	3	21,499,237	299,944,187	4556048.41	20,643,602
CMAC CHINCHA03	14,185,778	4,444	5,070,754	2,934,842	35	1	1,184,009	1	1	1,003,648	7,033,888	245593.63	1,429,603
CMAC CUSCO S A03	146,285,855	27,035	37,934,625	16,868,008	208	11	6,020,669	3	1	8,636,936	137,930,654	1830166.07	7,850,835
CMAC DEL SANTA03	49,137,858	18,115	18,138,412	10,328,651	138	7	2,638,291	1	1	4,357,452	33,215,153	1008766.06	3,647,057
CMAC HUANCAYO03	119,472,141	35,523	34,518,478	17,027,918	183	9	5,530,801	3	1	8,999,219	104,639,240	1511828.37	7,042,629
CMAC ICA03	63,053,182	16,540	17,764,379	10,831,128	107	10	4,638,160	3	1	7,069,988	43,606,891	4603364.48	9,241,525
CMAC MAYNAS03	49,853,399	18,661	17,278,688	11,403,369	154	6	3,474,885	3	1	4,494,015	36,509,945	2357203.19	5,832,089
CMAC PAITA03	45,892,847	16,708	16,484,885	10,681,433	113	8	2,427,512	3	1	3,069,454	30,292,084	1611933.76	4,039,446
CMAC PISCO03	12,432,306	5,931	5,010,813	3,299,526	36	2	1,093,674	2	1	1,082,236	8,318,721	181098.73	1,274,773
CMAC PIURA03	314,391,608	86,440	98,199,946	45,990,885	486	29	18,452,703	8	3	19,629,700	283,093,788	3135833.16	21,588,536
CMAC SULLANA03	130,643,485	46,943	43,253,342	23,805,679	252	9	6,043,685	3	1	10,139,481	83,156,541	2347900.49	8,391,586
CMAC TACNA03	87,371,135	20,465	22,908,500	10,980,740	162	6	2,455,984	4	2	3,617,508	62,821,522	1665103.03	4,121,087
CMAC TRUJILLO03	268,366,343	76,491	68,327,858	35,113,583	309	16	8,229,950	5	2	10,777,740	167,662,669	3363779.33	11,593,729
CMAC AREQUIPA04	382,611,800	84,887	113,666,929	49,197,156	391	22	16,559,612	8	3	24,882,014	356,612,552	8716564.36	25,276,176
CMAC CHINCHA04	14,998,797	5,174	4,987,086	3,768,684	35	1	8,073,217	1	1	3,813,738	9,233,432	810829.65	8,884,047
CMAC CUSCO S A04	194,030,405	32,059	46,853,345	19,991,298	236	12	8,936,265	4	2	12,624,743	188,744,016	4137167.69	13,073,432
CMAC DEL SANTA04	55,500,440	18,471	18,268,253	11,460,221	156	7	5,522,114	1	1	6,872,764	37,632,428	1381067.23	6,903,181
CMAC HUANCAYO04	163,806,593	39,112	40,382,817	18,687,635	222	10	6,012,690	4	2	9,199,595	122,377,233	1622214.1	7,634,904
CMAC ICA04	89,270,465	21,356	24,237,836	12,887,565	141	12	4,705,866	3	1	7,089,236	52,703,517	3419235.81	8,125,102
CMAC MAYNAS04	63,370,191	21,869	19,233,004	12,503,461	185	5	4,151,893	3	1	5,557,890	43,655,640	1781950.32	5,933,843
CMAC PAITA04	70,147,031	19,787	25,558,088	14,114,325	124	9	3,864,366	4	2	5,530,011	56,059,164	2738007.95	6,602,374
CMAC PISCO04	14,534,295	6,443	5,485,012	3,557,186	49	3	1,878,619	3	1	1,770,793	10,577,568	360495.15	2,239,114
CMAC PIURA04	367,473,532	92,236	114,771,568	47,224,944	641	32	21,851,982	9	3	22,507,949	409,787,685	3256110.68	25,108,093
CMAC SULLANA04	198,681,143	54,858	60,716,916	27,384,327	271	11	9,415,759	4	2	14,774,493	108,378,898	2251457.33	11,667,216
CMAC TACNA04	111,006,710	22,952	28,903,961	12,598,799	179	6	3,551,357	4	2	5,258,668	72,613,811	1607906.05	5,159,263
CMAC TRUJILLO04	340,959,664	91,805	91,916,220	42,399,983	379	18	9,207,342	5	2	14,320,695	208,859,092	6132246.79	15,339,589

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 3. Data Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC)

