

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



PUCP

**DETERMINANTES DEL MARGEN FINANCIERO EN EL
SECTOR MICROFINANCIERO: EL CASO PERUANO
(2002 – 2013)**

Tesis para optar el Título de Licenciado que presenta

HUGO FUENTES DÁVILA ANGELES

Asesorado por

PAUL GONZALO CASTILLO BARDALEZ

Lima - Perú

2016

ÍNDICE

INDICE.....	i
RESUMEN EJECUTIVO.....	ii
1. INTRODUCCIÓN.....	iii
2. REVISION DE LA LITERATURA.....	1
3. HECHOS ESTILIZADOS.....	6
4. MODELO TEORICO.....	21
5. BASE DE DATOS Y METODOLOGÍA.....	27
5.1 Análisis de Determinantes.....	28
5.2 Análisis de Determinantes Macroeconómicas.....	45
5.3 Análisis de Efectos Cruzados.....	49
5.4 Modelo Global con Determinantes Significativas.....	58
5.5 Análisis por Grupos de IMF's.....	59
6. CONSLUSIONES Y RECOMENSACIONES.....	63
7. BIBLIOGRAFÍA.....	66
8. ANEXOS.....	67

RESUMEN EJECUTIVO

Las Instituciones Microfinancieras (IMF) se crearon con la finalidad de brindar servicio microcrediticio a los agentes de menor ingreso, y así promoverlos a la inclusión financiera; sin embargo, los clientes del microcrédito sufren de altas tasas de interés, y ello es considerado un tipo de penalización de la pobreza. En tal sentido, el objetivo de estas IMFs debe ser proveer el crédito a un menor costo, lo que implica una reducción en el margen financiero.

El presente trabajo busca analizar los determinantes del margen financiero en las IMF para el Perú, con datos de panel de 12 años, con información de los dos Bancos Especializados en microfinanzas, todas las Cajas Municipales (CMAC), Cajas Rurales (CRAC) y Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (EDPYMES). Se utilizan algunos factores que explican el margen bancario, ya que también explican el margen microfinanciero, como también variables macroeconómicas, para medir tanto el impacto sobre el margen como la relación que guarda con este. Los resultados indican que todas las variables estudiadas son significativas y que la variable “costos operativos” es la determinante más importante y guarda una relación positiva con el margen. Asimismo, el crecimiento económico y los instrumentos de política monetaria juegan un papel importante para el objetivo de reducción del margen pues poseen un impacto significativo; y finalmente, se concluye que el comportamiento de las variables determinantes es explicado por el nivel de Competencia y el grado de Heterogeneidad que existe en este sector.

1. INTRODUCCIÓN

El término de “Instituciones Microfinancieras” es generalmente usado para referirse a aquellas instituciones financieras que son caracterizadas en asistir a diversos tipos de clientes, enfocándose más en la gente de bajos recursos, en lo que respecta a un acceso a los servicios financieros. Este compromiso puede reemplazar o complementar otros objetivos privados o públicos, como la maximización de valor para los accionistas, la dirección de la inversión en sectores prioritarios, o la movilización del ahorro para financiar las operaciones del gobierno. En el uso común, las IMFs se distinguen de pequeña escala puramente comercial, de las instituciones financieras informales, posiblemente, que se ocupan de los pobres (por ejemplo, prestamistas de la aldea, las casas de empeño, y los sistemas de transferencias informales) y de los planes de los grandes patrocinados por el gobierno que pueden tener numerosas pequeñas cuentas más o menos como un subproducto de su actividad principal (por ejemplo, planes de ahorro nacionales o bancos de ahorro postal); permitiendo que juegue un papel muy importante en América Latina y el Caribe (ALC).

Un buen punto de partida para el análisis de la presente investigación, lo brinda un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual señala que a menudo las actividades de las IMFs fueron hechas cobrando altas tasas de interés, para muchos excesivas, lo cual lleva al estudio mencionado plantearse *¿Por qué analizar las tasas de interés de las microfinanzas ahora?* El mismo estudio del BID explica que estas instituciones tienen un papel muy relevante en ALC en su lucha por lograr un mejor nivel de desarrollo económico. Asimismo, el BID resalta que se ha prestado menos atención y se han dedicado menos recursos a mejorar la eficiencia interna de las IMF, promoviendo la competencia y bajando las tasas de interés; vale decir, se puede sostener que la principal vía para bajar las tasas de interés puede hallarse a través de la competencia. No obstante, en América Latina y el Caribe la competencia sigue siendo débil y las tasas de préstamos microfinancieros no han disminuido significativamente; [...] con la excepción de Bolivia y Perú son dos de los países que tienen marcos regulatorios bien desarrollados para la

IMF, y de algunos operadores microfinancieros a gran escala. (Campion, Kiran, Wenner, BID 2012). Por tanto, la importancia de analizar las tasas de interés de la microfinanzas hoy en día recae en que “[...] distintos programas e instituciones pertenecientes al sector de las microfinanzas en la región tienden a cobrar tasas de interés más altas por préstamos a corto plazo, tanto a los pobres urbanos como rurales, que las que cobran los bancos convencionales a sus clientes normalmente más acomodados”.

Estos argumentos abre todo un abanico de interrogantes de cómo y por qué son elevadas estas tasas de interés que solo parecen ser un tipo de penalidad para acceder al mercado de crédito, además de dificultar el cubrimiento del servicio de deuda con esas tasas; sin embargo, existen argumentos por parte de los defensores de las entidades microcrediticias que consideran válido estas el cobro de estas tasas, puesto que “el acceso es más importante que su costo, y el solo hecho de que haya un crecimiento sostenido del número de clientes dispuestos a pagar las altas tasas de interés es una prueba de que las microfinanzas proporcionan un valioso servicio” (Campion, Kiran, Wenner, BID 2012). Barquero y Segura (2011) resaltan el interés por estudiar estos márgenes del sistema financiero, lo que abre camino a los diversos estudios y aplicación de modelos para entender el tema del margen de intermediación financiera, desde intentos por determinar factores que definen el margen de intermediación pura, hasta estudios que buscan identificar si factores de orden institucional de un país en específico lo determina.

El problema a investigar en el estudio sería ¿Cuáles son los determinantes del margen financiero en las microfinanzas? Una pregunta que no ha sido muy estudiada en la literatura económica; sin embargo sí se ha estudiado las historias u orígenes del sector microfinanciero y cuáles fueron los impactos que tuvieron en el crecimiento y desarrollo económico de las economías de distintos países. El caso peruano no es la excepción de las investigaciones de estos temas pero no existe mayor evidencia empírica sobre un estudio de los determinantes, lo cual es el valor agregado que este estudio pretende contribuir en el stock de conocimientos de la literatura económica peruana, basándose en el estudio de (Cuellar Fernández et.al, 2012) quienes presentan un modelo basado en el estudio de Ho y Saunders (1981) -hecho para el caso de la Banca Comercial, pero ¿Cómo se compara el margen de las IMFs con aquellas otras entidades financieras como los mismos Bancos?, Cuellar Fernández responde bajo el siguiente argumento:

"Los bancos comerciales maximizan sus beneficios; los beneficios pueden ser maximizados reduciendo costos o incrementando sus ingresos. Existe un consenso para reducir los costos en las IMFs; sin embargo, hay todo un debate sobre incrementar los ingresos en dichas instituciones, el cual no es resuelto aún. Por tanto, el enfoque del sistema financiero hace hincapié en la idea de la sostenibilidad de las instituciones financieras, y las IMFs no son la excepción; vale decir, si las IMFs son considerados de ser Bancos con clientes de bajos recursos, entonces los modelos convencionales de las bancas pueden ser directamente aplicados al caso de las IMFs".

Ampliando el escenario del problema a investigar, lo que el presente estudio quiere discutir como tema de interés es: ¿Por qué es importante determinar qué factores explican el margen de las entidades microfinancieras? La respuesta sería porque podría explicar los niveles de las tasas de interés; si los márgenes de las IMFs son altas puede ser porque estas tasas que se cobran son altas o se cobran costos muy elevados. Del mismo modo, nos permite analizar si hay poca o mucha competencia en el sector microfinanciero, y también nos permite entender qué tanto ha participado o depende del crecimiento económico, o qué tanto depende de las acciones de política del BCRP o de la SBS. Visto de otro punto, ¿Qué tan cierta es la afirmación que brinda el estudio del BID al decir que Perú es uno de los países con un buen marco regulatorio en términos del presente estudio?

Se busca demostrar mediante distintas pruebas la validez del modelo a utilizar, mediante la técnica de datos de panel para el caso peruano en el periodo 2002-2013, tomando en cuenta las información de las IMFs compuestas por los Bancos especializados en las microfinanzas, las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), la Caja Municipal de Crédito Popular de Lima (CMCP), las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CMAC) y las Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (EDPYMES).

Este análisis permitirá identificar los factores que conducen este margen, pues de conocerse estos factores, una manera de reducir el margen estará disponible, y las IMF podrían reducir sus tasas de interés. Asimismo, se plantea analizar si algunas variables de categoría macroeconómica afectan también el margen financiero del sector microfinanciero; para ello, se ha seleccionado variables como la tasa de crecimiento del

PBI, la tasa interbancaria¹ y la tasa de encaje, ambas en moneda nacional, con el fin de determinar si tienen algún impacto o no. Adicionalmente, se analizan los efectos cruzados que tienen estas variables macroeconómicas sobre las mismas determinantes del margen encontrándose que sí hay resultados significativos. Todo el análisis proviene de emplear la metodología de datos de panel y corrigiendo los distintos problemas econométricos encontrados por medio de la técnica de mínimos cuadrados generalizados factibles (FGLS)².

Entre los resultados encontrados más importantes, se observa que la variable “Costos”, en referencia a los costos operativos, es la variable más importante como determinante del margen financiero pues es la que arroja un coeficiente más elevado, y guarda una relación positiva con el margen, brindando la lógica de que al bajar los costos operativos el margen disminuye. Sin embargo, la relación encontrada entre estas variables no sería la esperada si es que pensamos en un contexto de competencia perfecta. Si bien la literatura peruana señala que ha habido una evolución en el sector microfinanciero y que hay una mejora en el nivel de competencia entre las instituciones microfinancieras, los resultados encontrados señalarían que aún hay un fuerte Poder de Mercado concentrado en las instituciones más grandes, lo cual haría que los impactos globales que se estimen son producto del quehacer económicos de estas grandes instituciones.

El contenido del documento está dividido de la siguiente manera: En la segunda sección se desarrollará la revisión literaria (marco teórico) donde se hace una revisión literaria de los estudios que se hicieron sobre los determinantes del margen. En la tercera sección, los hechos estilizados aplicados para el caso peruano, añadiendo los aportes de investigadores del medio local sobre la evolución y los temas que acompañan al sector del microcrédito. La cuarta sección, plantea el modelo teórico base para obtener el modelo empírico a evaluar. La quinta sección abordará el modelo econométrico elegido, y descripción de variables a utilizar, mostrando los resultados producto de las estimaciones. Por último, la sexta sección abordará las conclusiones finales sobre los resultados que brinda el estudio, y también posibles recomendaciones de política económica

¹ Entendida como una variable proxy del instrumento de política monetaria que utiliza el Banco Central de Reserva del Perú.

² Siglas en inglés de la mencionada técnica econométrica.

2. REVISIÓN LITERARIA

La literatura en lo que respecta al tema de determinantes del margen financiero es amplia y diversa en enfoques; sin embargo, este tipo de estudios se ha realizado en gran mayoría a nivel de Bancos Comerciales dado el poder de concentración que poseen. Los trabajos de aplicación de modelos al sector microfinanciero son un tema reciente debido al importante papel que jugaron las Instituciones Microfinancieras (IMFs) en las distintas economías del mundo.

No obstante, Barquero y Segura (2011), quienes hacen hincapié en que es importante realizar estudios y aplicaciones de modelos para entender el tema del margen de intermediación financiera, mencionan que uno de los trabajos pioneros en estudiar los determinantes del margen de interés, para el caso bancario, es el de Ho y Saunders (1981) quienes analizan los problemas severos del desarrollo financiero producto de la volatilidad de las tasas de interés. En su trabajo, los autores estudian los determinantes de los márgenes bancarios –también conocido como el spread bancario- en EE.UU., a través del margen puro del sistema bancario, especificando que este dependerá de cuatro factores importantes: la magnitud del promedio de las transacciones bancarias, varianza de las tasas de interés, la estructura de mercado y la aversión al riesgo del banco. Asimismo, para el cálculo tanto del margen de interés como del margen puro, se empleó información correspondiente a los balances de los principales bancos de EE.UU; además, se identificó que los bancos más pequeños tenían un promedio de transacciones de margen de interés aproximadamente un tercio de uno por ciento más que los bancos grandes.

Así, del trabajo de Ho y Saunders, le siguieron Allen (1988) y Angbazo (1997) en cuyos trabajos se incluyen factores tales como riesgo del interés y de crédito. Angbazo propuso analizar los determinantes del margen de intermediación de los bancos de Estados Unidos, tomando el periodo 1989-1993, y concluye que el margen está positivamente influenciado por el riesgo de default (entendido como el cociente entre la previsión por incobrables a préstamos totales), el costo de oportunidad de las reservas que no devengan

interés, el apalancamiento (entendido como el cociente del capital sobre los activos totales) y la eficiencia del management (entendido como cociente de activos que devengan intereses sobre activos totales); por otra parte, el ratio de activos líquidos a total de pasivos esta negativamente relacionado con el margen de intereses.

Por otra parte, Barajas et al. (1999, 2000) estudia los factores que determinaron el margen bancario colombiano para el periodo 1974-1996. El autor estima una ecuación a su forma reducida en base a un modelo de maximización de la ganancia bancaria que permite descomponer el margen de intermediación en costos operativos, impuestos financieros, poder de mercado y calidad de los préstamos; con el fin de observar el desempeño que obtuvo el sector bancario antes y después de la liberalización financiera. Sus resultados, a partir de la evolución del spread, permiten percibir una enorme caída en el poder de mercado, y a su vez un importante efecto de la carga tributaria sobre la intermediación en los bancos públicos. Finalmente, resalta que esta significativa caída del poder de mercado está relacionada con el ingreso de firmas extranjeras al sector bancario colombiano.

Maudos y Fernández de Guevara (2004) incluyen el papel de la eficacia del banco y la incorporación de la solvencia, en el análisis de los determinantes del margen de intermediación bancario español. Los autores se basaron -principalmente- en el modelo desarrollado por Ho y Saunders, haciendo la salvedad de considerar en su modelo el efecto de tres variables en la evolución de dicho margen: el grado de competencia, la influencia del riesgo de interés y de crédito, y los costos operativos. Los resultados muestran que la reducción del margen no es originada por mayores niveles de competencia sino por la estabilidad que presentan los mercados financieros y de la reducción de los costes operativos.

Carbó y Rodríguez (2007) en su trabajo sobre los determinantes de los márgenes de intermediación para el caso del sistema bancario europeo, y se enfocan en probar diferentes medidas del margen de intermediación (variable dependiente) con el fin de ver si esto producía cambios en las variables exógenas que eran significativas. Luego de probar por especificaciones donde el margen es medido como la diferencia entre la tasa de depósitos y la tasa de préstamos, la diferencia entre la tasa de crédito y la tasa de

mercado, el margen bruto de utilidad, el índice de Lerner y el sobreprecio sobre los costos marginales, encuentran que las variables explicativas no cambian significativamente con el cambio de definición.

Maudos y Solís (2009) hacen pruebas al modelo originario de Ho y de Saunders, agregando todos los aspectos adicionales que se fueron innovando, aplicado al caso mexicano. Los autores encuentran que el impacto económico más significativo en el margen financiero se determina por el promedio de los costos operativos y el índice de Lerner, y que las elasticidades de largo plazo son más altas que las de corto plazo. Los resultados también muestran que, en general, se obtienen los signos esperados en los coeficientes de las variables consideradas en la literatura, encontrándose evidencia de que los bancos establecen márgenes de intermediación más altos si es que gozan de un mayor poder de mercado. Por otra parte, las empresas bancarias con altos costos de operación pasan éstas a sus clientes fijándoles tasas más altas de interés a los créditos y menores tasas de interés a los depósitos, por lo tanto, ello conduce a márgenes de intermediación más altos.

Como se mencionó al inicio, no hay en la literatura económica muchos trabajos que aborden sobre determinantes del margen financiero para el sector microfinanciero mas sí lo hay en lo que corresponde al impacto que las IMFs han traído en el desarrollo económico para muchos países. No obstante, un primer desarrollo en el estudio de las tasas de interés en las microfinanzas lo desarrollan Campion, Kiran y Wenner (2012), quienes presentan el rol que hoy en día juegan las microfinanzas para América Latina y el por qué deben ser estudiadas las tasas de interés. El estudio en sí no brinda un modelo empírico a emplear, pero sí hace una recopilación de los numerosos factores que pueden tener un impacto directo o indirecto en las tasas de interés. Entre las conclusiones que estos autores brindan, se resalta que la eficiencia operativa (lo cual es el impulso clave de las tasas más bajas) proviene de cinco puntos clave: la competencia, la reinversión de utilidades, el aprendizaje a través de la práctica, la presión de los donantes y las inversiones sobre las IMF para que estas sean socialmente responsables, y la ausencia de los límites a las tasas de interés; de estos cinco puntos clave, la Competencia es el que tiene mayor peso influyente en las tasas de interés. Asimismo, el estudio de Campion, Kiran y Wenner detallan una serie de acciones a considerar con fines de mejorar la

eficiencia en las IMFs, como también, el papel que deben jugar las políticas gubernamentales para asegurar un entorno macroeconómico estable.

Por otro lado, un estudio en el que sí se emplea un modelo empírico es el de Cuellar Fernández et.al (2012), quienes incorpora en su estudio el margen financiero de las IMFs, sustentando que esta variable ya ha sido empleada como variable independiente en trabajos anteriores como el de Mersland y Storm, quienes analizan el papel de distintas organizaciones microfinancieras (las ONG podrían ser un ejemplo) y los gobiernos.

El estudio de Cuellar Fernández et.al (2012) plantea un modelo basado en el enfoque propuesto por Ho y Saunders (1991), incorporando variables de categoría bancaria (haciendo hincapié en las variables más relevantes que la literatura ha demostrado), y añade otras variables de características propias de las IMFs (como los depósitos, el tamaño del préstamo y el tipo de institución). Los autores emplean un modelo de datos de panel con información desde el 2002 (322 IMFs) hasta el 2010 (1 035 IMFs), provenientes de la base de datos de mercados mixtos, disponibles por el Banco Mundial. Los autores demuestran que el modelo presentado cumple con las pruebas econométricas y que es uno adecuado para analizar los determinantes del margen microfinanciero. El estudio concluye diciendo que la presencia de una penalidad a la pobreza está confirmada, ya que las IMFs con préstamos pequeños arrojan un margen alto, pero ello no deja de lado que la verdadera razón del alto margen que se presenta en la muestra es producto de los costos operativos. Estos costos, en palabras de los autores, “*son la variable determinante maestra del margen, la cual está en línea con los estudios en la banca comercial*”.