Empresa	Col	NumDeu	Ing	GasOpe	Numper	NumOfi	CarAtra	NumDep	VarGeo	Prov	Dep	Ref	AltRie
CAJA CAJAMARCA01	7,933,149	1,294	2,005,813	1,659,765	25	1	888,654	1	1	903,136	7,205,268	477,539	1,366,193
CAJASUR01	39,424,372	3,237	6,030,122	4,852,242	60	5	7,493,396	1	1	4,113,171	17,425,426	2,804,295	10,297,691
CHAVÍN01	7,062,312	1,877	2,231,010	1,945,242	22	3	1,591,855	1	1	1,428,397	2,388,120	35,655	1,627,510
CRUZ DE CHALPÓN01	17,341,671	3,396	4,547,649	3,268,825	36	3	1,765,929	2	1	1,876,764	14,196,097	2,352,123	4,118,052
LIBERTADORES AYACUCHO01	11,440,047	3,291	2,683,405	2,603,592	41	6	2,997,562	3	1	2,577,743	10,233,441	2,465,598	5,463,159
LOS ANDES01	6,226,924	1,089	2,267,684	2,267,684	26	1	2,347,450	1	1	1,827,549	1,040,569	983,844	3,331,294
CAJA NOR PERÚ01	35,075,084	4,676	10,250,734	7,736,310	57	5	5,984,223	1	1	6,064,083	31,294,898	5,024,427	11,008,650
PROFINANZAS S A A01	15,153,964	3,652	5,325,642	4,193,401	51	6	1,324,114	2	1	2,200,320	5,967,093	4,303,581	5,627,695
CRAC PRYMERA01	7,285,302	560	1,720,093	1,037,846	28	3	341,784	1	1	336,852	1,025,183	127,725	469,509
CREDINKA01	15,391,938	4,668	3,877,345	2,809,685	22	5	4,490,678	2	1	2,021,261	14,785,632	864,615	5,355,293
SAN MARTÍN01	43,920,277	6,695	15,995,883	13,631,909	104	9	4,543,314	3	1	5,725,333	31,978,344	6,713,770	11,257,084
SEÑOR DE LUREN01	33,348,260	4,586	7,191,635	4,428,206	38	5	3,485,530	1	1	3,410,205	21,986,237	8,076,257	11,561,787
CAJA CAJAMARCA02	8,976,531	1,160	2,047,080	1,810,384	24	1	960,690	1	1	834,980	9,736,069	528,309	1,488,999
CAJASUR02	41,583,048	3,531	9,407,762	6,522,330	87	7	3,061,887	1	1	6,009,513	26,881,823	9,424,228	12,486,115
CHAVÍN02	7,209,608	2,148	2,208,458	1,819,974	24	3	1,864,474	1	1	1,728,881	4,137,008	236,059	2,100,533
CRUZ DE CHALPÓN02	21,563,737	3,554	5,022,034	3,689,811	41	3	1,800,137	2	1	2,154,214	18,478,860	3,126,045	4,926,182
LIBERTADORES AYACUCH02	14,817,771	4,055	3,021,256	3,006,138	52	6	2,864,450	3	1	2,461,939	14,524,294	1,896,765	4,761,216
LOS ANDES02	5,432,435	1,485	1,777,879	2,158,598	20	1	1,157,740	1	1	1,539,811	2,424,297	536,721	1,694,461
CAJA NOR PERÚ02	49,521,745	8,731	11,407,406	8,448,745	82	6	4,669,432	1	1	7,887,495	43,587,094	6,187,204	10,856,636
PROFINANZAS S A A02	13,845,591	4,069	5,044,778	4,407,662	49	6	1,749,295	2	1	2,397,372	5,952,409	4,373,921	6,123,216
CRAC PRYMERA02	9,997,672	601	3,544,932	1,974,263	29	2	391,166	1	1	559,583	2,830,683	604,191	995,357
CREDINKA02	16,923,230	5,900	5,694,453	4,023,756	64	5	1,991,476	2	1	3,339,273	18,538,471	3,516,533	5,508,009
SAN MARTÍN02	61,856,880	13,412	18,414,121	14,879,165	136	9	3,379,037	3	1	4,759,964	45,093,108	12,916,371	16,295,408
SEÑOR DE LUREN02	36,073,928	6,881	7,244,439	5,225,341	64	5	1,695,586	1	1	2,875,311	31,533,748	9,171,776	10,867,362

Continúa

Continuación

Empresa	Col	NumDeu	Ing	GasOpe	Numper	NumOfi	CarAtra	NumDep	VarGeo	Prov	Dep	Ref	AltRie
CAJA CAJAMARCA03	13,951,386	1,753	2,697,202	1,997,292	29	1	1,192,804	1	1	1,049,702	10,013,237	236,226	1,429,030
CAJASUR03	52,839,382	6,783	9,311,982	7,037,046	115	7	3,716,219	1	1	6,992,368	37,205,828	8,645,974	12,362,193
CHAVÍN03	8,614,891	2,467	2,308,008	2,053,683	32	3	1,324,313	1	1	1,342,427	6,103,822	341,561	1,665,874
CRUZ DE CHALPÓN03	20,137,796	3,287	4,947,220	4,103,717	42	3	2,872,029	2	1	2,841,965	20,580,312	2,771,876	5,643,905
LIBERTADORES AYACUCHO3	14,311,568	4,021	3,757,957	3,678,872	57	6	3,674,999	3	1	3,337,277	20,724,530	909,053	4,584,053
LOS ANDES03	5,940,081	2,603	1,888,942	2,054,162	15	1	962,196	1	1	1,328,483	3,165,389	899,054	1,861,250
CAJA NOR PERÚ03	59,668,006	10,416	13,914,805	8,517,641	96	6	3,445,422	1	1	7,484,871	56,045,792	6,084,492	9,529,914
PROFINANZAS S A A03	16,160,717	4,527	4,430,185	3,583,086	55	6	2,024,786	2	1	2,426,848	9,494,332	3,568,018	5,592,804
CRAC PRYMERA03	12,516,177	764	3,066,259	2,162,331	33	2	585,953	1	1	594,180	4,156,670	341,596	927,550
CREDINKA03	25,085,808	6,619	4,870,241	3,636,963	70	5	3,353,587	2	1	2,856,983	25,832,473	2,329,295	5,682,882
SAN MARTÍN03	64,099,976	13,287	17,865,496	14,915,845	130	10	5,260,272	2	1	6,320,046	62,770,402	14,191,880	19,452,152
SEÑOR DE LUREN03	50,577,032	10,875	9,843,656	7,787,695	84	6	3,525,031	1	1	4,378,162	38,879,600	6,779,359	10,304,390
CAJA CAJAMARCA04	16,554,861	2,262	4,102,217	2,351,370	30	1	1,339,453	1	1	1,632,448	10,280,597	559,537	1,898,990
CAJASUR04	69,390,534	8,578	12,204,796	8,445,187	127	7	3,869,678	1	1	70,825,474	44,515,992	7,215,395	11,085,073
CHAVÍN04	10,249,560	2,598	2,834,188	2,307,710	35	3	1,348,357	1	1	1,225,762	8,235,378	174,441	1,522,798
CRUZ DE CHALPÓN04	22,684,173	3,616	5,185,112	3,991,796	45	3	3,303,024	2	1	3,747,848	21,356,622	3,616,932	6,919,956
LIBERTADORES AYACUCHO04	10,957,290	3,396	2,777,948	2,637,017	43	6	3,968,252	3	1	3,665,623	16,736,866	541,139	4,509,390
LOS ANDES04	9,228,408,	3,616	2,282,218	1,987,580	15	1	964,785	1	1	1,214,796	5,460,485	636,153	1,600,938
CAJA NOR PERÚ04	76,166,299	14,252	18,345,006	9,752,754	124	10	4,009,080	2	1	7,430,056	74,993,539	4,188,134	8,197,213
PROFINANZAS S A A04	18,396,369	5,144	5,800,874	4,185,632	84	6	1,655,517	2	1	1,975,195	13,939,610	1,929,338	3,584,855
CRAC PRYMERA04	21,404,655	983	3,660,376	1,826,175	32	1	1,033,274	1	1	826,361	6,623,582	152,058	1,185,332
CREDINKA04	32,645,768	7,660	7,696,893	4,796,290	98	5	2,425,723	2	1	3,565,756	31,071,550	3,412,099	5,837,822
SAN MARTÍN04	72,938,432	12,850	20,646,720	11,817,031	130	10	3,421,338	3	1	5,529,404	72,078,897	13,259,773	16,681,111
SEÑOR DE LUREN04	71,218,725	14,566	15,589,359	9,004,587	112	5	3,557,907	1	1	5,954,562	49,263,323	7,396,261	10,954,168

Fuente: Elaboración propia.

#### Anexo 4. Data Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (EDPYME)

Empresa	Col	NumDeu	Ing	GasOpe	NumPer	NumOfi	CarAtra	NumDep	VarGeo	Prov	Dep	Ref	AltRie
EDPYME EFECTIVA01	1,277,051	892	437,939	819,208	16	1	93,398	1	1	49,093	0	0	93,398
EDPYME CONFIANZA S A01	9,177,729	3,830	3,370,065	2,006,272	29	3	389,343	2	1	455,157	0	94524.36	483,868
EDPYME CRÉDITOS AREQ01	10,164,765	3,104	3,852,422	2,461,881	29	3	494,972	2	1	705,187	0	251102.8	746,075
EDPYME CREAR CUSCO01	3,186,106	918	1,404,005	1,126,783	18	1	158,525	1	1	168,176	0	73789.95	232,315
EDPYME CREAR TACNA01	12,065,624	2,858	5,123,292	3,768,534	36	3	1,423,635	2	1	1,104,282	0	1480671	2,904,306
EDPYME CREAR TRUJILL01	4,114,062	1,137	914,608	1,022,241	22	1	43,539	1	1	76,252	0	0	43,539
EDPYME CREDIVISIÓN01	3,587,614	2,237	1,205,710	1,567,988	23	2	227,672	2	1	203,840	0	11337.34	239,009
EDPYME EDYFICAR01	69,033,309	16,379	21,644,972	14,580,667	233	13	5,967,027	8	3	6,230,413	0	120389.8	7,170,927
EDPYME NUEVA VISIÓN01	4,753,741	1,013	1,398,182	1,318,986	17	1	232,467	1	1	245,047	0	87424.85	319,891
EDPYME PROEMPRESA01	17,342,007	5,423	7,675,696	5,501,809	54	7	1,282,189	3	1	1,318,825	0	543472.9	1,825,661
EDPYME SOLIDARIDAD01	3,714,914	1,202	1,200,461	1,371,227	6	1	243,655	1	1	249,425	0	43077.97	286,733
EDPYME EFECTIVA02	1,194,850	696	669,320	545,499	15	1	157,892	1	1	91,122	0	12466.43	170,359
EDPYME CONFIANZA S A02	15,486,738	5,274	5,031,185	2,921,414	37	4	636,196	3	1	732,964	0	229897.1	866,093
EDPYME CRÉDITOS AREQ02	15,392,078	5,311	5,564,645	3,178,581	39	3	759,487	2	1	902,633	0	164241.1	923,728
EDPYME CREAR CUSCO02	3,900,725	996	1,576,967	852,453	16	1	161,779	1	1	184,294	0	38595.85	200,375
EDPYME CREAR TACNA02	13,158,636	3,676	4,630,869	3,627,344	43	3	1,246,640	2	1	1,308,431	0	441454.2	1,688,094
EDPYME CREAR TRUJILL02	5,307,233	1,941	2,305,677	1,599,613	39	1	199,852	1	1	243,819	0	90133.84	289,986
EDPYME CREDIVISIÓN02	4,171,048	2,452	1,886,137	1,908,164	23	2	419,125	2	1	392,424	0	65608.03	484,733
EDPYME EDYFICAR02	82,261,095	19,932	28,358,019	19,139,655	248	13	7,269,029	8	3	8,215,957	0	1847567	9,116,596
EDPYME NUEVA VISIÓN02	7,448,666	1,828	2,258,580	1,601,715	19	1	264,219	1	1	357,499	0	148135.9	412,355
EDPYME PROEMPRESA02	21,845,461	6,795	9,422,304	6,066,686	61	7	1,347,470	4	2	14,058,717	0	505969.5	1,853,440
EDPYME SOLIDARIDAD02	3,760,319	1,158	1,280,844	902,035	11	1	433,671	1	1	387,538	0	39167.51	472,838
EDPYME EFECTIVA03	1,033,255	620	658,199	613,419	12	1	111,338	1	1	88,715	0	9823.26	121,161
EDPYME CONFIANZA S A03	27,592,069	10,347	8,864,037	4,862,926	60	7	949,438	4	2	1,185,466	0	184411.5	1,133,850
EDPYME CRÉDITOS AREQ03	22,734,280	7,119	8,263,734	4,409,504	82	4	1,097,763	2	1	1,207,498	0	66178.62	1,163,942
EDPYME CREAR CUSCO03	4,810,898	1,229	2,034,721	1,043,929	16	1	204,104	1	1	243,468	0	79146.95	283,251