Tomando referencia de este último estudio, se propone incorporar variables de política económica que influyan en el margen financiero, siguiendo la lógica dada por Hardy, Holden y Prokopenko (2002), quienes refuerzan lo dicho por todos los autores mencionados en lo que respecta al papel que juegan las IMFs en su objetivo por ayudar a reducir la pobreza y la influencia que juegan los costos operativos sobre las tasas de interés, como también. Estos autores examinan la designación y efectividad de las herramientas de políticas públicas en relación al desarrollo de las IMFs, llegando a la conclusión de que hay buenas razones para brindarles soporte, ya que estas pueden llegar

a ser más eficientes que cualquier otra institución financiera o que transferencias directas del gobierno en líneas de dar algún beneficio a una parte de la sociedad que es considera como pobre; asimismo, resalta la necesidad de tener un papel fuerte de regulación y supervisión dado el reconocimiento de la heterogeneidad por las que pasan muchas de las IMFs en general, con el fin de ayudar a mantener un control de factores macroeconómicos que no están bajo el control de los proveedores microfinancieros. El estudio de Hardy, Holden y Prokopenko (2002) pone como un ejemplo de buena regulación y aplicación de políticas gubernamentales al Perú por el caso del Banco del Trabajo.³



³ Léase Hardy, Holden y Prokopenko (2002) -pag 24- para más detalle.

3. HECHOS ESTILIZADOS

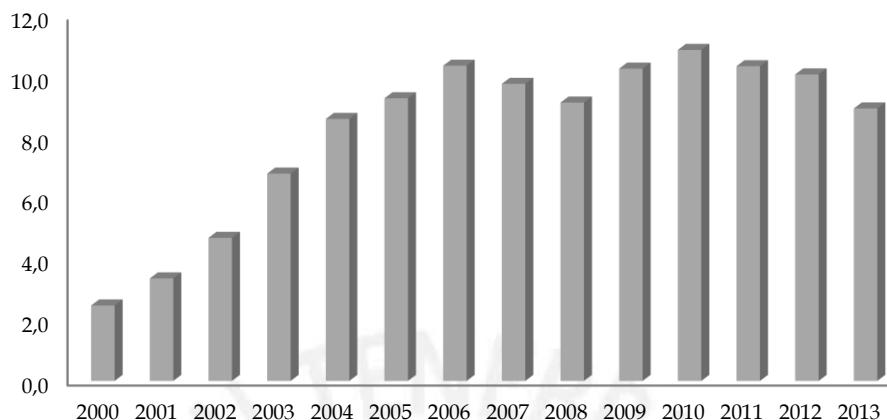
La literatura sobre el desarrollo de la microfinanzas en el Perú es amplia y positiva en el paso del tiempo. Como se señaló en la introducción, el canal del crédito es un indicador fuerte del alto crecimiento que se ha estado dando en el país; y gracias al microcrédito- que tuvo un papel exitoso en el desarrollo del Perú- los indicadores macroeconómicos más importantes (principalmente el PBI) arrojan cifras muy alentadoras en toda la década de análisis del presente estudio. Como lo señala Zenón Quispe⁴:

“En los últimos 10 años se ha observado en la economía peruana, un importante dinamismo del sector financiero orientado a ofrecer servicios financieros a microempresas, empresas familiares o productos individuales”.

Esta afirmación se corrobora con la dinámica mostrada en el Gráfico 1, la cual muestra cómo fue creciendo la participación del sector del microcrédito según el nivel total del crédito nacional ofrecido a la economía peruana. Asimismo, gracias a los progresos logrados en el campo del crédito a la microempresa, nuestro país fue considerado durante 6 años consecutivos (2008-2013) por The Economist Intelligence Unit como el país con las mejores condiciones de negocios para las microfinanzas a nivel mundial. Este indicador es medido por medio de la evaluación de las condiciones regulatorias y de ingreso a mercados, y el marco institucional, en la que se evalúan las prácticas de negocios y de interacción con los clientes, indicando que el Perú goza de un buen ambiente en este sector.

⁴ Ver Quispe (2011) en Revista Moneda.

Gráfico 1: Evolución de la Participación del Crédito en el Sector Microfinanciero
(en porcentaje)



Fuente: SBS
Elaboración Propia

El estudio de Richard Webb (2009) es el que narra de mejor manera el nacimiento de las microfinanzas en el Perú⁵, donde se resalta que el desarrollo del sector del microcrédito y de sus tecnologías se dio durante los años 80 en un contexto macroeconómico en el cual había una alta inflación, terrorismo virulento, deterioro de instituciones, colapso económico y un desastre natural extraordinario: el fenómeno del Niño. Dicha severidad de las crisis a fines de los 80 se manifestó en lo que fue la desaparición de muchas instituciones dedicadas al rol de las microfinanzas, como el caso las cooperativas de ahorro y crédito, los programas financieros de aquel entonces, las banca de fomento, entre otros. Las pocas instituciones que sobrevivieron vieron afectados en gran medida su capital, y dependían de subsidios que al final resultaban ser insostenibles durante el largo plazo.

Durante los años 90 se crearon las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), como instituciones financieras dedicadas al sector agrario, reemplazando parcialmente a las funciones que hacía el Banco Agrario, que había colapsado con una cartera demasiado morosa. En tiempos posteriores, estas entidades fueron incorporando en su cartera de productos más líneas de créditos, de orden comercial, medianas y pequeñas empresas. Asimismo, se crearon las denominadas Empresas de Desarrollo de la Pequeña y

⁵ Léase el Árbol de la Mostaza.

Microempresa (EDPYMES), como entidades especializadas en las microfinanzas, y cuyo fin era promover a las entidades que trabajaban en esta actividad y que venían creciendo de manera continua⁶.

Siguiendo el estudio hecho por Webb, en los diez últimos años hubo una serie de reformas macroeconómicas y toda una revolución del microcrédito en el Perú, ya que el número de entidades financieras se ha incrementado y se ha otorgado créditos a microempresas, lo que indica una mayor presencia de la competencia en este sector y ello ayudó a que las tasas de interés (en promedio) se reduzcan considerablemente. Como lo señala Quispe⁷:

“Se ha logrado un importante aumento del número de microcréditos formales desde 300 mil en 2002 a 2,1 millones en 2010; así como del volumen del crédito, de S/. 1,5 mil millones a S/. 20,2 mil millones en el mismo periodo, lo que implica un crecimiento de más de 10 veces en términos reales”.

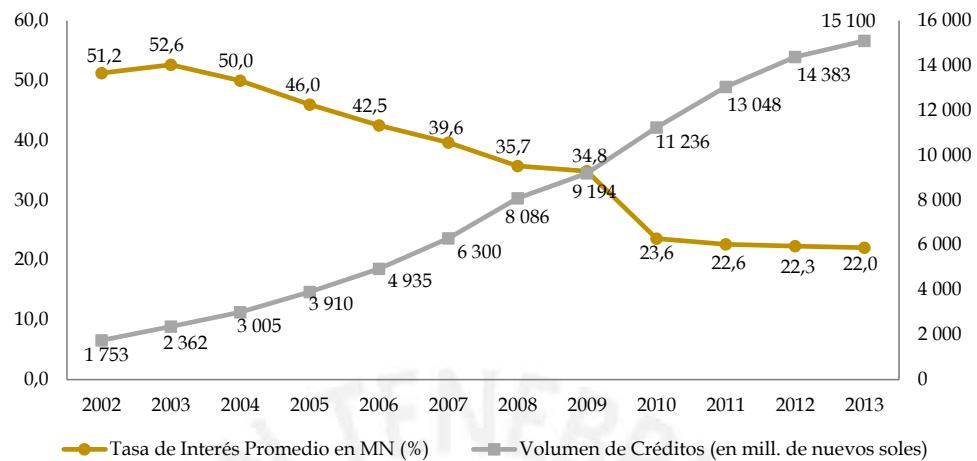
Esto último se complementa con la noticia de que nuestro país hoy en día es considerado como uno de los mejores escenarios de negocios para las microfinanzas a nivel mundial, y esto es afirmado por la Federación Latinoamericana de Bancos (FELABAN)⁸ que señala: *“Un ejemplo notable del crecimiento de las microfinanzas es el Perú, país que en 2012 alcanzó, por quinto año consecutivo, el primer lugar en el Microscopio Global sobre el entorno de negocios para las microfinanzas.* El por qué o el cómo se llega a esta última noticia es también explicada por el estudio de Webb (2009), diciendo que el sostenido crecimiento de los créditos microfinancieros fue gracias a que estuvo acompañado de una continua reducción en las tasas de interés respectivas, y considera que esta evolución se debió a que hubo una adecuada regulación, solidez en la economía y una buena cultura de pagos; destacando que estos avances no deben frenarse. El Gráfico 2 refleja cómo fueron bajando las tasas de interés y ello permitió un mayor volumen en los créditos.

⁶ Ver Anexo 1, para tener una mejor noción de qué y cómo está estructurada una IMF.

⁷ Ver Quispe (2011) en Revista Moneda.

⁸ Ver noticia en http://www.rpp.com.pe/2012-11-14-felaban-destaca-avance-del-microcredito-en-el-peru-noticia_540213.html

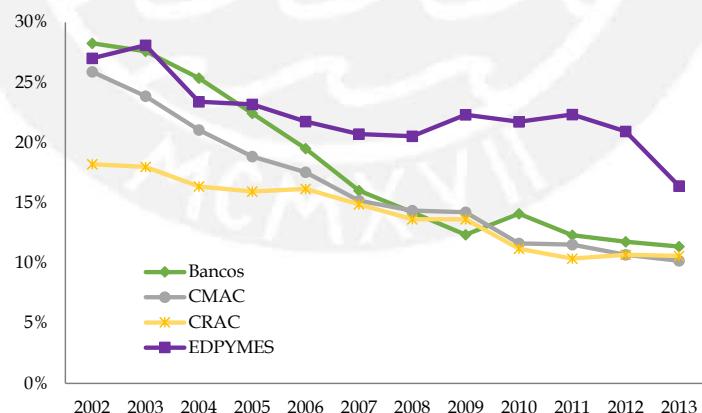
Gráfico 2 – Microcrédito: Volumen y Costo 2002-2013



Fuente: SBS
Elaboración Propia

Ya hablando en términos de nuestro estudio, lo último señalado por Webb -sobre la disminución del costo del microcrédito durante el paso de los años- es una explicación de lo que se refleja en el Gráfico 3, puesto que el margen financiero en el sector del microcrédito ha ido disminuyendo, para cada tipo de IMF estudiada:

Gráfico 3 – Dinámica del Margen Financiero⁹ (2002-2013)



Fuente: SBS
Elaboración Propia

⁹ El margen financiero está calculado como margen financiero neto en miles de nuevos soles sobre total de activos en miles de nuevos soles, usando información de los Estados de Ganancias y Pérdidas publicadas por la SBS.

Complementando a lo dicho por Webb (2009), un trabajo hecho por Del Pozo (2008) demuestra por medio de la prueba H –propuesto por Panzar y Rosse (1987)- cómo el nivel de *Competencia* en el rubro de las microfinanzas ha aumentado. La metodología de Panzar y Rosse permite discriminar entre distintos modelos de competencia que predominan en los mercados financieros, brindando un análisis de cómo las firmas pueden aplicar las distintas estrategias aplicadas a modificaciones en los precios de los factores productivos dependiendo de la respuesta competitiva de los demás participantes del mercado. Por tanto, el nivel de competencia es medido a través de los cambios en los precios productivos y cómo estos se reflejan en posibles cambios en los ingresos de las firmas. En pocas palabras, la prueba H se puede interpretar de la siguiente forma:

Gráfico 4 – Interpretación de la Prueba H

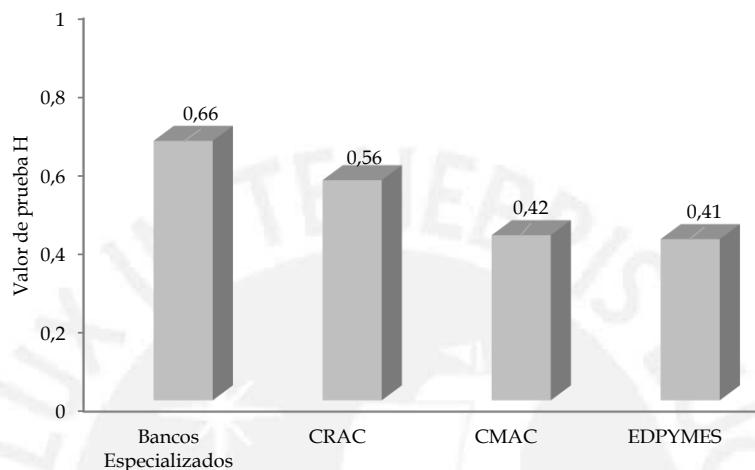
Modelo de competencia	Valor de la Prueba H
Competencia perfecta	1
Competencia monopolística	0
Monopolio o Colusión Perfecta	0

Fuente: Del Pozo (2008)

Del Pozo (2008) explica que, para el periodo 2003-2008, si bien el nivel de competencia ha aumentado en un nivel progresivo mas no sostenido, la prueba H no permite rechazar la presencia de competencia monopolística en el segmento de las microfinanzas, lo cual deja un espacio para seguir promoviendo una mayor competencia. Asimismo, el autor señala que el nivel de competencia evidenciado para las microfinanzas en el Perú es consistente con una especialización de la tecnología crediticia, presencia de importantes mercados locales de crédito con demandas relativamente menos elásticas, otorgándose a las firmas más competitivas cierto poder de mercado; no obstante, también hace hincapié que el incremento de la competencia también es consistente con la presencia a escala nacional de varias IMFs, vale decir, número de agencias (principalmente Mi Banco y las Cajas Municipales). Los resultados del estudio, con el fin de analizar las diferencias en el nivel de competencia entre las IMFs, se hicieron de manera individual para cada grupo de las IMFs y dos bancos especializados (Mi Banco y

Banco del Trabajo), encontrándose que existirían diferencias en los niveles de competencia debido a la especialización y diferenciación del producto crediticio. El siguiente cuadro presenta los resultados del nivel competencia hallados por Del Pozo:

Gráfico 5: Nivel de competencia por tipo de Institución Microfinanciera



Fuente: Del Pozo (2008)

En el Gráfico 5, permite apreciar que el mayor nivel de competencia lo tienen los bancos Especializados, y que gracias a su mayor escala, cobertura nacional y homogeneidad de sus productos enfrentarían una mayor competencia. Las CRAC poseen un nivel de competencia menor, consistente con una menor escala de operaciones y portafolios crediticios más diversificados. Las CMAC presentan para el autor un nivel de competencia moderado y los justifica dado a que algunas entidades poseen ciertas restricciones legales que impiden el desarrollo de sus operaciones. Las EDPYMES poseen el menor nivel de competencia, ya que la mayor especialización crediticia, la orientación a segmentos de la demanda de créditos con mayor exposición al riesgo y menos cultura crediticia de los clientes generan menores niveles de competencia. Otro motivo que refuerza el estudio de Del Pozo se observa en el Gráfico 6, el cual muestra el aumento del número de agencias con el pasar del tiempo, permitiendo que el acceso al microcrédito tenga más llegada hacia las personas, lo cual genera mayor competencia.

Gráfico 6 – Incremento del Número de Agencias de las IMFs

Gráfico 6.1: Bancos Especializados

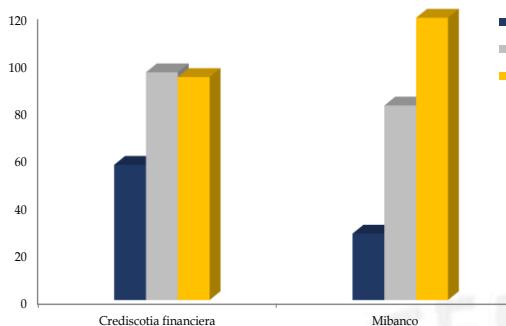


Gráfico 6.2: Cajas Municipales

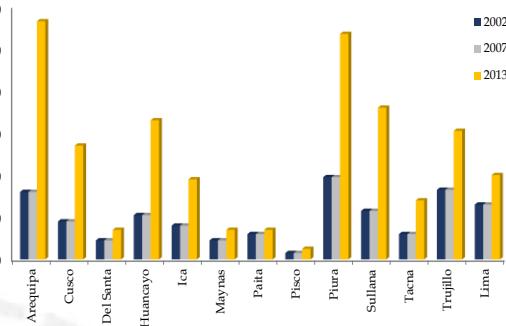


Gráfico 6.3: Cajas Rurales

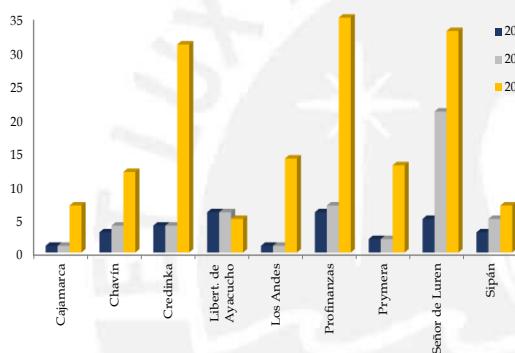
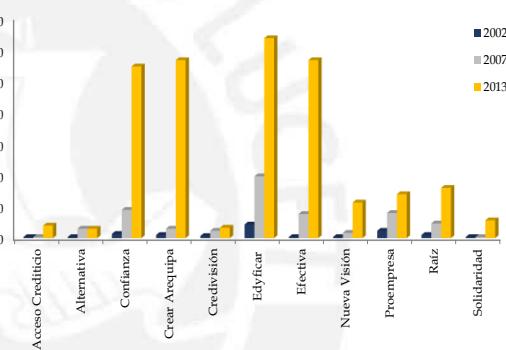


Gráfico 6.4: Entidades de Desarrollo de la Microempresa



Fuente: SBS

Elaboración Propia

Portocarrero y Byrne (2003) examinan características financieras, económicas e institucionales, así como el marco regulatorio y las funciones que cumplen el Estado y la cooperación internacional en sector microfinanciero. Previamente a las conclusiones citadas y explicadas por Del Pozzo (2008), el autor desarrolla un capítulo de las etapas de la evolución del mercado del microcrédito, haciendo hincapié que para comprender cómo ha sido la dinámica del sector microcrediticio es importante conocer la estructura de costos de las IMFs, por ser el factor más importante en la determinación de las tasas de interés, especificando que:

“[...] los costos relevantes son los operativos, que incluyen fundamentalmente los gastos de personal, además de los gastos generales y la depreciación del activo fijo; y el producto viene determinado por el saldo de colocaciones y el precio es la tasa de interés efectiva anual promedio”. Del Pozzo (2008),

Una opinión similar y complementaria la hace la Gerencia de Estabilidad Financiera del BCRP¹⁰ mediante un estudio -para los años 2002 y 2006- y resaltan que:

“El riesgo de incumplimiento y los costos operativos que los intermediarios financieros incurren para su administración (esto es, la elección de prestatarios, el monitoreo de los créditos y su cobranza) son los principales factores que determinan la tasa activa de interés, en especial para los segmentos del mercado vinculados al consumo de bajos ingresos y a la pequeña y micro empresa”.

Regresando a Portocarrero y Byrne (2003), por medio de un análisis de curvas de costo marginal y de costo medio de largo plazo, los autores detallan que las actividad de los gestores de los créditos son determinantes de la evolución de la cartera y de la mora, y por ende, de su nivel de crecimiento y calidad, haciendo que tenga una influencia directa en la proyección del crecimiento de la IMF. En otras palabras, la inversión en los gestores de créditos está asociada directamente con las variaciones de los gastos generales y las inversiones en activos fijo; y gran parte de estos gastos está constituido por costos fijos, por lo que ellos están incluidos en la curva de costos medios de largo plazo¹¹. En lo que respecta al costo marginal, tomando en cuenta la correlación positiva entre los costos operativos generados por los gestores o analistas y el resto de egresos operativos, Portocarrero y Byrne ensayan una forma funcional:

$$CMg = f(e(+); r(+); m(-); p(+))$$

Donde el costo marginal depende positivamente del costo de expansión¹² (e), el costo de recuperación (r) y el sueldo nominal promedio de los gestores de créditos (p);

¹⁰ Léase “El Costo del Crédito”, 2006.

¹¹ Véase Portocarrero y Byrne (2003) -pág. 59- para mayor comprensión del tema.

¹² Según Portocarrero y Byrne, estos costos consideran tanto los egresos de nuevos analistas para atender la mayor demanda, así como el incremento de costos indirectos para aumentar las operaciones de oficina.

y negativamente de una meta de morosidad (m). Los autores concluyen este análisis diciendo que a medida que se empieza a conocer más el mercado y los clientes, además de conseguir experiencia y mejorar el desarrollo de técnicas de evaluación más eficientes promovidos por un cambio tecnológico, los costos marginales se reducen. De esta manera, se da paso a la materialización de economías de escala, lo cual permite una caída fuerte de los costos medios; sin embargo, la presencia de nuevos factores en el quehacer laboral, como el diseño de nuevos contratos para los trabajadores, podrían volver a generar incrementos del costo marginal. Por tanto, se llega a la conclusión que es importante tomar medidas para promover la competencia, de las cuales se proponen (i) reducir las barreras regulatorias para el desarrollo de las IMF, (ii) ampliar el acceso al crédito y al mercado de capitales internos de las IMFs que muestren buenos desempeños, (iii) fomentar las fusiones por medio de una elevación de los requisitos de capital mínimos, y (iv) realizar una correcta supervisión de las IMFs para incentivar el desarrollo de sus operaciones, garantizar condiciones de igualdad de competencia y lograr que los procesos de entrada y salida de mercado se hagan con un costo social mínimo. Dicho en términos más sencillos, los autores recalcan la necesidad de ciertas transformaciones institucionales y cambios en el mercado para facilitar la viabilidad de las instituciones de microfinanzas, cambios que ya se han estado dando en la última década; sin embargo, concluye que:

“Se deben evitar intervenciones del sector público que distorsionen el normal funcionamiento de los mercados de microcrédito, como por ejemplo, el caso de las medidas de tipo regulatorio como la fijación de topes a las tasas de interés, que desincentivan el desarrollo del microcrédito y ello ocasiona una represión financiera y racionamiento en la oferta, perjudicando a los más pobres y a los clientes de zonas rurales”. Portocarrero y Byrne (2003).

Asimismo, el sector público debe fomentar el desarrollo financiero de las IMF a través de la creación de condiciones propicias para la estabilidad y el crecimiento económico, así como a través de un marco normativo y regulatorio más adecuado, los cuales se fueron dando gracias al incremento de la competencia, y ello permite llegar a las conclusiones descritas por Del Pozzo (2008).

Por otro lado, una noticia descrita por David Roodman (Investigador titular del Center for Global Development), cambia la perspectiva de la reducción de los costos operáticos al decir lo siguiente:

“los microcréditos tienen más facilidades para sufrir recalentamientos y burbujas que los créditos convencionales. Tiene dos puntos vulnerables: una falta general de oficinas de crédito que sigan la pista del endeudamiento de personas con rentas bajas, lo cual hace que los acreedores tengan que lanzarse a ciegas, y la irracional exuberancia sobre los microcréditos como forma de ayudar a los pobres, que ha desencadenado una enorme afluencia de capital procedente de personas e instituciones bienintencionadas”¹³.

El autor presenta como evidencia el dato de que la mayor parte de flujos de capitales extranjeros –alrededor de US\$ 3,000 millones en el 2010– ha ido a parar directamente a microcréditos, y no a actividades que contribuyen a la creación de empresas, como la formación y la compra de ordenadores. El volumen de microdeudas impagadas ha aumentado 30% o más al año en muchos países. El ritmo ha sido más rápido de lo que algunos prestamistas y algunos prestatarios podían soportar.

“En Nicaragua, después de que una revuelta nacional de deudores obtuviera el respaldo del presidente Daniel Ortega, la marea de impagos destruyó una de las mayores instituciones de microcrédito, Banex. En los últimos seis años, también han surgido y han pinchado burbujas en Bosnia-Herzegovina, Marruecos y varias regiones de Pakistán. A corto plazo, eso ha beneficiado a los prestamistas que recibían dinero y luego se declaraban incapaces de devolverlo. Sin embargo, a la larga, hacer daño al sector disminuye el acceso a la financiación”.

Por tanto, esta discusión –no favorable para Roodman– lleva a plantear la inquietud sobre otras posibles determinantes de orden macroeconómico sobre el margen financiero y ver la relación e impacto sobre este. Tenemos el caso de la tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, el mismo PBI o variables claves ligadas a esta, entre otras, que sería interesante de analizar ya que la eficiencia de las políticas

¹³ Léase artículo completo de Roodman, en <http://perueconomico.com/ediciones/67-2012-mar/articulos/1220-microcreditos>.

económicas ha mejorado notablemente gracias a las diversas reformas que se han dado con el pasar de los años; por citar un ejemplo: el esquema de Metas Explícitas de Inflación.

A diferencia de muchos otros países, el panorama en el Perú es muy distinto hoy en día en comparación a años anteriores como la década de los noventa, puesto que hay mayor consolidación de las principales IMFs, hubo una gran implementación de agencias de las CMAC de mayor tamaño, se amplió la red nacional de Mi Banco, etc. Todo esto ha reforzado las divisiones del microcrédito en la banca comercial y generó mayores escenarios de competencia entre los segmentos de mercado.

Un estudio que corrobora esta afirmación es el de Aguilar (2011) quien ha evaluado el impacto que existe sobre el crecimiento regional gracias a la expansión de la actividad crediticia de las IMF peruanas. Se encuentra evidencia de que la expansión microcrediticia experimentada en la última década está contribuyendo a dinamizar la actividad económica regional al movilizar recursos financieros en mercados de capitales locales, permitiendo así mayor producción en los pequeños negocios. El estudio de Aguilar también muestra que el crédito ofrecido por las IMFs tiene un impacto más importante que el crecimiento que los créditos ofrecidos por la banca comercial, lo que lleva a concluir que el canal microcrediticio es un mecanismo importante para impulsar la actividad económica local, pero hace hincapié de que fueron las expansiones de las colocaciones de las CMAC y las CRAC las que influyeron significativamente por medio de la actividad crediticia; las colocaciones de las EDPYMEs no muestran resultados significativos siendo una posible explicación que muchas de las actividades financiadas por estos operadores crediticios son informales, por ende, no son captadas por la contabilidad del PBI.

Por último, el estudio de León y Jopen (2011) resalta una característica muy importante y propia de las microfinanzas en el Perú, y es el papel de la “Heterogeneidad”. Los autores desarrollan el rol de la heterogeneidad que existe en nuestro país, explicando que se debe a por muchas cosas. En principio, los distintos alcances que poseen las IMFs en comparación a la Banca Múltiple, habiendo esta última acrecentado su participación en el mercado micro financiero vía mayor provisión directa por medio de ONGs o con microfinancieras reguladas, mientras que las demás instituciones (CMAC, CRAC y

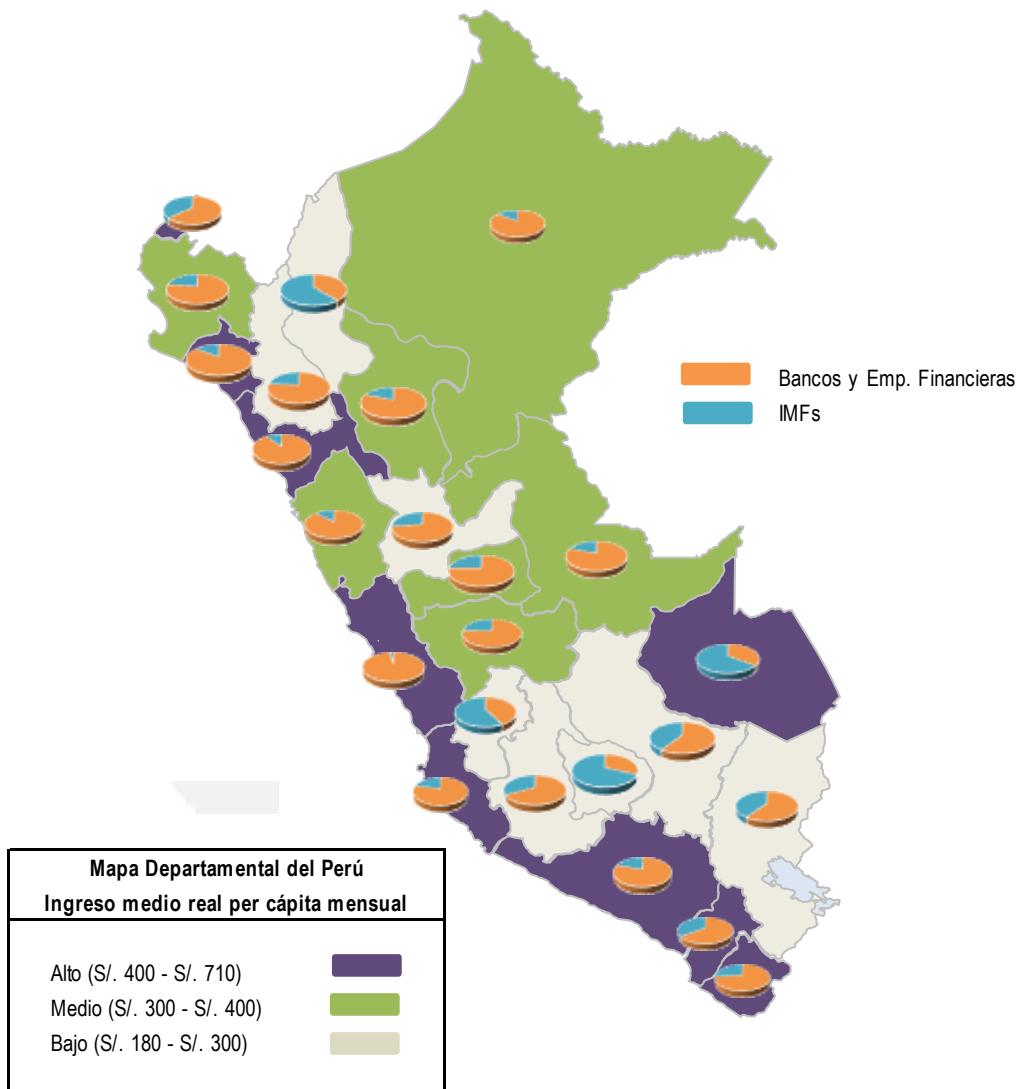
EDPYME) se han mantenido operando en el mercado regulado, ofreciendo directamente sus servicios y a través de acuerdos institucionales con intermediarios. En segundo lugar, los autores resaltan que la heterogeneidad es –en buena medida– “*resultado de la desigualdad de activos y en última instancia de la desigualdad de ingresos que existe en el país, y que se refleja a través de la demanda de crédito por parte de las microempresas*”. La desigualdad en el acceso a microcrédito, sea por racionalidad y criterios de las instituciones financieras (razones de oferta) o por características y decisión de las microempresas (razones de demanda), está asociada a las variables de desigualdad de activos en el país, siendo la desigualdad regional un aspecto fundamental (León y Jopen, 2011).

En efecto, los autores hacen hincapié de que los bancos y las empresas financieras se especializan en colocar sus créditos en regiones con altos niveles de ingresos reales per cápita, como lo son Lima, Callao, Ica, Piura, La Libertad, Lambayeque y Arequipa; por otro lado, las CMAC, CRAC y EDPYME se han especializado en colocar sus créditos principalmente en regiones de ingresos medios y bajos como Puno, Cusco, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, entre otros. Por tanto, los posibles criterios asociados a tal desigualdad en relación con la heterogeneidad del microcrédito se debe a: (1) la distribución regional de colocaciones y captaciones, (2) la infraestructura de las instituciones en la provisión de sus servicios financieros y (3) la actividad económica de los deudores. El gráfico 7, presenta evidencia una evidencia que explica el nivel de desigualdad¹⁴ donde se aprecia hay una mayor total de colocaciones dentro del sistema financiero en las bancas comerciales y las entidades financieras, y ello es evidente en regiones de alta penetración financiero como en Lima-Callao. El gráfico 6 también señala que son en las regiones con bajo ingreso medio real per cápita mensual las que tienen mayor participación en las microfinanzas, como el caso de Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica y Puno. En otras palabras, los bancos y las empresas financieras se han especializado en colocar sus créditos en las regiones con altos –y ahora medio– ingresos reales per cápita. Como lo señalan León y Jopén (2011), se puede inferir que “*en las regiones donde hay un mayor desarrollo y los*

¹⁴ Gráfica tomada de León y Jopen (2011), pero elaborada con datos al 2013.

hogares tienen mayores ingresos y sus microempresas cuentan con mayores activos, hay también una mayor oferta crediticia de parte de las instituciones microfinancieras reguladas”.

Gráfico 7 – Distribución de los créditos totales a nivel departamental (2013)



Fuente: León y Jopen (2011) y Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS)
Elaboración Propia

Finalmente, los autores añaden que si bien la regulación ha tenido un rol importante y eficiente en establecer requerimientos prudenciales para mantener y/o preservar la calidad de la cartera, garantizar los depósitos e incentivar la solvencia y salud

financiera de las instituciones reguladas, -todo lo que ha podido dinamizar al sistema microfinanciero- cabe la posibilidad de que los efectos de dichas normas prudenciales hayan sido diferentes para las IMF's, y que esos efectos diversos por institución guarden relación con la heterogeneidad en la distribución del microcrédito.



4. MODELO TEÓRICO

El modelo a emplear en el presente estudio es el empleado por Cuellar Fernández et.al (2012), basado en el trabajo de Ho y Saunders (1981), y las incorporaciones hechas por Angbazo (1997) y Maudos y Fernández de Guevara (2004), entre otros.

En este modelo se considera a la institución financiera como un agente adverso al riesgo que, a su vez, opera como un intermediario financiero en el mercado de préstamos y depósitos, con la meta de maximizar su función objetivo de Media-Varianza del final del periodo del uso de la riqueza. En términos de variables, sea " W " la riqueza de la institución, obtenida como la diferencia entre los activos (compuestos por préstamos " L ", e inversiones en el mercado monetario " M ") y los pasivos (depósitos " D ").

Para realizar este ejercicio, Maudos y Fernández de Guevara (2004) definen sus tasas de interés como un margen relativo a la tasa de interés del mercado monetario " r ".

$$\begin{aligned} r_D &= r - a \\ r_L &= r + b \end{aligned} \quad (1)$$

Donde r_D : tasa de interés de depósitos

r_L : tasa de interés de préstamos

a y b : márgenes relativos al mercado de dinero fijado por los bancos para depósitos y préstamos, respectivamente.

Por tanto, el margen o spread " s " puede expresarse de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} s &= r_L - r_D \\ s &= a + b \end{aligned} \quad (2)$$

Entonces, la intuición de este modelo se puede entender partiendo del siguiente ejemplo. Supongamos que un nuevo depósito llega al banco antes de cualquier nueva demanda de préstamos. En este caso, el banco invertirá temporalmente los fondos

recibidos en el mercado de dinero a una tasa de interés r , suponiendo un riesgo de reinversión al final del período si las tasas de interés del mercado monetario caen. Del mismo modo, si una nueva demanda de préstamos llega el banco antes de que cualquier nuevo depósito, el banco obtendrá los fondos en el mercado de dinero, y por lo tanto se enfrentará a un riesgo de refinanciación si las tasas de interés suben. Por otra parte, el retorno de los préstamos es incierto debido a la probabilidad de que algunos de ellos no serán pagados, es decir, ya que existe un riesgo de crédito. En consecuencia el banco aplicará un margen a los préstamos (b) y depósitos (a) que compensarían tanto a la tasa de interés como al riesgo de crédito.

Explicado el argumento, la riqueza inicial del banco es determinada por la diferencia entre los activos - préstamos L y los activos netos del mercado de dinero M - y los depósitos D .

$$\begin{aligned} W_0 &= L_0 - D_0 + M_0 \\ W_0 &= I_0 + M_0 \end{aligned} \quad (3)$$

Donde W_0 : Riqueza inicial del banco

$I_0 - D_0$: Inventario de crédito neto I_0

Incorporando los costos de producción asociados con el proceso de intermediación entre depósitos y préstamos¹⁵, definimos que los costos operativos de una empresa bancaria son asumidos como función de los depósitos captados $C(D)$ y los préstamos concedidos $C(L)$. Dado lo anterior, los costos correspondientes al inventario de los créditos neto puede ser expresado como:

$$C(I) = C(L) - C(D) \quad (4)$$

Con todas estas adaptaciones, la riqueza final del banco quedaría expresada de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} W_T &= (1 + r_I + Z_I)I_0 + M_0(1 + r + Z_M) - C(I_0) \\ W_T &= I_0 + I_0r_I + I_0Z_I + M_0 + M_0r + M_0Z_M - C(I_0) \\ W_T &= I_0 + M_0 + I_0r_I + M_0r + I_0Z_I + M_0Z_M - C(I_0) \end{aligned}$$

¹⁵ Crítica que hizo Lerner (1981) al modelo original de Ho y Saunders.

$$\begin{aligned} W_T &= W_0 + W_0 r_w + I_0 Z_I + M_0 Z_M - C(I_0) \\ W_T &= W_0(1 + r_w) + I_0 Z_I + M_0 Z_M - C(I_0) \end{aligned} \quad (5)$$

Donde:

$r_I = \frac{r_L I_0 - r_D D_0}{I_0}$ es la rentabilidad promedio del inventario crédito neto

$r_w = r_I \frac{I_0}{W_0} + r \frac{M_0}{W_0}$ es la rentabilidad promedio de la riqueza inicial del banco

$Z_I = Z_L \left(\frac{I_0}{W_0} \right) + Z_D \left(\frac{D_0}{I_0} \right) = Z_L \left(\frac{L_0}{I_0} \right)$ es la prima por riesgo promedio del inventario crédito

neto¹⁶.

Z_M y Z_L reflejan la incertidumbre que enfrentan los bancos, que es de dos tipos: riesgo de tasa de interés, distribuida como una variable aleatoria $Z_M \approx N(0, \sigma^2_M)$, y el riesgo de crédito – la rentabilidad del préstamo es incierta y se distribuye como una variable aleatoria $Z_L \approx N(0, \sigma^2_L)$. Con el fin de tener en cuenta la interacción entre el riesgo de crédito y el riesgo de tasa de interés, se supone que la distribución conjunta de las dos perturbaciones es una normal bivariada con covarianza no nula (σ_{LM}) .

Los bancos son maximizadores de la utilidad esperada. La función de utilidad del banco es aproximada usando la expansión de Taylor, alrededor del nivel esperado de riqueza¹⁷:

$$UE(W) = U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(W - \bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(W - \bar{W})^2 \quad (6)$$

Donde se asume que la función de utilidad del banco es continua doblemente diferenciable con $U' > 0$ y $U'' < 0$, por tanto, se aprecia que el banco es un agente adverso al riesgo.