Continúa

Continuación

Empresa	Col	NumDeu	Ing	GasOpe	NumPer	NumOfi	CarAtra	NumDep	VarGeo	Prov	Dep	Ref	AltRie
EDPYME CREAR TACNA03	15,614,506	4,951	5,254,271	2,857,168	42	3	692,750	2	1	934,808	0	127777.1	820,527
EDPYME CREAR TRUJILL03	5,907,591	2,354	2,611,778	1,981,635	37	1	308,048	1	1	346,854	0	108956.4	417,004
EDPYME CREDIVISIÓN03	5,602,365	2,782	2,145,515	1,728,097	25	3	569,885	2	1	537,539	0	80008.42	649,893
EDPYME EDYFICAR03	110,505,475	32,627	34,412,767	23,962,554	423	16	5,544,621	8	3	6,718,530	0	1523165	7,067,786
EDPYME NUEVA VISIÓN03	9,407,268	2,414	3,197,905	2,042,444	23	1	416,913	1	1	489,761	0	136913.2	553,826
EDPYME PROEMPRESA03	28,040,161	8,245	10,930,053	7,377,446	95	7	2,068,567	4	2	2,125,452	0	457144.9	2,525,712
EDPYME SOLIDARIDAD03	4,004,503	1,122	1,347,515	994,843	13	1	463,528	1	1	438,455	0	137806.1	601,334
EDPYME EFECTIVA04	3,683,344	3,517	834,464	590,293	12	1	151,135	1	1	164,455	0	0	151,135
EDPYME CONFIANZA S A04	45,067,870	17,029	12,614,063	7,694,721	99	8	2,064,295	4	2	2,559,743	0	774703.8	2,838,999
EDPYME CRÉDITOS AREQ04	34,650,874	10,139	11,366,933	5,349,018	108	5	1,356,741	2	1	1,610,416	0	83830.16	1,440,571
EDPYME CREAR CUSCO04	5,751,442	1,353	2,315,710	1,058,504	20	1	238,801	1	1	299,981	0	68248.26	307,050
EDPYME CREAR TACNA04	20,496,456	6,300	6,499,337	3,427,858	59	5	755,024	2	1	1,087,123	0	235127.1	990,151
EDPYME CREAR TRUJILL04	7,233,199	3,014	2,931,883	2,033,082	43	1	414,807	1	1	509,577	0	165324.3	580,131
EDPYME CREDIVISIÓN04	5,885,475	2,828	2,308,213	1,755,019	27	1	512,051	2	1	538,143	0	48270.84	560,322
EDPYME EDYFICAR04	136,662,666	45,136	44,504,732	29,864,416	527	20	6,540,648	8	3	7,887,638	0	1831249	8,371,898
EDPYME NUEVA VISIÓN04	12,467,491	3,361	3,688,401	2,108,070	47	1	540,409	1	1	669,281	0	136969.8	677,379
EDPYME PROEMPRESA04	32,734,889	10,255	12,044,789	7,574,692	121	9	1,980,507	4	2	2,259,108	0	455878	2,436,385
EDPYME SOLIDARIDAD04	3,653,535	727	1,031,522	1,172,916	10	1	812,485	1	1	669,713	0	192705.2	1,005,191

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 5. Estimación econométrica y correlaciones

### A) Modelo financiero período 2001 a 2004

Dependent Variable: ING  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/27/05 Time: 13:33  
 Sample: 1 148  
 Included observations: 148

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GASOPE	0,707908	0,047880	14,78492	0,0000
COL	0,487107	0,041022	11,87424	0,0000
ALTRIE	-0,124331	0,017178	-7,237685	0,0000
VARGEO	-0,024755	0,047975	-0,515997	0,6067
C	-1,533044	0,219055	-6,998429	0,0000
R-squared	0,986191	Mean dependent var		15,87383
Adjusted R-squared	0,985805	S.D. dependent var		1,244862
S.E. of regression	0,148318	Akaike info criterion		-0,945720
Sum squared resid	3,145734	Schwartz criterion		-0,844463
Log likelihood	74,98331	F-statistic		2553,142
Durbin-Watson stat	1,618158	Prob(F-statistic)		0,000000

MATRIX CORRELACIONES MODELO FINANCIERO	ING	GASOPE	COL	ALTRIE
ING	1,00	0,99	0,98	0,79
GASOPE		1,00	0,97	0,82
COL			1,00	0,84
ALTRIE				1,00

### B) Modelo operacional período 2001 a 2004

Dependent Variable: COL  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/24/05 Time: 19:32  
 Sample: 1 148  
 Included observations: 148

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NUMOFI	0,173018	0,077441	2,234178	0,0270
NUMPER	1,103226	0,079224	13,92537	0,0000
VARGEO	-0,027951	0,129856	-0,215245	0,8299
C	12,18537	0,242282	50,29417	0,0000
R-squared	0,904600	Mean dependent var		17,04361
Adjusted R-squared	0,902613	S.D. dependent var		1,292635
S.E. of regression	0,403391	Akaike info criterion		1,048835
Sum squared resid	23,43231	Schwartz criterion		1,129841
Log likelihood	-73,61377	F-statistic		455,1471
Durbin-Watson stat	1,827064	Prob(F-statistic)		0,000000

Dependent Variable: NUMDEU  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/24/05 Time: 19:33  
 Sample: 1 148  
 Included observations: 148

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NUMOFI	0,099121	0,089776	1,104098	0,2714
NUMPER	1,154196	0,091843	12,56711	0,0000
VARGEO	-0,038132	0,150539	-0,253303	0,8004
C	3,898163	0,280871	13,87882	0,0000
R-squared	0,872884	Mean dependent var		8,865171
Adjusted R-squared	0,870236	S.D. dependent var		1,298183
S.E. of regression	0,467641	Akaike info criterion		1,344424
Sum squared resid	31,49109	Schwartz criterion		1,425429
Log likelihood	-95,48734	F-statistic		329,6093
Durbin-Watson stat	1,660592	Prob(F-statistic)		0,000000

Dependent Variable: DEP  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/05 Time: 01:20  
 Sample: 1 148  
 Included observations: 148

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NUMOFI	1,166236	1,063919	1,096170	0,2748
NUMPER	4,739374	1,088413	4,354390	0,0000
VARGEO	-7,160268	1,784018	-4,013563	0,0001
C	-7,737075	3,328564	-2,324448	0,0215
R-squared	0,422858	Mean dependent var		12,74605
Adjusted R-squared	0,410835	S.D. dependent var		7,220104
S.E. of regression	5,541944	Akaike info criterion		6,289223
Sum squared resid	4422,692	Schwartz criterion		6,370228
Log likelihood	-461,4025	F-statistic		35,16849
Durbin-Watson stat	0,820160	Prob(F-statistic)		0,000000