Cuando se hace un nuevo depósito D , remunerado a una tasa r_D , el banco, si no concede un crédito adicional, invertirá los fondos captados en el mercado de dinero, obteniendo un retorno $(r + Z_M)D$. Teniendo en cuenta que $W - \bar{W} = L_0 Z_L + M_0 Z_M$, y dada

¹⁶ Se asume que los depósitos son una actividad que no son sujeto a algún tipo de riesgo, por tanto $Z_D = 0$

¹⁷ Se considera que $W = E(W) = E(W_0(1 + r_w)) + L_0 Z_L + M_0 Z_M - C(I_0) = W_0(1 + r_w) - C(I_0)$

la existencia de los costos operativos en la captura de depósitos $C(D)$, la ecuación (9) va tomando la siguiente forma:

$$\begin{aligned} UE(W) &= U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(L_0Z_L + M_0Z_M) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(L_0Z_L + M_0Z_M)^2 \\ UE(W) &= U(\bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})(L_0^2Z_L^2 + M_0^2Z_M^2 + 2L_0M_0\sigma_{LM})^2 \end{aligned} \quad (7)$$

De esta forma, la riqueza final del banco sería

$$\begin{aligned} W_T &= (1+r_I + Z_I)I_0 - (1+r_D)D + (1+r + Z_M)M_0 + (1+r + Z_M)D - C(I_0) - C(D) \\ W_T &= W_0(1+r_W) + L_0.Z_L + aD + (M_0 + D)Z_M - C(I_0) - C(D) \end{aligned} \quad (8)$$

Y la utilidad esperada después de que el nuevo depósito ha sido hecho viene dado por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} UE(W_T) &= U(\bar{W}) + U'(\bar{W})E(W_T - \bar{W}) + \frac{1}{2}U''(\bar{W})E(W_T - \bar{W})^2 \\ UE(W_T) &= U(\bar{W}) + U'(\bar{W})[aD - C(D)] + \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(aD - C(D))^2 + L_0\sigma^2_L + (M_0 + D)\sigma^2_M + 2L_0(M_0 + D)\sigma_{LM}] \end{aligned} \quad (9)$$

Dado el nivel de riqueza después de la llegada del nuevo depósito, el aumento de la utilidad esperada es la siguiente:

$$\begin{aligned} \Delta UE(W_D) &= UE(W_T) - UE(W) \\ \Delta UE(W_D) &= U'(\bar{W})[aD - C(D)] + \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(aD - C(D))^2 + L_0\sigma^2_L + (M_0 + D)\sigma^2_M + 2L_0(M_0 + D)\sigma_{LM}] \end{aligned} \quad (10)$$

Del mismo modo, si el banco concede un nuevo crédito por un monto L , este recibirá un ingreso de $r_L L = (r + b + Z_L)L$, e incurre en costos operativos $C(L)$ y costos de financiamiento $(r + Z_M)L$. Análogamente al caso de recepción de depósitos, el aumento de la utilidad esperada del banco producto de un nuevo crédito sería:

$$\begin{aligned} \Delta UE(W_L) &= UE(W_T) - UE(W) \\ \Delta UE(W_L) &= U'(\bar{W})[bL - C(L)] + \frac{1}{2}U''(\bar{W})[(bL - C(L))^2 + (L + 2L_0)L\sigma^2_L + (L - 2M_0)L\sigma^2_M + 2(M_0 - L_0 - L)L\sigma_{LM}] \end{aligned} \quad \dots(11)$$

Maudos y Fernández de Guevara (2001), asumen que los créditos y depósitos son realizados aleatoriamente según un proceso de Poisson, y que la probabilidad de obtener un crédito o captar un depósito, siendo una función decreciente del margen aplicado por el banco, se puede expresar como:

$$\begin{aligned} PR_D &= \alpha_D - \beta_D a \\ PR_L &= \alpha_L - \beta_L b \end{aligned} \quad (12)$$

Por lo tanto, todo se transforma en un problema de maximización, y se plantea de la siguiente forma:

$$\text{Max}_{a,b} UE(\Delta W) = (\alpha_D - \beta_D a)UE(\Delta W_D) + (\alpha_L - \beta_L b)UE(\Delta W_L) \quad (13)$$

De esta ecuación, reemplazamos los valores de las utilidades esperadas halladas en (10) y (11), y se procede a aplicar las condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned} a &= \frac{1}{2} \frac{\alpha_D}{\beta_D} + \frac{C(D)}{D} - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} [(D + 2M_0)\sigma^2_M + 2L_0\sigma^2_{LM}] \\ b &= \frac{1}{2} \frac{\alpha_L}{\beta_L} + \frac{C(L)}{L} - \frac{1}{4} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} [(L + 2L_0)\sigma^2_L + (L - 2M_0)\sigma^2_M + 2(M_0 - L_0 - L)\sigma_{LM}] \end{aligned} \quad (14)$$

Permitiéndonos encontrar el margen óptimos de tasa de interés S , que es igual a:

$$s = a + b$$

$$s = \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha_D}{\beta_D} + \frac{\alpha_L}{\beta_L} \right) + \frac{1}{2} \left[-\frac{1}{2} \frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} \right] [(L + 2L_0)\sigma^2_L + (L + D)\sigma^2_M + 2(M_0 - L)\sigma_{LM}] + \frac{1}{2} \left(\frac{C(L)}{L} + \frac{C(D)}{D} \right) \dots (15)$$

Por tanto, el margen es obtenido mediante tres términos:

- El primer término, $\left(\frac{\alpha_D}{\beta_D} + \frac{\alpha_L}{\beta_L} \right)$, es una medida pura del margen en una institución neutral al riesgo. Según Ho y Saunders (1981), esto se interpreta como medida de Poder de Mercado; mercados con la demanda más inelástica pueden ser monopolistas y así obtener mayores márgenes que un mercado en competencia perfecta.

- El segundo término es la prima de riesgo. Un mayor grado de aversión al riesgo $R = -\frac{1}{2} \left[\frac{U''(\bar{W})}{U'(\bar{W})} \right]$, la volatilidad de la tasa de interés interbancaria σ_M , el riesgo de crédito σ_L y una fuerte relación entre el riesgo de la tasa de interés y el riesgo de crédito σ_{LM} implican mayor margen. En adición, los valores más altos del monto de transacción de la institución ($L + D$), el volumen total de préstamos ($L + 2L_0$) y un exceso de fondos conservados en el mercado de crédito por medio de los nuevos préstamos desembolsados ($M_0 - L$) implica un mayor impacto en el riesgo en el margen, donde M_0 representa los activos en el mercado monetario.
- En representación del periodo anterior, el tercer término tratan de los costos operativos, los cuales aumentan el margen financiero de la institución y no son afectados por la baja competitividad o el riesgo de la neutralidad de los mercados.

5. BASE DE DATOS Y METODOLOGÍA

La metodología que se aplicará para el presente estudio será la de Datos de Panel para el periodo 2002-2013 considerando el número de IMFs que están siendo estudiadas, así como las diferencias en cuanto a estructura o tipo de IMF se refiere, con la finalidad de estimar un modelo empírico. Se tomará como base el modelo de Ho y Saunders (1981), que es usado comúnmente en los estudios para los estudios de la banca, y cuyo uso es válido para el área de las microfinanzas¹⁸, y los aportes hechos por Maudos y Guevara (2004).

Mayorga y Muñoz (2000) establecen que:

“El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal. Esta técnica permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, particularmente en períodos de grandes cambios. Esta modalidad de analizar la información en un modelo de panel es muy usual en estudios de naturaleza microeconómica. La aplicación de esta metodología permite analizar dos aspectos de suma importancia cuando se trabaja con este tipo de información y que forman parte de la heterogeneidad no observable: i) los efectos individuales específicos y ii) los efectos temporales”.

En particular, se utilizará el siguiente modelo empírico:

$$M \arg_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^J \beta_j MT_{it} + \sum_{k=1}^K \gamma_k IMFS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

Donde $t = 1, \dots, T$, siendo T el número de periodos e $i = 1, \dots, I$, I el número de instituciones microfinancieras. La variable endógena $M \arg$ es el margen financiero,

¹⁸ Apreciación que hace Cuellar Fernández et.al (2012).

MT son los determinantes del margen financiero acordado según el modelo teórico y *IMFS* son los determinantes específicos del margen microfinanciero. En otras palabras, todas las variables son con información de las IMF, pero un grupo de variables contienen tienen características propias para estos casos, y su estructura de financiamiento que pueda explicar su margen.

5.1 Análisis de Determinantes del Margen

Entre el grupo de variables específicas del sector microfinanciero, Cuellar Fernández et.al (2012) resalta el aporte hecho por Hartarska y Nadolnyak (2007), quienes mencionan que son interesantes los estudios sobre los depósitos, puesto que hay muchas IMFs que prestan solamente y no recogen depósitos ya que las autoridades monetarias no los supervisan; realizan solamente la mitad del negocio de actividades bancarias. La regulación permite que tengan acceso a una fuente de financiamiento barata: depósitos, pero la colección de cantidades pequeñas implica altos costos. Por tanto, es importante estudiar cómo los depósitos influencian el margen.

En el caso del Perú, no se da de la forma en cómo lo explican estos autores, pues las CMAC, las CRAC y las EDPYMES son instituciones microfinancieras reguladas, de las cuales las dos primeras captan depósitos. En el caso de las EDPYMES, la mayoría de estas no reciben depósitos porque nacieron como ONG microfinancieras (por ende no captaban depósitos) y luego a fines de los años 90 se convirtieron en instituciones reguladas. Los depósitos representan una variable propia e importante en el campo del sector microfinanciero, por tanto, es importante estudiar cómo los depósitos influencian el margen.

Otra rama potencial del estudio es ver la relación entre el tipo de institución y el margen, esta característica destaca qué tanto peso tiene una entidad con respecto a otra. Esto último es explicado en trabajos como el de Mersland y Strom (2009), quienes han estudiado la relación entre el tipo de institución y la eficacia, y la contribución que brindar los autores en esta área es doble. En primer lugar, se formula un modelo para explicar determinantes del margen en microfinanzas; en segundo lugar, se testea este modelo

empírico usando técnicas estándares de los datos del panel con una muestra de 9 años de IMF's, que incluyen variables influyentes en el margen de los bancos comerciales; también incluye variables microfinancieras específicas como donaciones o depósitos, variables sociales del funcionamiento y el tipo de institución.

La aplicación para el caso peruano comprendería una lógica similar a lo hecho por Mersland y Strom, considerando que se tiene una muestra un poco mayor a la usada por los últimos autores mencionados, aplicados a un buen número de IMF's. En el tema de las variables a emplearse según el modelo teórico son las siguientes:

- Margen Financiero: está definida como la diferencia entre los intereses y rendimientos obtenidos en los diversos productos financieros (inversiones en créditos y valores) y el coste de los recursos ajenos. En una entidad financiera, el margen es entendida como la diferencia entre el costo del dinero recibido y el costo del dinero prestado.

Dicha variable vendría ser la endógena del presente estudio y se utiliza la información de la variable “margen financiero neto”, obtenido del Estado de Ganancias y Pérdidas para cada IMF y disponible en la página web de la SBS. En términos aplicativos al estudio, esta variable está medida como “margen financiero/total de activos” para todos los años y al mes correspondiente¹⁹.

- Costos Operativos: La inclusión de esta variable es justificada por el modelo teórico y según lo explicado por diversos autores. En particular, Maudos y Solis (2009) explican que los costos operativos son la determinante más importante del margen financiero. Según el boletín de la SBS, esta variable se desagregada en remuneraciones a trabajadores, otros gastos de personal, gastos de directorio, honorarios profesionales, otros servicios recibidos de terceros y tributos. La información de esta variable se encuentra en los Estados de Ganancias y Pérdidas para cada IMF y en términos del estudio se mide como “gastos de administración / total de activos”, para todos los años y al mes correspondiente²⁰.

¹⁹ Ver dinámica del margen financiero en el Anexo 2.

²⁰ Ver dinámica de los costos en el Anexo 6.

- Solvencia: variable que ha sido relacionada con el grado de aversión al riesgo, según Cuellar Fernández et.al (2012), quien resalta que la relación entre la solvencia y el margen financiero es positiva. Según el boletín de la SBS, esta variable mide el nivel de apalancamiento financiero de la empresa. y su información ya está representada como un ratio calculado como “pasivo total / capital social y reservas”, acumulados en el año al mes correspondiente. Esta variable se encuentra disponible dentro de los Indicadores Financieros de cada IMF²¹.
- Riesgo Crediticio: El modelo teórico aplicado, para el caso bancario, predice una relación positiva entre el margen financiero y el riesgo de crédito, y se espera que ocurra lo mismo para el caso de las microfinanzas; no obstante, la probabilidad de incumplimiento de los préstamos que hacen las IMFs debe ser gestionada correctamente para minimizar su impacto en el margen. Según Cuellar Fernández et.al (2012), las IMFs deben controlar el riesgo mediante el uso de sistemas alternativos de pagos seguros como grupos de solidaridad. Esta variable está representada está disponible en la SBS y se encuentran dentro del archivo “Palanca Crediticia y Activos y Créditos Contingentes Ponderados”. Utilizamos los datos de los Activos y Créditos Contingentes Ponderados abarcados para cada empresas y por grupo de empresas, distinguiendo el monto asociado a cada ponderador, así como el total de exposiciones ajustadas ponderadas por riesgo de crédito y las provisiones genéricas no consideradas en el patrimonio efectivo, acumulados en el año al mes correspondiente. Para fines aplicativos al estudio, esta variable esta medida como “activos y contingentes ponderados por Riesgo de Crédito / total de activos”, acumulados en el año y al mes correspondiente²².
- Tamaño: Durante los últimos años, se han ido incrementando el número de IMFs y han mejorado considerablemente su sistema y redujeron sus costos; ello conlleva a que las IMFs mejoren su cartera de préstamo, crecen los créditos y ganan eficiencia. Según Cuellar Fernández et.al (2012), todo se puede mejorar mediante la reducción de la información asimétrica. Esta variable es obtenida del Estado de Ganancias y

²¹ Ver dinámica de la solvencia en el Anexo 3.

²² Ver dinámica del riesgo en el Anexo 4.

Pérdidas para cada IMF y disponible en la página web de la SBS; siendo representada como “Créditos Netos de Provisiones e Ingresos No Devengados”, el cual abarca – según la SBS- los créditos vigentes, refinaciados y reestructurados, provisiones, e intereses y comisiones no devengados, acumulados en el año y al mes correspondiente. En términos del estudio se mide como “créditos netos de provisiones e ingresos no devengados / total de activos”²³.

- Depósitos: Según Cuellar Fernández et.al (2012), las IMFs deben ser reguladas para poder captar depósitos, resaltando también que las IMFs sufren o tienen complicaciones de presiones externas para operar bajo criterios de sostenibilidad financiera; sin embargo, consideran que son una variable importante para las IMFs ya que la captación de depósitos es un medio que sirve de financiamiento para su crecimiento como entidad, acompañado de una gestión eficaz, y no debiera ser mediante el cobro de elevadas tasas de interés sobre los préstamos a los más necesitados del servicio. La información de esta variable se encuentra en los Estados de Ganancias y Pérdidas para cada IMF y en términos del estudio se mide como “depósitos totales / total de pasivos “, para todos los años y al mes correspondiente. Los depósitos totales –según la SBS- abarcan la suma de los depósitos a la vista, de ahorro, a plazo y CTS²⁴.
- Tipo de Entidad: Como en el Perú existen tres tipos de instituciones pertenecientes al sector financiero, cada una tiene una estructura legal de funciones y fuentes de financiamiento; estas diferencias son vitales para explicar el comportamiento del margen financiero. Las IMF pueden operar con Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), Uniones de Crédito, Instituciones Financieras No Bancarias o Bancos Comerciales. Se puede esperar que las organizaciones no gubernamentales, socialmente más que a los bancos, cobran tasas de interés más altas y operar con los márgenes financieros más bajos; no obstante, como se dirigen a las personas de menos recursos y sus pequeños préstamos tienen altos costos, ello puede elevar los márgenes.

²³ Ver dinámica del tamaño en el Anexo 5.

²⁴ Ver dinámica de los depósitos en el Anexo 7.

Reiteramos que toda la información de estas variables se encuentra disponible en la base de datos de la Superintendencia de Banca, Seguro y AFP (SBS); entidad que posee información para cada una de las entidades microfinancieras que se están analizando, en frecuencia mensual y partiendo desde el año 2002 hasta el 2013 -un periodo de doce años-²⁵. Principalmente, se utilizan los Estados de Ganancias y Pérdidas, los Indicadores Financieros, y los Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo. La selección del año se debe a que a partir de la última década es donde se registra una mayor estabilidad macroeconómica, entiéndase esta como estabilidad de la moneda, inflación controlada y tasas de crecimiento del PBI positivas y crecientes. Asimismo, este periodo se caracteriza por ser uno de consolidación financiera respecto al crédito, el cual fue comenzando por los noventa, cuando ya las microfinanzas estaban en pleno auge en el mundo, y en el Perú se empezaron a dar una serie de medidas de reformas financieras.²⁶

El modelo de datos de panel es de orden balanceado y toma en cuenta la información de 35 IMF, conformadas por 2 Bancos especializados en microfinanzas, 13 CMACs, 9 CRACs y 11 EDPYMEs; y con ello, se realizaran las pruebas necesarias para estimar el mejor panel para el respectivo análisis. Es importante señalar que durante el transcurso del periodo algunas de las IMFs, en particular las EDPYMEs, han tenido un nivel de desarrollo y competencia favorable y ello ha permitido que pasen a ser “Empresas Financieras”, categoría que las define como como instituciones reguladas para ofrecerla mayoría de servicios de banca comercial. El presente análisis considerará la información de las IMFs que hayan pasado a ser Empresas Financieras, pues en esencia, siguen siendo las mismas que comenzaron a partir del periodo de la muestra, solo que han tenido un proceso de cambio “evolución”²⁷. El cuadro siguiente muestra cuáles son las instituciones consideradas y a qué grupo pertenece.

²⁵ Ver Anexo 8 que presenta gráficos sobre la relación que mantienen las variables exógenas con respecto a la variable endógena Margen.

²⁶ Léase “El Árbol de la Mostaza” para un mejor detalle de las reformas financieras ligadas a las IMFs.

²⁷ Ver Anexo 11 para un mejor detalle de fechas en las cuales algunas IMFs cambiaron de denominación.

Cuadro 1: Instituciones Microfinancieras (IMFs)

BANCOS ESPECIALIZADOS	CAJAS MUNICIPALES	CAJAS RURALES	ENTIDADES DE DESARROLLO PARA LA PEQUEÑA Y MICRO EMPRESA
Mi Banco Crediscotia	Arequipa Cusco Del Santa Huancayo Ica Maynas Paita Piura Pisco Sullana Tacna Trujillo Lima	Cajamarca Chavín Cruz de Chlapón Libertadores de Ayacucho Los Andes Profinanzas Prymera Credinka Señor de Lauren	Alternativa Efectiva Confianza Crear Arequipa Acceso Crediticio Credivisión Edyficar Nueva Visión Proempresa Raíz Solidaridad

Fuente: SBS

La recopilación de datos para todas las IMFs estudiadas permite apreciar las estadísticas básicas de las variables a emplear y su coeficiente de correlación, las cuales se muestran en el cuadro 2 y 3, cuyas unidades de medida está en función a los ratios calculados explicados en las definiciones por variable a emplear²⁸

²⁸ El contenido que se aprecia en la Media corresponde al de los ratios calculados en cada variable explicativa, pero se opta por representarlos en ratios.

Cuadro 2: Estadísticas Básicas

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Margen	Observaciones	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
	Media	0,1409	0,1355	0,1209	0,1155	0,1102	0,0990	0,0935	0,0929	0,0851	0,0824	0,0787	0,0683
	Desv. Estándar	0,0929	0,0814	0,0744	0,0688	0,0640	0,0579	0,0571	0,0659	0,0583	0,0602	0,0582	0,0480
	Mínimo	0,0034	0,0066	0,0028	0,0042	0,0083	0,0017	0,0103	0,0095	0,0078	0,0053	0,0052	-0,0198
Solvencia	Máximo	0,6081	0,4952	0,4169	0,3850	0,3227	0,3244	0,3699	0,4759	0,3686	0,3680	0,3941	0,2783
	Observaciones	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
	Media	5,4081	5,6541	5,7472	5,9731	6,4090	6,5093	6,6448	6,8397	7,2036	7,2841	7,1655	7,0835
	Desv. Estándar	3,4582	3,3196	3,2973	2,8420	2,5769	2,4861	2,8770	2,6541	2,5484	2,7628	2,9614	2,8245
Riesgo	Mínimo	0,0200	0,0100	0,0200	0,0200	0,0900	0,7000	1,2700	1,5000	2,4700	1,8100	1,8200	1,5800
	Máximo	16,1400	12,8600	15,1600	11,8500	12,1100	15,0200	16,6500	16,4800	15,2900	15,4000	16,5200	18,0000
	Observaciones	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
	Media	1,6495	1,5996	1,4775	1,3258	1,2371	1,1750	1,0569	1,0217	0,9686	0,9459	0,9162	0,8955
Tamaño	Desv. Estándar	1,0368	1,0513	0,5282	0,2767	0,2190	0,1816	0,1833	0,1239	0,1030	0,0943	0,1033	0,1227
	Mínimo	0,2764	0,8909	0,7532	0,8669	0,7258	0,8690	0,0297	0,7765	0,7394	0,7455	0,5571	0,5448
	Máximo	7,8412	9,5441	5,4197	2,3731	1,8694	1,6463	2,6263	1,5108	1,2149	1,1780	1,1785	1,4084
	Observaciones	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Costos	Media	0,7636	0,7385	0,7247	0,7423	0,7668	0,7696	0,7873	0,7976	0,7687	0,7647	0,7415	0,7221
	Desv. Estándar	0,9509	0,0960	0,0999	0,0915	0,0777	0,0685	0,0715	0,0864	0,0892	0,0903	0,0848	0,1028
	Mínimo	0,2995	0,3665	0,3149	0,3881	0,4761	0,5261	0,5133	0,4058	0,4692	0,4978	0,4900	0,3911
	Máximo	19,0803	0,9221	0,9301	0,9302	0,9210	0,9181	0,9252	1,1536	0,9037	0,8947	0,8859	1,0000
Depósitos	Observaciones	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
	Media	0,1256	0,1170	0,1132	0,0888	0,0823	0,0726	0,0696	0,0723	0,0662	0,0658	0,0638	0,0629
	Desv. Estándar	0,0997	0,1002	0,0905	0,0566	0,0711	0,0445	0,0591	0,0585	0,0471	0,0478	0,0479	0,0468
	Mínimo	0,0074	0,0062	0,0070	0,0055	0,0032	0,0061	0,0047	0,0050	0,0048	0,0048	0,0047	0,0043
	Máximo	0,7769	0,7657	1,0014	0,2909	1,1177	0,2150	0,4883	0,4365	0,2694	0,2601	0,2681	0,3066

Fuente: SBS

Cuadro 3: Coeficiente de Correlación

	Margen	Solvencia	Riesgo	Tamaño	Costos	Depósitos
Margen	1,0000					
Solvencia	-0,2296	1,0000				
Riesgo	0,1773	-0,2789	1,0000			
Tamaño	0,0412	-0,0159	-0,0092	1,0000		
Costos	0,7390	-0,3434	0,4336	-0,0318	1,0000	
Depósitos	-0,2706	0,3682	-0,1667	-0,0874	-0,2321	1,0000

Fuente: SBS

La información estadística mostrada en el Cuadro 2, nos corrobora que se tiene un panel con 5040 observaciones para cada variable de análisis; asimismo, el Cuadro 3 muestra que hay correlación fuerte de 0,7390 entre el margen financiero y los costos operativos, por tanto, ello sería un indicador de que esta variable exógena “costos” sería la principal determinante de la variable endógena “margen”.

Antes de comenzar nuestro análisis econométrico, se procede a realizar los test de raíz unitaria con el fin de ver si las variables son estacionarias. Según un estudio de la CEPAL (2007)²⁹, los trabajos fundamentales que intentaron muchas propuestas en introducir pruebas de raíz unitarias y de cointegración de la información de series de tiempo en el contexto de los datos de panel fueron hechos por Quah (1990, 1994), Breitung - Meyer (1991) y Levin - Lin (1993); donde se muestran que la combinación de la información de series de tiempo con la de los datos de sección cruzada, la inferencia acerca de la existencia de raíces unitarias y/o cointegración puede hacerse de manera más sencilla y precisa, especialmente cuando la dimensión de los datos se series de tiempo no es muy larga y cuando se pueden obtener datos similares a lo largo de las unidades de sección cruzada. Otra ventaja que el estudio de la CEPAL remarca es que, mientras que mucho de los estimadores y estadísticas para los procesos de raíces unitarias en series de tiempo son distribuciones complicadas de procesos Wiener, en general los estimadores en datos de panel están distribuidos normalmente. Vale decir, este resultado es robusto aun cuando se introduce heterogeneidad dentro de las unidades de series de tiempo que comprenden el panel³⁰.

Con estas acotaciones presentamos los resultados haciendo hincapié que nos guaremos de los resultados de Im, Pesaran y Shin, ya que –a pesar de las diferencias mencionadas- la literatura concuerda que este último test brinda mejores resultados. Las pruebas son aplicadas para cada variable del estudio, conformadas por los datos de todas las IMFs en conjunto. El Cuadro 4 presenta los siguientes resultados:

²⁹ Gutiérrez y Romero “CEPAL” (2007): Una revisión crítica de los métodos de series de tiempo y datos de panel aplicados al caso de la hipótesis de expor-led growth.

³⁰ Ver contenido de Anexo 2 para una mayor comprensión del tema.

Cuadro 4: Pruebas de Raíz Unitaria para Paneles

	Margen	Solvencia	Riesgo	Tamaño	Costos	Depósitos
Levin-Lin. Chu						
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0253	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000
<i>p-value</i>						
Harris-Tzavalis						
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>p-value</i>						
Breitung						
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,1559	0,3683	0,0000	0,0000	0,8439
<i>p-value</i>						
Im-Pesaran-Shin						
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-
<i>p-value</i>						
Fisher (basado en prueba DF)						
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>p-value</i>						
Fisher (basado en prueba PP)						
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>p-value</i>						

El cuadro 4 muestra que se rechazan todas las hipótesis nulas en la mayoría de los casos. La prueba de Levin-Lin-Chu señala que se acepta la hipótesis nula de que la variable “Tamaño” contiene raíz unitaria en el panel, mientras que la prueba de Breitung señala el mismo problema para las variables “Solvencia”, “Riesgo” y Depósitos”; sin embargo, para los dos casos se da que solo una prueba respalda el problema analizado, y haciendo hincapié en que la prueba de Im-Pesaran-Shin es la más confiable. Por tanto, y observando los resultados de los criterios restantes), asumimos que todas las variables son estacionarias y están calificadas para ser determinantes del presente estudio mediante la metodología de datos de panel.

Para comenzar, estimamos el modelo agrupado utilizando el método MCO, con la finalidad de observar el comportamiento de las variables sobre el margen financiero, suponiendo que no hay una constante que se diferencie entre individuos; en otras palabras, omitiendo las dimensiones del espacio y el tiempo de los datos agrupados.

En términos simples, podemos decir que la constante α es la misma para cada IMF, el modelo a estimar según esta técnica sería:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + e_{it} \quad (17)$$

Sin embargo, dada la estructura de la información a analizar se considera imprescindible diferenciar a nuestros individuos (las IMF), por lo que se sugiere tener un modelo que presente esta diferenciación. Esto no lleva a cambiar la forma de la variable α y considerar el siguiente modelo:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{lit} + e_{it} \quad (18)$$

Este modelo es el llamado “Efectos Aleatorios”, donde $\alpha_i = \alpha + u_i$. Esto permite que podamos tener una constante α por cada individuo³¹. Se puede obtener el siguiente modelo si reemplazamos α_i en los modelos anteriores:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{lit} + u_i + e_{it} \quad (19)$$

Si analizamos la ecuación (19), observamos que si la varianza de u_i es igual a cero, vale decir $\sigma^2_u = 0$, entonces no existe ninguna diferencia relevante entre (17) y (19). Sin embargo la Prueba del Multiplicador de Lagrange para Efectos Aleatorios, cuya hipótesis nula es que $\sigma^2_u = 0$, y para esto caso la prueba es rechazada³², lo que permite decir que sí hay diferencia entre (17) y (19); en otras palabras, es preferible trabajar con un modelo de efectos aleatorios.

Complementando a esta parte, otra manera de modelar el carácter “individual” de cada estado es a través del modelo de efectos fijos, el cual no supone que las diferencias entre las IMF sean aleatorias, sino constantes o fijas— y por ello debemos estimar cada intercepto u_i . Una forma de cómo el intercepto varíe con respecto a cada IMF es mediante la técnica de las variables dicotómicas de intersección diferencial, que se expresa de la siguiente manera:

$$Y_{it} = v_i + \beta_1 X_{lit} + e_{it} \quad (20)$$

Donde v_i es un vector de variables dicotómicas para cada estado. En relación con el modelo (20), el (17) es un modelo restringido, puesto que asume un intercepto común

³¹ Hacemos para este caso que cada α sea una constante para todas las IMF sumada con una variable aleatoria, que se define conforme avancemos en la investigación.

³² Ver Anexo 13: Prueba del Multiplicador de Lagrange para Efectos Aleatorios.

para todos los estados (vale decir, no incluye variables dicotómicas. Por tanto, podemos utilizar una prueba F restrictiva para contestar la cuestión, asumiendo que la hipótesis nula es que $v_1 = v_2 = \dots = v_i = 0$ (es decir, todas las variables dicotómicas son iguales a cero). Si la prueba se rechaza, significa que al menos algunas variables dicotómicas sí pertenecen al modelo, y por ende, es necesario utilizar el método de efectos fijos. Al hacer la prueba se aprecia que se rechaza la hipótesis nula H_0 , por lo que es preferible usar el método de efectos fijos al modelo agrupado³³.

Las pruebas de Breusch y Pagan para efectos aleatorios, y la prueba F de significancia de los efectos fijos nos indican que tanto el modelo de efectos aleatorios como el de efectos fijos son mejores que el modelo agrupado. Para poder decidir cuál de los dos usar, dependerá de la posible correlación entre el componente de error individual u_i y las variables X ; en el caso del modelo de efectos aleatorios, este supone que esta correlación es igual a cero. Vale decir, si las u_i y las variables X están correlacionadas, entonces no se debe incluir u_i en el modelo puesto que producirá un sesgo de variable omitida en los coeficientes de X .

Por ello, Hausman demostró que la diferencia entre los coeficientes de efectos fijos y aleatorios ($\beta_{ef} - \beta_{ea}$) puede ser usada para probar la hipótesis nula de que u_i y las variables X no están correlacionadas. Así pues, la H_0 de la prueba de Hausman es que los estimadores de efectos aleatorios y de efectos fijos no difieren sustancialmente. Si se rechaza la H_0 , los estimadores sí difieren, y la conclusión es que un modelo de Efectos Fijos es más conveniente que uno de Efectos Aleatorios. Si no podemos rechazar H_0 , no hay sesgo de qué preocuparnos y preferimos efectos aleatorios. En nuestro ejemplo, la H_0 se rechaza; es decir, la diferencia entre los coeficientes de efectos aleatorios y fijos sí es sistemática. Por lo tanto, conviene usar el método de efectos fijos³⁴.

³³ Ver Anexo 13: Prueba F de significancia de los Efectos Fijos.

³⁴ Ver Anexo 13: Prueba de Hausman.

Es importante señalar que aun cuando hemos modelado la heterogeneidad temporal y espacial en nuestro modelo, debemos recordar que de acuerdo con los supuestos de Gauss-Markov, los estimadores de OLS son los Mejores Estimadores Lineales Insesgados (MELI) siempre y cuando los errores e_{it} sean independientes entre sí, y se distribuyan idénticamente con varianza constante σ^2 . Desafortunadamente, con frecuencia estas condiciones son violadas en datos panel: la independencia se viola cuando los errores de diferentes unidades están correlacionados (correlación contemporánea³⁵), o cuando los errores dentro de cada unidad se correlacionan temporalmente (correlación serial³⁶), o ambos.; a su vez, la distribución “idéntica” de los errores es violada cuando la varianza no es constante (heteroscedasticidad³⁷). Por tanto, es necesario aplicar distintas pruebas para verificar la existencia de estos problemas y ver de corregirlos.

Al hacer las pruebas correspondientes, se corrobora que el panel posee todos los problemas que fueron mencionados anteriormente. Se puede encontrar una solución conjunta a este problema utilizando los estimadores de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS).

Tomando en cuenta estas consideraciones, el Cuadro 5 muestra los resultados al estimar todos los modelos aplicados a fin de ver los coeficientes de los determinantes del margen financiero.

³⁵ Ver Anexo 5: Autocorrelación.

³⁶ Ver Anexo 5: Heterocedasticidad.

³⁷ Ver Anexo 5: Correlación Contemporánea.

Cuadro 5: Impactos de variables sobre el Margen Financiero

		Conjunto	Aleatorio	Fijo	FGLS
Solvencia	coef.	0,001030	0,000170	0,000041	0,000147
	P> z	(0,0000)	(0,5480)	(0,8890)	(0,0270)
Riesgo	coef.	-0,023316	-0,022694	-0,022697	-0,002046
	P> z	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0030)
Tamaño	coef.	0,013356	0,008470	0,008176	0,000729
	P> z	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0070)
Costos	coef.	0,798382	0,835888	0,839026	0,736304
	P> z	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Depósitos	coef.	-0,017190	-0,016263	-0,016493	-0,003454
	P> z	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Constante	coef.	0,055773	0,060682	0,061615	0,019056
	P> z	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
<hr/>					
Nº de observaciones		5040	5040	5040	5040
Prob > F		0,0000		0,0000	
R²		0,5888	0,5869	0,5865	
R² ajustado		0,5884			
Prob > chi²			0,0000		0,0000
Wald chi²			7337,25		26592,34

Recordando que la prueba de Hausman indicó que un modelo de efectos fijos era el adecuado para nuestro análisis y centrándonos en la última columna que resuelven los problemas econométricos observados, el cuadro 5 nos muestra que las variables son significativas y con coeficientes muy similares entre todos los procesos hechos, y dando como primera conclusión que la variable “Costos Operativos” es la principal determinante del margen financiero en el sector microfinanciero y existe una relación positiva, es decir, a medida que estos costos operativos bajen, el margen financiero lo hará. Por otro lado, se observan que los signos de las demás variables con respecto a la endógena guardan una relación acorde con la teoría económica, pero no parecen tener un impacto tan fuerte como sí ocurren con los costos operativos. ¿Realmente poseen el coeficiente de esta variable es tan alto? ¿Estaría ocurriendo algún problema dentro de la estimación? La respuesta es sí.

Una explicación a todo lo mencionado es que existe una gran heterogeneidad en nuestros datos, y ello es explicado por León y Jopen (2011), quienes señalan que dada la desigualdad económica que existe entre las regiones del país se estaría generando que los

productos que ofrecen cada IMF muestren cifras dispersas en cuanto al tipo de actividad al que se orientan los créditos. Los gráficos presentados en el Anexo 8 muestran –además de una relación positiva o negativa- la presencia de Outliers, entendidos como momentos en donde se han ocurrido eventos que hicieron que los individuos, en nuestro caso las IMF, hayan tenido una participación más alta o viceversa, y se observa cuando algún punto se sale del grupo en donde se mantiene una tendencia o comportamiento conjunto. En ese sentido, una forma de controlar estos puntos que se salen de este comportamiento común en nuestra muestra es mediante el uso de variables dicotómicas.

Esta es una de las ventajas de los modelo de Datos de Panel, dado que el analizar el efecto temporal mediante la incorporación de variables dicotómicas a nuestro modelo permitirá capturar eventos comunes a todas las IMFs durante un periodo u otro (como la crisis financiera 2008), recalando que el modelo de efectos fijos fue el elegido. Agregando efectos temporales, tendríamos una nueva ecuación a manejar

$$Y_{it} = \nu_i + \eta_t + \beta_1 X_{1it} + e_{it} \quad (21)$$

Donde η_t representa un vector de variables dicotómicas para cada periodo (mes y año). Estas variables dicotómicas permitirán controlar aquellos eventos a los que fueron sujetos todas las IMFs en un periodo dado y, al igual que los efectos fijos, pueden reducir sesgos importantes producto de la heterogeneidad explicada.

Con el fin de obtener resultados más robustos, se han generado variables dicotómicas para las fechas, y se procede a estimar las nuevas regresiones utilizando todas las variables del proceso anterior.

El siguiente cuadro muestra los resultados finales con los problemas econométricos ya corregidos mediante la metodología FGLS, separados por Grupo analizado:

Cuadro 6: Impactos de variables sobre el Margen Financiero

FGLS		
	Coefficiente	P> z
Solvencia	-0,000792	(0,0000)
Riesgo	0,010779	(0,0000)
Tamaño	0,000691	(0,0380)
Costos	0,172449	(0,0000)
Depósitos	-0,003278	(0,0000)
Constante	0,007096	(0,0000)
Nº de observaciones	5040	
Prob > chi ²	0,0000	
Wald chi ²	77700000	

Este cuadro ya muestra los coeficientes con todos los problemas corregidos, y se aprecia prácticamente todos las estimaciones son significativas, salvo en un caso cuya significancia dependería del tipo de método que se utilice para corregir los problemas estadísticos. Observamos que los “Costos” siguen siendo la variable más importante como determinante del margen financiero, igual como concluye Cuellar Fernández (2012), aunque con un coeficiente menor al calculado anteriormente. Tal como lo señala Del Pozo (2008), los márgenes fueron reduciéndose producto de la baja de los costos operativos influenciado por el nivel de competencia alcanzado. No obstante, si hablamos en términos de competencia perfecta, que la relación encontrada haya sea positiva no es un resultado esperado; más sí lo es según lo mostrado en el cuadro 3.

La variable “Riesgo” es la segunda determinante más importante, y guarda también una relación positiva con el margen. Por tanto, con la mira de reducir el margen financiero se tendrían que aplicar medidas que ayuden a promover aún más la competencia para así reducir los costos y mantener niveles de riesgos bajos.

El caso de la variable “Tamaño” del préstamo guarda una relación positiva en el margen financiero. Al incrementarse el tamaño de los préstamos implicará un mayor margen en 0,001 aproximadamente; sin embargo, su impacto no es tan fuerte como sí son los Costos, mas no deja de ser significativo.

Finalmente, se observa la relación de los depósitos (variable de categoría propia de las microfinancieras), que guardan una relación negativa con el margen, y ello se explica

porque –como se mencionó anteriormente- no todas las IMFs pueden captar depósitos, por ejemplo todas las EDPYMES (salvo Alternativa y Nueva Visión) no captan depósitos puesto que tienen una estructura legal distinta; solo aquellas que estén bien reguladas y que presenten una estabilidad financiera impecable pueden hacerlo. Por tanto, el modelo corrobora que la decisión de ser regulada para captar depósitos (es decir, un aumento de los depósitos) producirá una reducción en el margen, lo cual Cuellar Fernández et.al (2012) interpretaría como una reducción de la penalidad a la pobreza.