<b>MATRIX CORRELACIONES MODELO OPERACIONAL</b>	<b>COL</b>	<b>NUMDEU</b>	<b>DEP</b>	<b>NUMOFI</b>	<b>NUMPER</b>
COL	1,00	0,93	0,67	0,87	0,95
NUMDEU		1,00	0,57	0,85	0,93
DEP			1,00	0,56	0,59
NUMOFI				1,00	0,89
NUMPER					1,00

**C) Resumen de la estimación econométrica por año - Modelo financiero y operacional**

Año	MODELO FINANCIERO								MODELO OPERACIONAL							
	Var. Dep.	R2 (ajust)	R2	F-stat.	Durbin-Watson	Akaike	No signif.	Signif.	Var. Dep.	R2 (ajust)	R2	F-stat.	Durbin-Watson	Akaike	No signif.	Signif.
2001	ING	0,979	0,981	0,000	2,004	-0,493	VARGEO	0,425	COL	0,858	0,870	0,000	1,718	1,327	VARGEO	0,476
									NUMDEU	0,812	0,827	0,000	2,038	1,780	NUMOFI VARGEO	0,762 0,211
									DEP	0,388	0,439	0,000	0,946	6,323	NUMOFI VARGEO	0,573 0,239
2002	ING	0,988	0,988	0,000	1,540	-1,057	VARGEO	0,137	COL	0,911	0,918	0,000	1,649	0,984	NUMOFI VARGEO	0,436 0,844
									NUMDEU	0,886	0,896	0,000	1,828	1,292	NUMOFI VARGEO	0,905 0,709
									DEP	0,467	0,511	0,000	0,890	6,257	NUMOFI	0,907
2003	ING	0,989	0,991	0,000	0,901	-1,165	VARGEO	0,296	COL	0,915	0,922	0,000	2,182	1,042	NUMOFI VARGEO	0,998 0,713
									NUMDEU	0,891	0,900	0,000	1,940	1,250	NUMOFI VARGEO	0,550 0,822
									DEP	0,418	0,466	0,000	0,783	6,391	NUMOFI	0,887
2004	ING	0,991	0,992	0,000	1,371	-1,180	VARGEO	0,326	COL	0,899	0,908	0,000	1,772	1,175	NUMOFI VARGEO	0,443 0,457
									NUMDEU	0,879	0,889	0,000	1,312	1,294	NUMOFI VARGEO	0,161 0,107
									DEP	0,272	0,333	0,004	0,673	6,694	NUMOFI VARGEO NUMPER	0,404 0,221 0,249



**Anexo 6. Ranking IMF por activos, colocaciones, pasivos y patrimonio. Abril 2005.**  
**(Ordenado por nivel de activos, en miles de soles)**

<b>Empresa</b>	<b>Activos</b>	<b>Colocaciones</b>	<b>Pasivo</b>	<b>Patrimonio</b>
<b>Cajas municipales</b>	<b>3,152,520</b>	<b>2,321,391</b>	<b>2,640,766</b>	<b>511,754</b>
CMAC PIURA	629,548	398,322	537,381	92,167
CMAC AREQUIPA	550,467	400,526	466,713	83,754
CMAC TRUJILLO	436,969	357,675	362,157	74,811
CMAC SULLANA	272,187	212,019	231,535	40,652
CMAC CUSCO S A	268,431	200,694	220,851	47,580
CMAC HUANCAYO	233,016	185,661	193,053	39,963
CMAC TACNA	173,995	115,291	147,272	26,723
CMCP LIMA	169,229	129,828	122,757	46,472
CMAC ICA	114,640	90,269	97,258	17,382
CMAC PAITA	106,607	77,217	93,144	13,463
CMAC MAYNAS	88,076	68,355	74,364	13,712
CMAC DEL SANTA	69,635	54,968	60,254	9,381
CMAC PISCO	23,312	17,346	19,974	3,338
CMAC CHINCHA	16,409	13,219	14,054	2,355
<b>Cajas rurales</b>	<b>616,058</b>	<b>450,562</b>	<b>540,895</b>	<b>75,163</b>
CAJA NOR PERÚ	109,847	82,580	95,759	14,088
SAN MARTÍN	105,340	74,000	97,140	8,200
SEÑOR DE LUREN	102,961	75,361	92,244	10,716
CAJASUR	94,825	68,645	82,771	12,054
CREDINKA	45,408	35,679	40,116	5,292
PROFINANZAS S A A	32,126	19,918	28,861	3,266
CRUZ DE CHALPÓN	30,100	22,661	27,482	2,619
CRAC PRYMER A	26,665	21,945	20,182	6,484
CAJA CAJAMARCA	21,174	17,361	17,200	3,974
LIBERTADORES AYACUCHO	20,801	13,359	18,512	2,289
CHAVÍN	14,369	9,408	10,646	3,723
LOS ANDES	12,440	9,646	9,982	2,458
<b>EDPYME</b>	<b>479,621</b>	<b>405,677</b>	<b>325,337</b>	<b>154,284</b>
EDPYME EDYFICAR	174,753	140,813	144,170	30,582
EDPYME RAÍZ	67,596	67,492	1,910	65,686
EDPYME CONFIANZA S A	64,428	53,635	53,967	10,461
EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	42,053	33,326	34,557	7,496
EDPYME PROEMPRESA	39,997	32,737	31,159	8,838
EDPYME CREAM TACNA	27,220	22,988	21,194	6,025
EDPYME NUEVA VISIÓN	16,365	14,198	11,247	5,118
EDPYME CREAM TRUJILLO	9,208	7,286	7,880	1,327
EDPYME CREAM CUSCO	7,535	6,130	5,596	1,940
EDPYME PRO NEGOCIOS	7,382	6,099	3,912	3,470
EDPYME ALTERNATVA	6,678	5,812	3,911	2,767
EDPYME CREDIVISIÓN	6,391	6,150	500	5,891
EDPYME EFECTIVA	5,850	5,369	3,080	2,769
EDPYME SOLIDARIDAD	4,168	3,640	2,254	1,913