¿Son estos resultados esperados? La respuesta sería depende. Si comparamos estos resultados con lo hecho por Cuellar y Fernández (2012) y de otros trabajos revisados sobre estudios del Margen Financiero (aplicados a la Banca Comercial) sí son los esperados, principalmente con relación a los Costos Operativos al concluir representa la determinante más importante sobre el margen; sin embargo, bajo un contexto de competencia perfecta, se esperaba que la relación sea positiva. La explicación la brinda el estudio de Revolledo y Soto (2004) quienes mencionan que en el segmento de las microfinanzas la prima de riesgo crediticia expresada en las tasas de interés es mayor que en el segmento corporativo, ya que los mismos factores que incrementan los costos de evaluación y selección determinan que las IMFs exijan primas de riesgo comparativamente elevadas. Los autores también mencionan que el segmento corporativo es más competitivo y las firmas prestamistas cuentan con menor poder de negociación en comparación al segmento microfinanciero, que posee un menor número de empresas financieras al servicio, y estas empresas cuentan, por tanto, con un mayor poder de negociación para fijar sus márgenes de ganancia, dado que los prestatarios pertenecientes al segmento microfinanciero usualmente cuentan con fuentes de financiamiento alternativo limitadas o mucho más costosas. En síntesis, el estudio de Revolledo y Soto (2004) muestra que no es posible rechazar la hipótesis planteada de que las entidades crediticias en el sector microfinanciero tienen cierto poder de mercado para influir en sus tasas de interés, lo cual dista de un escenario de competencia perfecta, y esta capacidad de influir en el nivel de las tasas de interés les habría permitido obtener fuertes ganancias a lo resultante en una situación de competencia perfecta, por ello es que el resultado del cuadro 5 muestra una relación positiva entre el margen financiero y los costos operativos. Es importante resaltar que esta existencia de poder de mercado en el sector

microfinanciero no implica que las entidad realicen prácticas restrictivas a la libre competencia como la colusión o concertación de tasas de interés; *[...la propia estructura de mercado otorga poder a sus participantes, dado a que las entidades optan por incursionar en este mercado adquieren un nivel de especialización que les permite adquirir ventajas comparativas respecto de los potenciales agentes que ingresan a este mercado].* Si bien Del Pozzo (2008) muestra que el nivel de competencia se ha elevado en todas los niveles de IMFs, aún no son resultados que permitan decir que el sector microfinanciero está dentro de un esquema de competencia perfecta, y esto se refuerza con el primer resultado mostrado en el cuadro 6.

Por otra parte, el rol de la regulación financiera también es capturado en este panel por medio de las variables Solvencia y Riesgo; no obstante, usar una variable que capture las provisiones sería una mejor opción pero por un problema de obtención de datos se optó por usar las dos primeras. Al respecto, las gráficas observadas en los Anexos 7 y 8 muestran cómo las políticas de la SBS influyeron en las microfinanzas. En este caso, la Solvencia de las IMFs fue mejorando considerablemente, gracias al rol de la regulación, y así estar más preparadas para hacer frente a todos sus compromisos financieros en el largo plazo. Asimismo, el riesgo crediticio fue reduciéndose notablemente para reducir la probabilidad de las IMFs caigan en default. De esta manera, estas dinámicas influyeron en la reducción del margen financiero en las microfinanzas, mejorando sus niveles de desempeño e influyendo en mejorar su nivel de competitividad para dar un mayor impulso a la reducción del margen.

5.2 Análisis de Determinantes Macroeconómicas

Hasta este bloque, sería una competencia de la SBS el revisar estas variables con fines de hacer cambios en el margen financiero; pero podríamos preguntarnos ¿Las herramientas de política monetaria no jugarían un papel importante en la influencia del margen financiero? ¿Influye la tasa de crecimiento del PBI en la reducción del margen financiero? Para resolver estas dudas, se incorporan en el análisis tres variables importantes del contexto macroeconómico y financiero, en frecuencia mensual: la tasa interbancaria en

moneda nacional³⁸, la tasa de crecimiento del PBI³⁹ y la tasa de encaje efectiva en moneda nacional⁴⁰. Repitiendo el mismo procedimiento econométrico anterior, se llega a la conclusión de que es preferible trabajar con un modelo de efectos fijos, y se solucionan los problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea mediante el uso de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS).

A continuación presentamos las dinámicas que tuvieron las series mencionadas para el periodo de muestra analizado

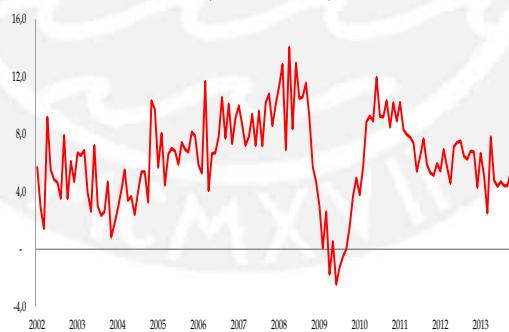
Gráfico 8: Tasa Interbancaria
(2002-2013)



Gráfico 9: Tasa de Encaje
(2002-2013)



Gráfico 10: Tasa de Crecimiento del PBI – Año Base 1994
(2002-2013)



Fuente: BCRP

³⁸ Se utiliza esta variable como una proxy de la tasa de referencia del BCRP.

³⁹ Por motivos de necesidad de series con tiempo, se trabaja con la serie del PBI mensual de año base 1994.

⁴⁰ Proveniente del Cuadro 18 de los cuadros estadísticos del BCRP: “Situación de encaje de las empresas bancarias”.

Previamente, procedemos a ejecutar los test de Raíz Unitaria para nuestras nuevas variables⁴¹:

Cuadro 7: Pruebas de Raíz Unitaria para variables macroeconómicas

	Interbancaria	PBI	Encaje
Levin-Lin. Chu			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0003	0,0000
Harris-Tzavalis			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Breitung			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Im-Pesaran-Shin			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba DF)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba PP)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000

El cuadro 7 nos comprueba que ninguna de las variables macroeconómicas presenta problemas de raíz unitaria. Con esto aclarado, se procede con el mismo análisis hecho anteriormente, incluyendo el considerar los efectos temporales. El cuadro 8, señalando los resultados por metodología FGLS, muestra cuáles son los impactos sobre el margen financiero.

⁴¹ Para el caso de la tasa interbancaria y la tasa de encaje, se están tomando las primeras diferencias.

Cuadro 8: Impactos de variables macroeconómicas sobre el Margen Financiero

	FGLS	
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,000792	(0,0000)
Riesgo	0,010779	(0,0000)
Tamaño	0,000691	(0,0380)
Costos	0,172449	(0,0000)
Depósitos	-0,003278	(0,0000)
Interbancaria	0,127458	(0,0000)
PBI	-0,056784	(0,0000)
Encaje	-0,015848	(0,0000)
Constante	0,383226	(0,0000)
Nº de observaciones		5040
Prob > chi ²		0,0000
Wald chi ²		77700000

Observamos en el cuadro 8 que el impacto de todas las variables macroeconómicas es significativo y las relaciones que guardan con respecto a la variable endógeno son acorde a lo establecido por la teoría económica. La tasa interbancaria guarda una relación positiva con el margen financiero y entre las tres variables macroeconómicas, es aquella que tiene mayor coeficiente como determinante del margen financiero, y ello es corroborado por ambas metodologías de corrección de problemas estadísticos. La teoría indica que esta tasa es usada en la política monetaria para influir en las tasas de interés del sistema (si un banco tiene problemas de liquidez, pedirá un préstamo a otro banco, que conociendo su situación podría cobrarle una tasa interbancaria alta; significando un costo para el banco, que tendrá que cargar ese costo a sus clientes para disminuirlo, afectando a su margen de intermediación).

Por otro lado, tenemos que la tasa de crecimiento económico –representado por la variable PBI- guarda una relación negativa con el margen financiero. Asimismo, se aprecia que el coeficiente que acompaña a esta variable, independientemente de la metodología de corrección que se esté empleando, es uno fuerte en comparación a las otras variables exógenas que determinan al margen financiero, a excepción de los costos operativos. Como indican Bernanke y Gertler (1989), un aumento en la actividad económica puede redundar en un aumento del valor neto de los préstamos y reducir así los márgenes o spreads, para el caso bancario. En nuestro caso que analizamos el sector

microfinanciero, parece haber la misma relación; sin embargo, estudios como el de Aguirre, Tamara Federico y Emiliano (2013) señalan que esta relación inversa no es siempre dada, y puede existir ambigüedad como un caso presentado en Honduras.

Finalmente, tenemos el caso de la tasa de Encaje, donde observamos que el coeficiente que arroja nuestra estimación es significativo y con signo acorde a lo que la teoría económica nos indicaría, pues actúa como un impuesto al intermediación financiera, y dado que los bancos no pueden trasladar todo el impacto del encaje a las tasas de los créditos-depósitos, el margen cae.

¿El accionar de la política macroeconómica solo estaría afectando directamente al margen? Gracias a la introducción de nuestras variables macroeconómicas, otro caso interesante de estudiar es hacer el análisis de nuestros datos de panel mediante Efectos Cruzados; en otras palabras, se combinan los resultados de estas variables macroeconómicas con cada una de las variables determinantes del margen financiero y ello nos permitirá ver un efecto directo de cómo al hacer política económica se obtiene un resultado sobre qué tanto influyen sobre las variables explicativas y, por ende, en qué magnitud “adicional” se estaría afectando al margen.

5.3 Implementación de Efectos Cruzados

Al hacer este análisis se obtienen doce nuevas variables que provienen de la multiplicación de cada una de las variables macroeconómicas por cada una de las variables determinantes, y éstas nos ayudarán a explicar mejor el efecto sobre el margen financiero. Al igual que el caso anterior, es necesario hacer pruebas de raíz unitaria para ver si son estacionarias estas nuevas series; e igual que el caso anterior, ejecutaremos las seis pruebas antes hechas y nos centraremos en los resultados del test de Im, Pesaran y Shin.

Previo a este análisis, uno podría preguntarse que, según lo observado en el cuadro 3, la variable “Tamaño” por lo indicado en la prueba de Levin-Lin-Chu, o las variables “Solvencia”, “Riesgos” y “Depósitos” por lo indicado en la prueba de Breitung, estarían arrastrando el problema de raíz unitaria, y ello podría estar perjudicando la regresión.

Todo esto nos podría estar dando una señal de que existe Cointegración. Un estudio de la CEPAL (2007) desarrolla casos como este, diciendo que podría representar una dificultad puesto que cuando se realiza una regresión entre dos series no estacionarias surge el problema de la regresión espuria: cuando se usan series integradas no relacionadas, la regresión de una contra la otra tiende a producir un parámetro $\hat{\beta}$ no consistente, pero aparentemente significativo. Sin embargo, Phillips y Moon (1999) logran demostrar que para la regresión espuria en datos de panel y bajo condiciones de regularidad muy débiles, el estimador de mínimos cuadrados apilados del coeficiente β es consistente y tiene una distribución normal en el límite. El motivo se debe a que los datos de secciones cruzadas independientes en los paneles introducen información y esto lleva a una mayor señal en comparación con el caso de las series de tiempo; pero Kao (1999) demuestra que el problema aquí es que mientras β el coeficiente converge a su verdadero valor, las estadísticas del t divergen, generando que las inferencias acerca de β sean incorrectas con probabilidad que va a uno asintóticamente.

La literatura econométrica brinda técnicas o prueba para detectarla, y el primer conjunto de pruebas ha sido propuesto por Kao en 1999. Su contribución puede ser entendida como una generalización de la prueba Dickey-Fuller (DF) y de la prueba Dickey-Fuller Aumentado (ADF), para el contexto de datos de panel. Kao presenta una prueba de cointegración la cual consiste en tomar como hipótesis nula el “No haber Cointegración” y usar los residuales obtenidos de una regresión estática de datos de panel para construir las estadísticos de prueba y tabular las distribuciones⁴².

⁴² Léase Anexo 3, para una mayor comprensión.

Cuadro 9: Prueba de Cointegración de Kao

Variables:	Margen, Solvencia, Riesgos, Tamaño, Costos, Depósitos Interbancaria, PBI, Encaje
Muestra:	2002M01 2013M12
Observaciones Incluidas:	5040
Hipótesis Nula:	No hay cointegración
Selección de Rezagos:	
	<i>p-value</i>
Criterio de Akaike	0,0999
Criterio de Schwarz	0,0999
Criterio de Hannan-Quinn	0,0999
Akaike Modificado	0,0999
Schwarz Modificado	0,3145
Hannan-Quinn Modificado	0,3145

El cuadro 9 nos presenta los resultados del Test de Kao, aplicado en base a cada uno de los criterios de información que se nos da como opción a elegir. Se aprecia que la hipótesis nula de que no hay presencia de Cointegración es aceptada para todos los criterios de información, lo cual es un indicador que las estimaciones hechas están correctas y los resultados significativos obtenidos no se pueden rechazar.

Regresando al tema de los Efectos Cruzados, procedemos a calcular las nuevas doce variables y se les realiza las pruebas de raíz unitaria para paneles. Para este nuevo análisis, no se aplicó efectos cruzados a la variable “Depósitos” pues recordemos que no todas las IMFs, especialmente las EDPYMES, captan a esta variable. Las nuevas variables llevarán el nombre de cada variable macroeconómica empleada, seguida del determinante del margen financiero usado. El cuadro 10 presenta los resultados de las pruebas de Raíz unitaria para cada una de estas nuevas variables:

Cuadro 10: Pruebas de Raíz Unitaria para variables con efectos cruzados

Cuadro 10.1: Caso de efectos cruzados para Solvencia

	Inter_Solvencia	PBI_Solvencia	Encaje_Solvencia
Levin-Lin. Chu			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0066	0,0000
Harris-Tzavalis			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Breitung			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Im-Pesaran-Shin			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba DF)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba PP)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000

Cuadro 10.2: Caso de efectos cruzados para Riesgo

	Inter_Riesgo	PBI_Riesgo	Encaje_Riesgo
Levin-Lin. Chu			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0003	0,0000
Harris-Tzavalis			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Breitung			
H0: paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Im-Pesaran-Shin			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba DF)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba PP)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria		<i>p-value</i>	
H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000

Cuadro 10.3: Caso de efectos cruzados para Tamaño

	Inter_Tamaño	PBI_Tamaño	Encaje_Tamaño
Levin-Lin. Chu			
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,9692	0,0000
Harris-Tzavalis			
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Breitung			
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Im-Pesaran-Shin			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba DF)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba PP)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000

Cuadro 10.4: Caso de efectos cruzados para Costos

	Inter_Costo	PBI_Costo	Encaje_Costo
Levin-Lin. Chu			
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0003	0,0000
Harris-Tzavalis			
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Breitung			
H0: paneles contienen raíz unitaria H1: paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Im-Pesaran-Shin			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba DF)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000
Fisher (basado en prueba PP)			
H0: todos los paneles contienen raíz unitaria H1: algunos paneles son estacionarios	0,0000	0,0000	0,0000

Todas las pruebas presentadas en el cuadro 10 nos indican que no existen problemas de raíz unitaria en estas nuevas variables creadas, salvo un caso en el cuadro 10.3 donde la variable “PBI_Tamaño” sí tiene raíz unitaria según el test de Levin-Lin-Chu; no

obstante, las pruebas restantes para esta variable no señalan problema alguno, por tanto, consideraremos que es estacionaria.

Como continuación, se debe repetir todo el procedimiento hecho en la primera parte, y una vez hechas llegamos a presentar los mismos problemas econométricos (autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea), los cuales son necesarios corregirlos, mediante la metodología FGLS. El cuadro 11 presentará las estimaciones considerando las soluciones alcanzadas al emplear los dos últimos métodos.

Cuadro 11: Impactos de variables con Efectos Cruzados sobre el Margen Financiero

Cuadro 11.1: Efectos cruzados para Solvencia

	FGLS	
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,0008964	(0,0000)
Riesgo	0,0107861	(0,0000)
Tamaño	0,0006832	(0,0400)
Costos	0,1723676	(0,0000)
Depósitos	-0,0033109	(0,0000)
Interbancaria	0,1276912	(0,0000)
PBI	-0,05692	(0,0000)
Encaje	-0,0160868	(0,0000)
Inter_Solvencia	-0,0000242	(0,7650)
PBI_Solvencia	0,0000152	(0,2830)
Encaje_Solvencia	0,0000323	(0,4940)
Constante	0,3841	(0,0000)
 Nº de observaciones		5040
Prob > chi ²		0,0000
Wald chi ²		77800000

Cuadro 11.2: Efectos cruzados para Riesgo

	FGLS	
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,0008026	(0,0000)
Riesgo	0,0106677	(0,0000)
Tamaño	0,0007277	(0,0310)
Costos	0,1738395	(0,0000)
Depósitos	-0,0035628	(0,0000)
Interbancaria	0,1251787	(0,0000)
PBI	-0,0564235	(0,0000)
Encaje	-0,0159356	(0,0000)
Inter_Riesgo	0,0008373	(0,0570)
PBI_Riesgo	-0,0000806	(0,0440)
Encaje_Riesgo	0,0001788	(0,7780)
Constante	0,3818815	(0,0000)
 Nº de observaciones		5040
Prob > chi ²		0,0000
Wald chi ²		76700000

Cuadro 11.3: Efectos cruzados sobre Tamaño

	FGLS	
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,000843	(0,0000)
Riesgo	0,006406	(0,0000)
Tamaño	0,0305565	(0,0000)
Costos	0,1828909	(0,0000)
Depósitos	-0,0044954	(0,0000)
Interbancaria	0,0889092	(0,0000)
PBI	-0,0538502	(0,0380)
Encaje	-0,0190737	(0,0000)
Inter_Tamaño	0,0431178	(0,0000)
PBI_Tamaño	-0,0016772	(0,0000)
Encaje_Tamaño	0,005044	(0,0010)
Constante	0,356690	(0,0000)

Nº de observaciones	5040
Prob > chi ²	0,0000
Wald chi ²	69800000

Cuadro 11.4: Efectos cruzados sobre Costos

	FGLS	
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,0008107	(0,0000)
Riesgo	0,0109032	(0,0000)
Tamaño	0,0007025	(0,0350)
Costos	0,1752822	(0,0000)
Depósitos	-0,0032249	(0,0000)
Interbancaria	0,12773	(0,0000)
PBI	-0,0567799	(0,0000)
Encaje	-0,015871	(0,0000)
Inter_Costos	0,0006695	(0,1540)
PBI_Costos	-0,0006565	(0,0000)
Encaje_Costos	0,0001355	(0,7320)
Constante	0,3832297	(0,0000)

Nº de observaciones	5040
Prob > chi ²	0,0000
Wald chi ²	75600000

Los resultados muestran que para todas las estimaciones, los coeficientes de las determinantes del margen son similares en cuanto a impacto y signo refieren. Todas las variables son significativas, siendo la variable “Costos” sigue siendo la principal determinante del margen pues es la que posee el mayor impacto, seguida por la variable “Riesgos” como segunda determinante más importante.

Con respecto a las variables macroeconómicas, en todos los casos las variables son significativas, y al igual que la parte anterior, los coeficientes son similares en cuanto impacto y signo se refiere. Se aprecia que la tasa interbancaria es la variable macroeconómica más influyente, y le sigue la tasa de crecimiento del PBI.

Hasta las líneas anteriores, el análisis es muy similar a lo desarrollado en el bloque anterior; sin embargo, los efectos cruzados sí ofrecen un análisis distinto sobre el impacto en el margen financiero, y se detallan a continuación:

- Efectos Cruzados sobre Solvencia: se observa que las nuevas variables no tienen impactos significativos; por tanto, los efectos de la política económica tienen un efecto directo solamente en el margen.

- Efectos cruzados sobre Riesgo: se observa que el efecto cruzado del PBI sí tiene un impacto significativo sobre el margen, teniendo un coeficiente modesto pero de signo negativo; en otras palabras, un incremento en la tasa de crecimiento del PBI, además del efecto directo de reducción sobre el margen financiero, influye en la variable “Riesgo” haciendo que el efecto cruzado de estas dos variables influyan negativamente sobre el margen financiero, provocando una mayor reducción. Los otros efectos cruzados generados por los movimientos en la tasa interbancaria y encaje no tienen impacto significativo.
- Efectos cruzados sobre Tamaño: se observa que todos los efectos cruzados generados por las variables macroeconómicas son significativas, y ello, trae consigo impactos que aumenten o disminuyan sobre el margen, dependiendo del impacto que la propia variable macroeconómica tenga sobre el margen. En primer lugar, la tasa interbancaria guarda una relación positivamente directamente sobre el margen, e influye en la variable “Tamaño” de manera positiva; vale decir, un incremento en la tasa interbancaria aumentará el margen financiero, y a su vez, el efecto cruzado de este incremento sobre el tamaño del préstamo es positivo, generando que el margen financiero aumente aún más. En segundo lugar, la tasa de crecimiento del PBI tiene un efecto negativo sobre el margen, y la influencia del efecto cruzado con la variable “Tamaño” también es negativo; es decir, que un incremento del PBI reducirá el margen por un efecto directo y por efecto cruzado sobre el tamaño. Por último, el encaje tiene un efecto negativo sobre el margen, pero al influir en el tamaño, se genera un efecto cruzado positivo; por tanto, una elevación en la tasa de encaje producirá un efecto negativo directamente en el margen pero disminuido por el efecto cruzado que se genera sobre el tamaño y, por tal, en el margen.
- Efectos cruzados sobre Costos: se observa que solo el efecto cruzado del PBI hacia los Costos es significativo, de signo negativo y con un bajo coeficiente. Vale decir, un incremento en la tasa de crecimiento del PBI provoca una disminución en el

margen y un efecto cruzado negativo sobre los costos , haciendo que este afecte al margen de forma negativa; por tanto, se amplifica la reducción sobre el margen.

Estos resultados nos permiten valorar si la presencia conjunta de las variables macroeconómicas refuerza o no el efecto de las variables determinantes del margen financiero, y en muchos de los casos se ha visto que sí se refuerzan. Naturalmente, aquellos resultados que hayan sido significativos son los que corroborarían estos efectos refuerzo que se están comentando. Cabe indicar que el efecto de la variable macroeconómica es diferente dependiendo de las características de cada institución analizada, vale decir, a qué tipo de IMF pertenece cada institución analizada (ver cuadro 1); por poner un ejemplo: al ver que el efecto cruzado entre el Tamaño y la Tasa Interbancaria es positivo, indicaría que un aumento de la tasa aumenta el margen, pero aumenta más para aquellas entidades de mayor tamaño.

La incorporación de estas nuevas variables, producto de la multiplicación de las variables determinantes y macroeconómicas, podría estar tomando mal los resultados dada la inmensa heterogeneidad que existe en nuestro panel de datos. Una forma de despejar esta interrogante es haciendo una prueba de cointegración para cada grupo de efectos cruzados que fueron implementados. El cuadro 12 presenta los resultados de la aplicación del test de Kao para cada caso formulado:

Cuadro 12: Prueba de Cointegración para Efectos Cruzados

Muestra:	2002M01 2013M12
Observaciones Incluidas:	5040
Hipótesis Nula:	No hay cointegración
Selección de Rezagos:	

	<i>p-value</i>			
	Efectos Cruzados para Solvencia	Efectos Cruzados para Riesgo	Efectos Cruzados para Tamaño	Efectos Cruzados para Costos
Criterio de Akaike	0,0011	0,3128	0,0421	0,0851
Criterio de Schwarz	0,0011	0,3128	0,0421	0,0851
Criterio de Hannan-Quinn	0,0011	0,3128	0,0421	0,0851
Akaike Modificado	0,0011	0,3128	0,2724	0,0851
Schwarz Modificado	0,1708	0,0574	0,4348	0,3674
Hannan-Quinn Modificado	0,1708	0,0574	0,4348	0,3674

Se puede observar que para el caso de los Efectos Cruzados en la mayoría de los casos se acepta la hipótesis nula de que no hay cointegración, sin embargo, en el caso de los efectos cruzados para Solvencia se tiene que cuatro estadísticos salen significativos, lo que haría que dicha hipótesis nula sea rechazada y se debe buscar un método de estimación para resolver dicho problema. No obstante, recordemos que en nuestras regresiones ninguna de las variables cruzadas mostró resultado significativo; por tanto, este caso se deja de lado.

Por otro lado, en los demás casos de efectos cruzados no se detecta presencia de cointegración, salvo el caso para la variable Tamaño, la cual tiene tres criterios que resaltan el rechazo de la hipótesis nula; no obstante, por teoría econométrica, le damos más importancia a los criterios modificados los cuales indican que dicha hipótesis es aceptada. Por lo tanto, aquellos efectos cruzados que hayan sido significativos son variables que determinan el comportamiento del margen financiero.

5.4 Modelo con Determinantes Significativas

Una vez explicado los efectos cruzados que generan las variables macroeconómicas y analizado aquellos que son significativas en nuestras regresiones, que se está trabajando con series estacionarias y corroborando la no presencia de cointegración, optamos por agrupar todas estas variables en una sola regresión, para luego aplicar la prueba de Kao y comprobar si existe una relación de cointegración en esta nueva estimación⁴³.

⁴³ Consideramos los efectos cruzados que hayan sido significativos al 99% de confianza.

Cuadro 13: Estimación de modelo propuesto con efectos cruzados

FGLS		
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,000813	(0,0000)
Riesgo	0,006412	(0,0000)
Tamaño	0,033580	(0,0000)
Costos	0,184990	(0,0000)
Depósitos	-0,004386	(0,0000)
Interbancaria	0,087252	(0,0000)
PBI	-0,053631	(0,0000)
Encaje	-0,019195	(0,0000)
Inter_Tamaño	0,0443758	(0,0000)
PBI_Tamaño	-0,0021189	(0,0010)
Encaje_Tamaño	0,0051838	(0,0000)
PBI_Costos	-0,0006457	(0,0000)
Constante	0,354874	(0,0000)
Nº de observaciones	5040	
Prob > chi²	0,0000	
Wald chi²	67400000,0	

Podemos ver que todas variables presentas resultados significativos y coeficientes similares a todas las estimaciones anteriores, y que son acordes con la teoría económica. A continuación, aplicamos la prueba de Kao para comprobar si hay presencia de cointegracion.

Cuadro 14: Prueba de Cointegración para modelo propuesto

Variables:	Margen, Solvencia, Riesgos, Tamaño, Costos, Depósitos Interbancaria, PBI, Encaje Inter_Tamaño, PBI_Tamaño, Encaje_Tamaño, PBI_Costos
Muestra:	2002M01 2013M12
Observaciones Incluidas:	5040
Hipótesis Nula:	No hay cointegración
Selección de Rezagos:	
	p-value
Criterio de Akaike	0,0165
Criterio de Schwarz	0,0165
Criterio de Hannan-Quinn	0,0165
Akaike Modificado	0,1588
Schwarz Modificado	0,2926
Hannan-Quinn Modificado	0,2926

Se aprecia que en base a tres criterios en la elección de rezagos, se obtienen resultados que hacen que se rechace la hipótesis nula; no obstante, los otros tres criterios modificados mencionan que la hipótesis nula se acepta. Por tanto, tomamos como respuesta final los

resultados de estos últimos y podemos concluir que estas estimaciones son correctas en la lo que respecta a los determinantes del margen financiero para el sector microfinanciero.

5.5 Análisis por Grupos de IMFs

Partiendo de los resultados presentados anteriormente, se especificó que todo es producto de un panel de datos que abarcan la información de 35 IMFs entre CMAC, CRAC, EDPYME y 2 Bancos especializados en Microfinanzas. Naturalmente, existe una gran heterogeneidad entre estas instituciones bien sea por su procedencia, calidad de servicio, estructura operacional, entre otras características, y se ha buscado controlar dicha heterogeneidad al hacer nuestras estimaciones, usando Paneles de Efectos Fijos (corroborado por la prueba de Hausman). Por tanto, una interrogante que nace durante el avance del presente trabajo es ¿Los determinantes de margen financiero son los mismos si se especifican por grupo de IMF? ¿Los impactos y signos, con respecto al margen financiero, serán los mismos que los hallados en la muestra global? ¿Al considerar las estimaciones por grupos de IMF, las medidas de política económica tendrán el mismo efecto sobre el margen? Todas estas interrogantes servirían como una base para sustentar todos los resultados anteriormente hechos, en particular, la propuesta del modelo.

Para dar luz a estas respuestas, partimos de la muestra del panel global, especificando en el programa que considere únicamente a aquellos individuos, en nuestro caso las IMFs⁴⁴, que abarquen a los grupos con los que queremos trabajar. El cuadro 12 presenta los siguientes resultados:

⁴⁴ Las estimaciones fueron aplicadas para las CMAC, CRAC y EDPYME. No se consideraron la separación a los Bancos porque son entidades más especializadas y solo existen dos en la muestra.

Cuadro 15: Impactos sobre el margen financiero por grupo de IMFs

Cuadro 15.1: Impactos para caso CMAC Cuadro 15.2: Impactos para caso CRAC

FGLS		FGLS			
	Coeficiente		Coeficiente		
	P> z		P> z		
Solvencia	-0,000448	(0,0360)	Solvencia	-0,000294	(0,2820)
Riesgo	0,029041	(0,0000)	Riesgo	0,004462	(0,0170)
Tamaño	0,000052	(0,9280)	Tamaño	0,021674	(0,0030)
Costos	0,083142	(0,0000)	Costos	0,446216	(0,0000)
Depósitos	0,007541	(0,1080)	Depósitos	-0,035000	(0,0000)
Interbancaria	0,101717	(0,0000)	Interbancaria	0,069586	(0,0000)
PBI	-0,049189	(0,0000)	PBI	-0,042059	(0,0000)
Encaje	-0,013703	(0,0000)	Encaje	-0,015741	(0,0000)
Constante	0,309027	(0,0000)	Constante	0,278644	(0,0000)

Nº de observaciones	1872
Prob > chi ²	0,0000
Wald chi ²	3074228

Nº de observaciones	1296
Prob > chi ²	0,0000
Wald chi ²	292275,6

Cuadro 15.3: Impactos para caso EDPYME

FGLS		
	Coeficiente	P> z
Solvencia	-0,000254	(0,4030)
Riesgo	0,000070	(0,9730)
Tamaño	0,105458	(0,0000)
Costos	0,126486	(0,0000)
Depósitos	-0,019555	(0,0180)
Interbancaria	0,168817	(0,0000)
PBI	-0,067132	(0,0000)
Encaje	-0,017055	(0,0000)
Constante	0,399755	(0,0000)

Nº de observaciones	1584
Prob > chi ²	0,0000
Wald chi ²	2390626

Los resultados del cuadro 15 señalan, en primer lugar, que un resultado común en todos los tipos de IMFs se da en la variable Costos, la cual es significativa y con el mismo signo esperado. Asimismo, ocurre para las variables macroeconómicas, cuyos signos de impacto son los mismos que los hallados anteriormente y se cumple para todos los casos, siendo la tasa interbancaria la más influyente.

Si se analizan estos resultados por un grupo en específico ya empiezan a haber algunos cambios. Para el caso de las CMAC, el cuadro 15.1 muestra que todas las variables son significativas a excepción del Tamaño y los Depósitos, lo que difiere con los resultados con muestra global. Y otro punto que en que difiere, es que los Costos no poseen el coeficiente más grande de todos, vale decir, no sería la determinante más importante entre todas las variables empleadas, la cual sí lo tiene la tasa interbancaria. Finalmente, la última diferencia que se puede analizar es que los Depósitos no guardan una relación negativa con el margen.

Para el caso de las CRAC, el cuadro 15.2 muestra resultados más similares con el caso del panel global. En primer lugar, todas las variables son significativas salvo una: la Solvencia; segundo, los signos de todas las variables son similares al caso global; y tercero, los Costos son la variable más importante como determinante del margen, aunque su coeficiente es más elevado que los vistos en los casos globales.

En el caso de las EDPYME, el cuadro 15.3 muestra que todas las variables son significativas a excepción de la Solvencia y el Riesgo. Asimismo, al igual que el caso de las CRAC, los signos que acompañan a las variables son los mismos que los casos globales. Finalmente, al igual que el caso de las CMAC, los Costos no son la variable más influyente sobre el margen, sino la tasa interbancaria.

Por último, una acotación importante de notar es que las magnitudes de los coeficientes en algunas de las determinantes cambian notablemente a diferencia de lo observado en el panel agregado del cuadro 13; ello ocurre en la variable Costos, para el caso de las CMAC y en la variable Tamaño, para el caso de las CRAC. Asimismo, todas las determinantes como significativas ya no salen significativas en comparación al panel agregado. La razón se debe a que al desagregar el panel se está perdiendo variabilidad, y en nuestro panel, que ya es muy heterogéneo por las estructuras específicas de cada IMF, es de esperar que si de analizar más detalladamente cada sector no se obtengan parámetros significativos, esto desde un punto de vista estadístico. No obstante, este ejercicio ayuda a ver en qué sector podría estar generándose esta distorsión que afecta la variabilidad. Una posible razón sería el poder de mercado que hay entre las IMFs.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación trabaja con un panel de datos para 35 instituciones microfinancieras divididas en 4 grupos (Bancos especializados, CMAC, CRAC y EDPYME), en frecuencia mensual para el periodo del 2002 al 2013, con la finalidad de encontrar y analizar los determinantes del margen financiero para el sector microfinanciero. Asimismo, se analiza cual es el efecto de la política económica sobre el margen, y cómo estas políticas influyen en las determinantes (efectos cruzados) para corroborar si amplifican o no su efecto en el margen.

El interés del estudio parte en que no hay en la mucha literatura peruana, modelo o estudio que analice los determinantes de este sector que es muy importante en la actualidad, y así ver qué posibles medidas se pueden adoptar con el fin de mejorar el papel de las IMFs en el Perú. Se ha utilizado el modelo propuesto por Cuellar Fernández et.al (2012) que se basa en el trabajo de Ho y Saunders (1995), y se aplica la metodología de datos de panel para el periodo 2002-2013. Los resultados señalan que todas las variables determinantes del margen que han sido elegidas, según la literatura empleada, son significativas, siendo la variable “Costos” la más importante de todas al tener el coeficiente más alto de todos. Se aprecia que por un crecimiento de la Competitividad (Del Pozzo 2008), se generó una disminución en los costos conllevando a una reducción del margen durante el periodo analizado; no obstante, al haber una relación positiva entre el margen y los costos, se concluye que aún hay un Poder de Mercado fuerte en las IMFs lo cual les da un mayor poder de negociación para fijar sus márgenes de ganancia, dado que los prestatarios pertenecientes al segmento microfinanciero usualmente cuentan con fuentes de financiamiento alternativo limitadas o mucho más costosas, y ello se da por la propia estructura que da el mercado (Revolledo y Soto, 2004).

A diferencia del estudio de Cuellar y Fernández (2012), se observa que para el Perú presenta una gran heterogeneidad en el sistema microcrediticio explicado por la desigualdad económica entre regiones del país. En tal sentido, se optó por incorporar

variables dicotómicas para cada mes en la muestra con la finalidad de capturar eventos comunes a todas las IMFs durante el periodo de selección, lo cual permitirá reducir la heterogeneidad y estimar mejores resultados para cada grupo de variables seleccionadas.

Se analiza los efectos de las variables macroeconómicas con el fin de ver su influencia sobre el margen financiero y los resultados fueron significativos, obteniendo que la tasa interbancaria (representando a la tasa de referencia como instrumento de política monetaria) guarda una relación positiva, cuyo resultado es el esperado y es la que arroja el coeficiente más fuerte de todas las variables. Seguida vienen la tasa de crecimiento del PBI y la tasa de encaje, guardando ambas una relación negativa (que también son signos esperados) y representan medios para la reducción del margen a través de los créditos y depósitos.

Se construyen variables que capturan lo efectos cruzados generados por los efectos de las variables macroeconómicas sobre las variables determinantes, encontrando significancia en algunos de ellos que conllevan a que se incorporen estas variables en el modelo empírico final a emplear, demostrando su validez mediante pruebas de raíz unitaria la estacionariedad de las variables, y con pruebas de cointegración para panel de que no hay presencia de estos problemas en nuestra estimación. El resultado de modelo final a emplear es lo brindado en el cuadro 13, cuya significancia en todas las variables es al 99% de confianza, y entre los efectos cruzados más importantes encontramos que todos influyen principalmente en la variable “Tamaño”, siendo los efectos de la tasa interbancaria y la de encaje positivos sobre este mismo, y ello repercute en el margen; mientras que el efecto cruzado de la tasa de crecimiento del PBI con la variable “Tamaño” es negativo, haciendo que un aumento de éste disminuya el margen. Por otra parte, y similar con el último caso explicado, el efecto del crecimiento económico con la variable “Costos” guarda una relación negativa, lo cual fortalece aún más la reducción del margen.

Por lo tanto, se concluye que el margen financiero ha disminuido bastante, lo cual ha permitido que el acceso crediticio sea más viable para los clientes de menores recursos y puedan así ser promovidos a la inclusión financiera, mas no está en un escenario de competencia perfecta pues aún existe un poder de mercado que se da en las IMFs más grandes. Se recomienda el diseño de políticas que promuevan y mejoren aún más el nivel

de Competencia, ya que es la que ha permitido la notable disminución de las tasas activas, de los costos operativos, y, por ende, del margen; como también ver de ayudar a superar problemas de economías de escala con el fin de que el microcrédito llegue a regiones más remotas. Del mismo modo, se requiere el diseño de nuevos instrumentos financieros que permitan atender los requerimientos de una mayoría de microempresas que probablemente no están siendo atendidas aun. Finalmente, buscar el mantener una tasa de crecimiento positiva pues tiene un efecto directo sobre el margen, y sin descuidar el rol de la regulación con la finalidad de mejorar y garantizar un buen desarrollo financiero; no obstante, se sugiere aplicar una política monetaria expansiva, prudente, como una medida para reducir el margen en caso de tener complicaciones con la primera variable.



7. BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Giovanna. *Microcrédito y Crecimiento Regional en el Perú*. Lima: Departamento de Economía PUCP, DT N°317. 2011. 39p.

AGUILAR, Giovanna y Otros. *¿Son más eficientes las instituciones microfinancieras que los bancos?*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos – IEP. 2005. 83p.

AGUIRRE, Horacio y Otros. *El spread de intermediación en la Argentina bajo distintos regímenes macroeconómicos: Análisis de su evolución y determinantes, 1994-2012*. Asociación Argentina de Economía Política, XLVII Reunión Anual. 2013. 31p.

ALLEN, Linda. *The determinants of bank interest margins: A note*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 23, No. 2 . 1988. 4p.

ANGBAZO, Lazarus. *Commercial bank net interest margins, default risk, interest-rate risk and off balance sheet banking*. Journal of Banking & Finance 21. 1997. 32p.

BALTAGI, Badi. *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons Ltd, 3rd Edition. 2005. 302p.

BANERJEE, Abhijit y Otros. *The Diffusion of Microfinance*. National Bureau of Economic Research - NBER. WP N° 17743. 2012 48p.

BARAJAS Adolfo y Otros. *Interest spreads in Banking in Colombia, 1974-96*. IMF Staff Papers, Vol 46. 1999. 29p.

BARQUERO, José Pablo y Carlos SEGURA. *Determinantes del margen de intermediación Financiera en Costa Rica*. Banco Central de Costa Rica: Departamento de Investigación Económica. DI N°03. 2011. 33p

BECK, Nathaniel y Jonathan KATZ. *What to do (and not to do) with time-series cross-section data*. En American Political Science Review, vol 89, N°3. 1995. 13p.

BELTRAN, Arlett y Juan CASTRO. *Modelos de datos de panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*. Lima: Universidad del Pacífico. 2010. 89p.