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Ranking de eficiencia de 36 microfinancieras DEA – Modelo financiero

2001		2002		2003		2004	
Entidad	Rank. Eficacia	Entidad	Rank. Eficacia	Entidad	Rank. Eficacia	Entidad	Rank. Eficacia
CMAC HUANCAYO	1,00	CMAC AREQUIPA	1,00	CMAC CUSCO S A	1,00	CMAC PIURA	1,00
CMAC PISCO	1,00	CMAC PAITA	1,00	CMAC PIURA	1,00	EDPYME CREAR CUSCO	1,00
CMAC PIURA	1,00	CMAC PIURA	1,00	EDPYME CONFIANZA S A	1,00	EDPYME CREAR TRUJILLO	1,00
CMAC TACNA	1,00	EDPYME CREAR CUSCO	1,00	EDPYME CREAR CUSCO	1,00	EDPYME CREDITOS AREQUIPA	1,00
CMAC TRUJILLO	1,00	EDPYME CREAR TRUJILLO	1,00	EDPYME EFECTIVA	1,00	CMAC TACNA	0,99
EDPYME CREAR CUSCO	1,00	EDPYME EFECTIVA	1,00	CMAC TACNA	0,99	EDPYME CREDIVISIÓN	0,97
EDPYME CREAR TRUJILLO	1,00	CMAC HUANCAYO	0,99	CMAC AREQUIPA	0,97	CMAC CUSCO S A	0,96
CMAC MAYNAS	1,00	EDPYME PROEMPRESA	0,97	EDPYME CREDITOS AREQUIPA	0,97	CMAC TRUJILLO	0,96
CMAC AREQUIPA	0,98	CMAC SULLANA	0,96	CMAC TRUJILLO	0,95	CMAC AREQUIPA	0,96
CMAC SULLANA	0,96	CMAC CUSCO S A	0,94	CMAC HUANCAYO	0,95	CMAC SULLANA	0,95
EDPYME CONFIANZA S A	0,96	CRAC PRYMER A	0,93	EDPYME CREAR TRUJILLO	0,95	CMAC HUANCAYO	0,94
CMAC PAITA	0,94	EDPYME CREDITOS AREQUIPA	0,93	EDPYME CREAR TACNA	0,93	CMAC PISCO	0,93
CMAC CHINCHA	0,94	CMAC DEL SANTA	0,90	CMAC SULLANA	0,90	EDPYME PROEMPRESA	0,91
CMAC DEL SANTA	0,93	CMAC TACNA	0,89	CMAC DEL SANTA	0,90	CMAC PAITA	0,90
CMAC CUSCO S A	0,92	EDPYME CONFIANZA S A	0,88	CMAC PISCO	0,90	EDPYME CREAR TACNA	0,87
EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	0,91	CMAC CHINCHA	0,87	CMAC CHINCHA	0,88	CRAC PRYMER A	0,83
EDPYME PROEMPRESA	0,89	EDPYME CREDIVISIÓN	0,87	EDPYME PROEMPRESA	0,87	CMAC CHINCHA	0,82
EDPYME CREAR TACNA	0,86	CMAC MAYNAS	0,85	CMAC PAITA	0,83	CMAC DEL SANTA	0,82
CMAC ICA	0,78	EDPYME EDYFICAR	0,83	CMAC MAYNAS	0,81	EDPYME EDYFICAR	0,81
EDPYME EDYFICAR	0,78	CMAC PISCO	0,82	EDPYME CREDIVISIÓN	0,81	CMAC ICA	0,80
PROFINANZAS S A A	0,76	CMAC TRUJILLO	0,82	EDPYME NUEVA VISIÓN	0,80	EDPYME NUEVA VISIÓN	0,79
SAN MARTÍN	0,74	EDPYME SOLIDARIDAD	0,81	CMAC ICA	0,80	PROFINANZAS S A A	0,78
CAJA NOR PERÚ	0,71	CREDINKA	0,81	EDPYME SOLIDARIDAD	0,76	CAJA NOR PERÚ	0,77
CRAC PRYMER A	0,71	EDPYME CREAR TACNA	0,79	CAJA NOR PERÚ	0,76	SAN MARTÍN	0,77
EDPYME NUEVA VISIÓN	0,70	PROFINANZAS S A A	0,77	EDPYME EDYFICAR	0,74	CMAC MAYNAS	0,75
CRUZ DE CHALPÓN	0,69	CMAC ICA	0,76	CRAC PRYMER A	0,69	CAJA CAJAMARCA	0,74
CHAVÍN	0,69	EDPYME NUEVA VISIÓN	0,76	SAN MARTÍN	0,65	EDPYME CONFIANZA S A	0,74
EDPYME CREDIVISIÓN	0,67	CHAVÍN	0,72	PROFINANZAS S A A	0,64	SEÑOR DE LUREN	0,71
SEÑOR DE LUREN	0,67	SAN MARTÍN	0,71	LOS ANDES	0,64	EDPYME EFECTIVA	0,70
CREDINKA	0,67	CAJA SUR	0,97	CAJA CAJAMARCA	0,63	EDPYME SOLIDARIDAD	0,70
LOS ANDES	0,66	CRUZ DE CHALPÓN	0,66	CREDINKA	0,63	CREDINKA	0,69
EDPYME SOLIDARIDAD	0,64	CAJA NOR PERÚ	0,66	CHAVÍN	0,62	CHAVÍN	0,69
EDPYME EFECTIVA	0,64	LOS ANDES	0,63	CRUZ DE CHALPÓN	0,61	LIBERTADORES AYACUCHO	0,63
CAJA CAJAMARCA	0,63	SEÑOR DE LUREN	0,62	CAJA SUR	0,61	LOS ANDES	0,61
LIBERTADORES AYACUCHO	0,56	CAJA CAJAMARCA	0,59	SEÑOR DE LUREN	0,60	CAJA SUR	0,60
CAJA SUR	0,51	LIBERTADORES AYACUCHO	0,53	LIBERTADORES AYACUCHO	0,59	CRUZ DE CHALPÓN	0,59

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Ranking de eficiencia de 36 microfinancieras DEA – Modelo operacional

2001		2002		2003		2004	
Entidad	Rank. Eficacia	Entidad	Rank. Eficacia	Entidad	Rank. Eficacia	Entidad	Rank. Eficacia
CAJA CAJAMARCA	1,00	CAJA CAJAMARCA	1,00	CAJA CAJAMARCA	1,00	CAJA CAJAMARCA	1,00
CMAC AREQUIPA	1,00	CMAC AREQUIPA	1,00	CMAC AREQUIPA	1,00	CMAC AREQUIPA	1,00
CMAC PIURA	1,00	CMAC HUANCAYO	1,00	CMAC PISCO	1,00	CMAC CHINCHA	1,00
CMAC TRUJILLO	1,00	CMAC PISCO	1,00	CMAC SULLANA	1,00	CMAC TRUJILLO	1,00
SEÑOR DE LUREN	1,00	CMAC PIURA	1,00	CMAC TRUJILLO	1,00	CRAC PRYMERA	1,00
CMAC HUANCAYO	0,98	CMAC TRUJILLO	0,99	CMAC CHINCHA	0,96	EDPYME EFECTIVA	1,00
CMAC MAYNAS	0,96	CMAC SULLANA	0,89	CMAC HUANCAYO	0,82	CMAC SULLANA	0,98
CREDINKA	0,89	CMAC CHINCHA	0,77	CMAC ICA	0,82	CMAC TACNA	0,95
CAJASUR	0,87	CMAC MAYNAS	0,73	CMAC TACNA	0,81	LOS ANDES	0,89
CMAC SULLANA	0,84	CMAC CUSCO S A	0,72	CMAC CUSCO S A	0,74	CMAC CUSCO S A	0,89
EDPYME SOLIDARIDAD	0,83	CMAC ICA	0,72	CMAC PIURA	0,73	CMAC HUANCAYO	0,85
CMAC ICA	0,79	CMAC TACNA	0,69	EDPYME CONFIANZA S A	0,71	CMAC MAYNAS	0,85
CMAC PISCO	0,77	CAJA NOR PERÚ	0,67	LOS ANDES	0,70	CMAC ICA	0,79
CMAC CUSCO S A	0,73	CMAC PAITA	0,67	CAJA NOR PERÚ	0,65	SEÑOR DE LUREN	0,74
CAJA NOR PERÚ	0,73	CRUZ DE CHALPÓN	0,64	CMAC MAYNAS	0,64	CMAC PISCO	0,72
CMAC PAITA	0,72	EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	0,64	CMAC PAITA	0,64	CMAC PAITA	0,68
CMAC CHINCHA	0,71	SEÑOR DE LUREN	0,63	SEÑOR DE LUREN	0,63	EDPYME CONFIANZA S A	0,67
CMAC DEL SANTA	0,70	EDPYME CONFIANZA S A	0,62	EDPYME CREAR TRUJILLO	0,59	EDPYME NUEVA VISIÓN	0,66
CMAC TACNA	0,66	CAJASUR	0,60	CRUZ DE CHALPÓN	0,56	EDPYME CREAR TRUJILLO	0,65
CRUZ DE CHALPÓN	0,64	CMAC DEL SANTA	0,60	CMAC DEL SANTA	0,55	CAJA NOR PERÚ	0,63
EDPYME CONFIANZA	0,55	SAN MARTÍN	0,51	EDPYME NUEVA VISIÓN	0,54	CMAC PIURA	0,62
EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	0,52	EDPYME PROEMPRESA	0,48	CAJASUR	0,53	CAJASUR	0,61
SAN MARTÍN	0,50	EDPYME NUEVA VISIÓN	0,47	EDPYME CREAR TACNA	0,52	SAN MARTÍN	0,57
CHAVÍN	0,44	CHAVÍN	0,46	SAN MARTÍN	0,52	CRUZ DE CHALPÓN	0,57
EDPYME CREAR TACNA	0,43	EDPYME CREDIVISIÓN	0,46	EDPYME CREDIVISIÓN	0,45	EDPYME CREDIVISIÓN	0,55
EDPYME PROEMPRESA	0,42	EDPYME SOLIDARIDAD	0,46	CRAC PRYMERA	0,42	CMAC DEL SANTA	0,53
EDPYME CREDIVISIÓN	0,39	EDPYME CREAR TRUJILLO	0,44	EDPYME EDYFICAR	0,42	EDPYME CREAR TACNA	0,45
EDPYME CREAR TRUJILLO	0,37	CRAC PRYMERA	0,41	CREDINKA	0,40	EDPYME EDYFICAR	0,44
EDPYME EDYFICAR	0,36	CREDINKA	0,40	EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	0,39	EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	0,41
PROFINANZAS S A A	0,36	EDPYME CREAR TACNA	0,40	CHAVÍN	0,39	EDPYME SOLIDARIDAD	0,37
LIBERTADORES AYACUCHO	0,34	EDPYME EDYFICAR	0,40	EDPYME PROEMPRESA	0,35	CHAVÍN	0,37
EDPYME NUEVA VISIÓN	0,34	PROFINANZAS S A A	0,36	EDPYME SOLIDARIDAD	0,35	CREDINKA	0,36
LOS ANDES	0,34	LOS ANDES	0,34	EDPYME CREAR CUSCO	0,34	EDPYME PROEMPRESA	0,34
CRAC PRYMERA	0,33	LIBERTADORES AYACUCHO	0,34	PROFINANZAS S A A	0,34	EDPYME CREAR CUSCO	0,32
EDPYME EFECTIVA	0,22	EDPYME CREAR CUSCO	0,28	LIBERTADORES AYACUCHO	0,29	LIBERTADORES AYACUCHO	0,32
EDPYME CREAR CUSCO	0,22	EDPYME EFECTIVA	0,20	EDPYME EFECTIVA	0,21	PROFINANZAS S A A	0,25

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 9. Resultados en simulación de CMAC

Simulación entre las 36 IMF			Simulación entre las CMAC		
Entidad	Simulación	Sin cambio	Entidad	Simulación	Sin cambio
CMAC AREQUIPA	1,000	1,000	CMAC AREQUIPA	1,000	1,000
CMAC TRUJILLO	1,000	1,000	CMAC TRUJILLO	1,000	1,000
CMAC SULLANA	0,982	0,976	CMAC SULLANA	0,978	0,913
CMAC TACNA	0,945	0,945	CMAC TACNA	0,988	0,868
CMAC MAYNAS	0,921	0,845	CMAC MAYNAS	0,858	0,545
CMAC CUSCO S A	0,917	0,885	CMAC CUSCO S A	0,970	0,883
CMAC CONSOLIDADA	0,872		CMAC CONSOLIDADA	0,861	
CMAC HUANCAYO	0,856	0,853	CMAC HUANCAYO	0,897	0,851
CMAC PAITA	0,680	0,680	CMAC PAITA	0,681	0,651
CMAC PIURA	0,622	0,622	CMAC PIURA	0,790	0,659
CMAC DEL SANTA	0,541	0,525	CMAC DEL SANTA	0,517	0,508
CMAC ICA		0,794	CMAC ICA		0,688
CMAC PISCO		0,715	CMAC PISCO		1,000
CMAC CHINCHA		1,000	CMAC CHINCHA		0,703
Promedio	0,849	0,834	Promedio	0,867	0,790

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 10. Resultados en simulación de CRAC

Entidad	Simulación	Sin cambio
CAJA CAJAMARCA	0,775	0,741
CAJA NOR PERÚ	0,829	0,774
CAJASUR	0,628	0,595
CHAVÍN	0,759	0,685
CRAC PRYMER A	0,917	0,825
CREDINKA	0,735	0,689
CRUZ DE CHALPÓN	0,713	0,587
LIBERTADORES AYACUCHO	0,851	0,627
LOS ANDES	0,694	0,613
PROFINANZAS S A A	0,890	0,781
SAN MARTÍN	0,830	0,772
SEÑOR DE LUREN	0,753	0,712
Promedio	0,781	0,700

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 11. Resultados en simulación de EDPYME

Entidad	Sim. 2	Sim. 1	Sin cambio
EDPYME CONFIANZA S A	0,696	0,664	0,667
EDPYME CREAM CUSCO	0,405	0,318	0,318
EDPYME CREAM TACNA	0,474	0,453	0,454
EDPYME CREAM TRUJILLO	0,585	0,652	0,625
EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	0,473	0,413	0,413
EDPYME CREDIVISIÓN	0,551	0,551	0,551
EDPYME EDYFICAR	0,465	0,440	0,440
EDPYME EFECTIVA	1,000	1,000	1,000
EDPYME NUEVA VISIÓN	0,841	0,669	0,659
EDPYME PROEMPRESA	0,372	0,347	0,338
EDPYME SOLIDARIDAD	0,485	0,379	0,373
Promedio	0,577	0,535	0,533

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 12. Indicadores de eficiencia CMAC, CRAC y EDPYME

CMAC	Gastos Operativos / Colocaciones brutas	CRAC	Gastos Operativos / Colocaciones brutas	EDPYME	Gastos Operativos / Colocaciones brutas
<i>Promedio CMAC</i>	3,02%	<i>Promedio CRAC</i>	3,85%	<i>Promedio EDPYME</i>	5,01%
CMAC CUSCO	2,17%	CRAC PRYMERA	2,05%	EDPYME EFECTIVA	3,32%
CMAC AREQUIPA	2,54%	CRAC CAJASUR	2,55%	EDPYME CONFIANZA	3,42%
CMAC HUANCAYO	2,56%	CRAC SEÑOR DE LUREN	2,97%	EDPYME CREAR TACNA	3,79%
CMAC TACNA	2,78%	CRAC CAJAMARCA	2,99%	EDPYME NUEVA VISIÓN	3,93%
CMAC TRUJILLO	2,82%	CRAC NORPERÚ	3,38%	EDPYME CRÉDITOS AREQUIPA	4,17%
CMAC PIURA	2,94%	CRAC CREDINKA	3,50%	EDPYME CREAR CUSCO	4,96%
CMAC SULLANA	3,11%	CRAC CRUZ DE CHALPÓN	5,18%	EDPYME RAÍZ	4,97%
CMAC ICA	3,70%	CRAC SAN MARTÍN	5,47%	EDPYME EDYFICAR	5,57%
CMAC LIMA	3,86%	CRAC LOS ANDES	5,52%	EDPYME PROEMPRESA	5,62%
CMAC PAITA	4,07%	CRAC CHAVÍN	6,00%	EDPYME ALTERNATIVA	6,00%
CMAC MAYNAS	4,58%	CRAC LIB. AYACUCHO	6,93%	EDPYME CREDIVISIÓN	6,81%
CMAC DEL SANTA	5,02%	CRAC PROFINANZAS	7,03%	EDPYME CREAR TRUJILLO	7,52%
CMAC PISCO	5,66%			EDPYME SOLIDARIDAD	7,88%
CMAC CHINCHA	14,95%			EDPYME PRONEGOCIOS	11,04%

Fuente: Elaboración propia.

## **Nota biográfica**

### **Jorge Luis Farfán Herrera**

Nació en Piura, el 15 de noviembre de 1976. Es bachiller en Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Se ha desempeñado como analista de investigación en el Departamento de Estudios Económicos de la Asociación de Bancos del Perú. En la actualidad, es analista en la Superintendencia de Banca y Seguros, en el Departamento de Evaluación Microfinanciera.

### **Frida Angélica Ruiz Fernández**

Nació en Lima, el 25 de agosto de 1975. Es bachiller en Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Se ha desempeñado como analista en la Superintendencia de Banca y Seguros, en el área de Banca y Microfinanzas, y como consultora en la Dirección de Asuntos Económicos y Sociales del Ministerio de Economía y Finanzas.