BEN NASSAR, Koffie y Otros. *Determinants of Bank's net interest margin in Honduras*. IMF Working Paper (WP/12/163). 2014. 26p.

BERNANKE, Ben y Michael GERTLER. *Inside the Black Box: the credit channel of monetary policy transmission.* Journal of Economics, Volumen 9- N°4. 1995. 21p.

CAMERON, Colin y Pravin TRIVEDI. *Microeconometrics using Stata.* College Station, Tex.: Stata Press. 2010. 706p.

CAMPION, Anita y Otros. *Las tasas de interés y sus repercusiones en las microfinanzas en América Latina y el Caribe.* Banco Interamericano de Desarrollo: Instituciones para el Desarrollo. DT del BID #IDB-WP-177. 2012. 48p.

CARBO, Santiago y Francisco RODRIGUEZ. *The determinants of bank margins in Europe banking.* Journal of Banking & Finance 31. 2007. 28p.

CARDENAS, Jimmy y William MENDIETA. *Determinantes del margen financiero en la banca nicaragüense.* Banco Central de Nicaragua: Dirección de Análisis Financiero y Dirección de Programación Económica. 2011. 32p

DUFLO, Esther y Otros. *The Miracle of Microfinance? Evidence from a Randomized Evaluation.* National Bureau of Economic Research - NBER. Working Paper N° 18950. 2013. 62p.

GUTIERREZ, Luciano e Indira ROMERO. *Una revisión crítica de los métodos de series de tiempo y de datos de panel aplicados al caso de la hipótesis de export-led growth.* CEPAL, México. 2007. 62p.

CUELLAR-FERNANDEZ, Beatriz y Otros. *Determinants of Margin in Microfinance Institutions.* Brussels, Université Libre de Bruxelles- Solvay Brussels School of Economic & Management. 2012. 22p.

DEL POZO, César. *Nivel de competencia en las microfinanzas, evidencia para el Perú.* En Encuentro de Economistas 2008, S-15. Banco Central de Reserva del Perú. 2008. 28p.

FEIGENBERG, Benjamin y Otros. *Building Social Capital through Microfinance.* National Bureau of Economic Research - NBER. WP N° 16018. 2010. 50p.

FRANCOIS, Jean y Rossana DIAZ. *Determinantes del Spread Bancario en Nicaragua.* Gerencia de Estudios Económicos: Banco Central de Nicaragua. 2005. 29p.

GERENCIA DE ESTABILIDAD FINANCIERA. *El costo del crédito en el Perú.* Lima: Banco Central de Reserva del Perú. DT 04. 2006. 102p.

GREENE, William. *Econometric Analysis.* New York: Prentice Hall. 2000. 1004p.

HARDY, Daniel y Otros. *Microfinance Institutions and Public Policy.* International Monetary Fund - IMF. Working Paper WP/02/159. 2002. 36p.

- HO, Thomas y Anthony SAUNDERS. *The determinants of Banks interest margin: theory and empirical evidence*. Journal of Financial and Quantitative Analysis XVI. 1984. 19p.
- LEON, Janina y Guillermo JOPEN. *La Heterogeneidad del Microcrédito en el sector financiero regulado peruano*. En *Desigualdad Distributiva en el Perú: Dimensiones*. Lima, Fondo Editorial, PUCP. 2011. 28p.
- MAYORGA, Mauricio y Evelyn MUÑOZ. *La técnica de Datos de Panel, una guía para su uso e interpretación*. Banco Central de Costa Rica: Departamento de Investigación Económica. Documento de Investigación N°05. 2000. 18p.
- MAUDOS, Joaquín y Juan FERNANDEZ DE GUEVARA. *Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union*. Journal of Banking & Finance 28. 2004. 27p.
- MAUDOS, Joaquín y Liliana SOLISA. *The determinants of net interest income in the Mexican banking system: An integrated model*. Journal of Banking & Finance 33. 2009. 30p.
- MERSLAND, Roy y Oystein STRØM. *Performance and Governance in Microfinance Institutions*. Journal of Banking & Finance 33, 2009. 7p
- PORTOCARRERO, Felipe y Guillermo BYRNE. *Estructura de Mercado y Competencia en el Microcrédito*. Lima: CIES. 2003. 66p.
- QUISPE, Zenón y Otros. *El exitoso desarrollo de las microfinanzas en el Perú*. En *Revista Moneda 151*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. 2012. 6p.
- REVOLLEDO, Paul y Robert SOTO. *Estructura del mercado de créditos y tasas de interés: Una aproximación al segmento de las microfinanzas*. En *Revista de Estudios Económicos*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. 2004. 19p.
- THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. *Global microscope on the microfinance business environment*. 2013. 77p.
- TRIVEDI, Carolina y Otros. *Mercado y gestión del microcrédito en el Perú*. Lima: CIES. 2004. 641p.
- WEBB, Richard y Otros. *El árbol de la mostaza, historia de las microfinanzas en el Perú*. Lima: Universidad Particular San Martín de Porres, Instituto del Perú. 2009. 172p.

8. ANEXOS

ANEXO 1: Composición Estructural de las IMFs en el Perú

Instituciones Microfinancieras en el Perú

Una amplia variedad de instituciones ofrecen servicios financieros a las pequeñas y microempresas, así como a los pobres. Estas incluyen:

Bancos: Los bancos en el Perú son instituciones reguladas que ofrecen servicios financieros múltiples. Además de ofrecer servicios de depósitos, los bancos empezaron a prestar a la pequeña y microempresa en los años 80, y hoy algunos de los más importantes bancos participan en este sector. Mibanco, fundado en 1998, es un banco especializado en la atención a las microempresas.

Empresa financiera: Estas instituciones reguladas no ofrecían cuentas corrientes hasta 2009, pero sí la mayoría de los demás servicios bancarios generales. En la práctica sólo dos empresas financieras ofrecían servicios especializados para la microempresa a junio de 2009.

Cajas municipales: Una caja es una institución regulada de propiedad del gobierno municipal, pero no controlada mayoritariamente por éste, que recibe depósitos y se especializa en los préstamos a la pequeña y microempresa. Las cajas empezaron como casas de empeño locales en 1982. Desde 2002, están autorizadas a operar en cualquier lugar del país y ofrecen muchos de los servicios bancarios.

Cajas rurales: Son instituciones reguladas que están autorizadas a recibir depósitos y ofrecer todo tipo de préstamos, pero no están autorizadas para manejar cuentas corrientes.

Las cajas rurales fueron creadas en 1992 como instituciones especializadas dirigidas a servir a la agricultura. En la práctica, desde sus inicios han ofrecido servicios financieros a la agricultura, al comercio y a los servicios en áreas urbanas, y a los negocios agrícolas. Desde este siglo las cajas rurales diversificaron sus operaciones e incluyeron a las pequeñas y microempresas.

Edpyme: Es una institución regulada no bancaria, especializada en otorgar préstamos a la pequeña y microempresa y que no recibe depósitos. La mayoría de las Edpymes nacieron como ONG microfinancieras y luego a fines de los años 90 se convirtieron en instituciones reguladas.

Cooperativas de ahorro y crédito: Son asociaciones supervisadas por la Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú (Fenacrep). Las cooperativas están autorizadas a recibir depósitos y hacer todo tipo de préstamos a sus miembros.

ONG: Muchas organizaciones no gubernamentales operan programas de microfinanzas como su programa central o como uno más de sus programas de servicios. En el Perú las ONG más importantes con programas de microfinanzas son miembros de Copeme, asociación gremial que promueve la pequeña y microempresa. Estas ONG se autorregulan con la asistencia de Copeme, que les presta asesoría sobre estándares internacionales en buenas prácticas y buen gobierno para el sector de las microfinanzas.

Fuente: Webb et.al (2009)

ANEXO 2: Pruebas de Raíz Unitaria para Datos de Panel

Según Baltagi (2005) existen diversas pruebas de raíces unitarias para detectar presencia de Raíz Unitaria para datos de panel, de las cuales se el estudio se enfocará en dos dado que la literatura señala que son los más importantes: Levin y Lin (1993) e Im, Pesaran y Shin (1997). Los primeros son los que proponen el primer –propriamente- test de raíces unitarias, y mediante el modelo:

$$y_t^i = \beta \cdot z_t^i + \rho_i \cdot y_{t-1}^i + v_t^i$$

Explican que el test asume que v_t^i es i.i.d. y que $\rho_i = \rho$, es decir que el coeficiente de la variable endógena rezagada es igual en todos los grupos; y la hipótesis nula es que existe una raíz unitaria:

$$H_0 : \rho = 1$$

$$H_1 : \rho < 1$$

Los autores parten de hacer unas distribuciones que finalmente dependen de los elementos que se contengan (nada, una constante, un shock individual, o un shock individual y una tendencia lineal); y el cálculo de estas distribuciones se obtienen con un proceso de convergencia secuencial ($T \rightarrow \infty$ y luego $N \rightarrow \infty$); no obstante, se puede tornar débil si la muestra a emplear no es grande en alguna dimensión.

A diferencia de los primeros, Harris y Tzavallis (1999) derivan las distribuciones cuando T es fijo y $N \rightarrow \infty$; asimismo, Breitung y Meyer (1994) continúan la línea hecha por Levin y Lin, pero estos autores -al momento de construir las variables estandarizadas- eliminan el componente autorregresivo y a las aproximaciones obtenidas se les hace una transformación y se les extrae sus tendencias. Sin embargo, estos dos test sufren pérdida de poder y distorsión de tamaño cuando hay correlación contemporánea entre los v_t^i , y de entender qué es y cómo opera.

Por otra parte, Im, Pesaran y Shin (1997) proponen un teso que (1) evitar suponer que $\rho_t = \rho$ y (2) es memos complejo de estudiar. Este test se basa en usar un promedio de los test ADF hechos para cada sección cruzada de modo independiente:

$$v_t^i = \sum_{j=1}^{p_i} \phi_{ij} \cdot v_{t-j}^i + \varepsilon_t^i$$

Y sustituyendo en la ecuación propuesta por Levin y Lin tenemos:

$$y_t^i = \beta \cdot z_t^i + \rho_i \cdot y_{t-1}^i + v_t^i + \sum_{j=1}^{p_i} \phi_{ij} \cdot v_{t-j}^i + \varepsilon_t^i$$

La hipótesis nula es que cada ρ_i es una raíz unitaria:

$$\begin{aligned} H_0 &: \rho_i = 1 \text{ para todos los } i \\ H_1 &: \rho_i < 1 \text{ para al menos un } i \end{aligned}$$

El estadístico de Im, Pesaran y Shin (llamado “t bar”) es el promedio de los N t-test de la ecuación anterior:

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{p_i}$$

La distribución del estadístico “t bar” no es fácil de calcular porque depende del valor promedio y la varianza del t-bar que son desconocidas. Los autores encuentran estos valores por simulación con datos artificiales en el computador. Al igual que el caso de Levin y Lin, estas distribuciones se obtienen con un proceso de convergencia secuencial ($T \rightarrow \infty$ y luego $N \rightarrow \infty$); pero tienen una restricción adicional: $N/T \rightarrow 0$. Esto es una debilidad si la muestra no es grande en alguna dimensión o si N no es relativamente pequeño.

Finalmente, otros test útiles para probar la existencia de raíz unitaria en un panel se derivan de la combinación de los valores p del test de Dickey-Fuller Aumentado y el test de Fisher-PP emplea, en su lugar, los valores p del test de Philips-Perron. Este enfoque fue desarrollado por Maddala y Wu (1999) y Choi (2001).

De este forma, definiendo a π_i como el valor p de un test de raíz unitaria para el individuo i , bajo la hipótesis nula de persistencia en las series de cada uno de los individuos, $H_0: \rho_i = 1$, $i = 1, 2, \dots, n$. Se tiene asintóticamente que:

$$-2 \sum_{i=1}^n \log(\pi_i) \longrightarrow \chi^2_{2n}$$

Y Choi demuestra que:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \Phi^{-1}(\pi_i)}{\sqrt{n}} \longrightarrow N(0,1)$$

ANEXO 3: Test de Kao (1999)

Definimos a \hat{e}_{it} como los residuales estimados de la regresiones estática, la prueba DF se puede obtener asumiendo el siguiente modelo

$$\hat{e}_{it} = \gamma \cdot \hat{e}_{it-1} + v_{it} \quad (1.1)$$

La hipótesis nula de No Cointegración se puede escribir como $H_0: \gamma = 1$. Ante ello, Kao propone cuatro tipos de prueba DF:

$$1) \quad DF_\gamma = \frac{\sqrt{NT}(\hat{\gamma} - 1) + 3\sqrt{N}}{\sqrt{10,2}}$$

$$2) \quad DF_\gamma = \sqrt{1,25}t_\gamma + \sqrt{1,875}N$$

$$3) \quad DF^*_{\gamma} = \frac{\sqrt{NT}(\hat{\gamma} - 1) + 3\sqrt{N}\hat{\sigma}_v^2 / \hat{\sigma}_{0v}^2}{\sqrt{3 + (7,2\hat{\sigma}_v^4 / \hat{\sigma}_{0v}^4)}}$$

$$4) \quad DF^*_{\gamma} = \frac{t_\gamma + (\sqrt{6N}\hat{\sigma}_v / \hat{\sigma}_{0v})}{\sqrt{(\hat{\sigma}_{0v}^2 / 2\hat{\sigma}_v^2) + (3\hat{\sigma}_{0v}^2 / 10\hat{\sigma}_v^2)}}$$

Donde los asteriscos indican pruebas para la regresión de cointegración con regresores endógenos X_{it} ; t_γ es la estadística t para γ , y finalmente $\sigma^2_v = \Sigma_u - \Sigma_{u\varepsilon}\Sigma^{-1}\varepsilon$ y $\sigma^2_{0v} = \Omega_u - \Omega_{u\varepsilon}\Omega^{-1}\varepsilon$ son la covarianza y las matrices de covarianza de largo plazo de los errores en la regresión estática de cointegración, respectivamente. Kao también propone una prueba tipo ADF, en donde la regresión (1.1) es aumentada con el fin de incluir p rezagos diferenciados de los términos de error de la regresión de cointegración estática, \hat{e}_{it} .

$$\hat{e}_{it} = \gamma \cdot \hat{e}_{it-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta \hat{e}_{it-j} + v_{it} \quad (1.2)$$

Y en este caso la prueba ADF, con la hipótesis nula de no cointegración, está dada por:

$$5) \quad ADF_\gamma = \frac{t_\gamma + (\sqrt{6N}\hat{\sigma}_v / \hat{\sigma}_{0v})}{\sqrt{(\hat{\sigma}_{0v}^2 / 2\hat{\sigma}_v^2) + (3\hat{\sigma}_{0v}^2 / 10\hat{\sigma}_v^2)}}$$

- 6) Donde se puede apreciar que la prueba ADF es igual a la DF (4), excepto que en este caso t_{γ} es la estadística t para γ en la regresión (1.2). Todas las pruebas tienen distribuciones asintóticas que convergen a una distribución normal estándar $N(0,1)$ ⁴⁵.

ANEXO 4: Conversiones de algunas IMFs entre el periodo 2002-2013

- Bancos Especializados

Enero 2009 BANCO del Trabajo entra a operar como FINANCIERA Crediscotia.

- Cajas Rurales de Ahorro y Crédito

Enero 2004 CRAC Quillabamba cambió su denominación social a CRAC Credinka.

Marzo 2006 CRAC Cruz de Chalpón cambió su denominación social a CRAC Sipán.

Diciembre 2012 CRAC Profinanzas es absorbida por FINANCIERA Universal.

- Empresas de Desarrollo de la Pequeña y Microempresa

Febrero 2005 EDPYME Camco Piura pasó a ser EDPYME Efectiva.

Diciembre 2006 EDPYME Crear Cusco fue absorbido por EDPYME Edyficar.

Febrero 2010 EDPYME Acceso Crediticio cambia su denominación social a EDPYME Crear Trujillo.

Marzo 2010 EDPYME Edyficar entra a operar como FINANCIERA Edyficar.

Setiembre 2009 EDPYME Crear entra a operar como FINANCIERA Crear.

EDPYME Confianza entra a operar como FINANCIERA Confianza.

Abrial 2010 EDPYME Efectiva entra a operar como FINANCIERA Efectiva.

Abrial 2012 EDPYME Proempresa entra a operar como FINANCIERA Proempresa.

⁴⁵ Léase Baltagi (2005) para mayor información

ANEXO 5: Definición de Problemas Econométricos en Datos de Panel

- (1) Autocorrelación: Existen muchas maneras de diagnosticar problemas de autocorrelación; no obstante, cada una de estas pruebas funciona bajos ciertos supuestos sobre la naturaleza de los efectos individuales. Wooldridge desarrolló una prueba muy flexible basada en supuestos mínimos que puede ejecutarse en el software *Stata*. La hipótesis nula de esta prueba es que no existe autocorrelación; naturalmente, si se rechaza, podemos concluir que ésta sí existe⁴⁶. La prueba nos indica que tenemos un problema de autocorrelación que es necesario corregir⁴⁷.
- (2) Heterocedasticidad: Cuando la varianza de los errores de cada unidad transversal no es constante, nos encontramos con una violación de los supuestos Gauss-Markov. Una forma de saber si nuestra estimación tiene problemas de heteroscedasticidad es a través de la prueba del Multiplicador de Lagrange de Breusch y Pagan. Sin embargo, de acuerdo con Greene, esta y otras pruebas son sensibles al supuesto sobre la normalidad de los errores; afortunadamente, la prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad funciona aun cuando dicho supuesto es violado⁴⁸. La hipótesis nula de esta prueba es que no existe problema de heteroscedasticidad, es decir, $\sigma_i^2 = \sigma^2$ para toda $i=1\dots N$, donde N es el número de unidades transversales (“estados” en nuestro ejemplo). Naturalmente, cuando la H_0 se rechaza, tenemos un problema de heteroscedasticidad. La prueba nos indica que rechazamos la H_0 de varianza constante y aceptamos la H_1 de heteroscedasticidad⁴⁹.

Correlación Contemporánea: El problema de correlación contemporánea se refiere a la correlación de los errores de al menos dos o más unidades en el mismo tiempo t . En otras palabras, tenemos errores contemporáneamente correlacionados si existen características inobservables de ciertas unidades que se relacionan con las características inobservables de otras unidades. Por ejemplo, los errores de dos IMFs pueden relacionarse pero mantenerse independientes de los errores de las demás IMFs. Para identificar este problema se puede utilizar la prueba Pesaran para en los residuales de un modelo de datos de panel, cuya estadística sigue una distribución normal estándar y puede manejar en paneles balanceado o no balanceados. La hipótesis nula es que existe “independencia transversal”, es decir, que los errores entre las unidades son independientes entre sí. Si la H_0 se rechaza, entonces existe un problema de correlación

⁴⁶ El método de Wooldridge utiliza los residuales de una regresión de primeras diferencias, observando que si u_{it} no está serialmente correlacionado, entonces la correlación entre los errores u_{it} diferenciados para el periodo t y $t-1$ es igual a -0.5. En realidad, la prueba de Wooldridge consiste en probar esta igualdad.

⁴⁷ Ver Anexos 13 y 14: Detección de Autocorrelación.

⁴⁸ Para una discusión sobre esta prueba, consulta Greene, W. (2000). “Econometric Analysis“.

⁴⁹ Ver Anexos 13 y 14: Detección de Heterocedasticidad.

contemporánea. El *p-value* indica que podemos rechazar la H_0 ; por lo tanto, también es necesario corregir el problema de correlación contemporánea⁵⁰.

ANEXO 6: Evolución del Margen Financiero para cada IMFs

Gráfico 6.1: Bancos Especializados

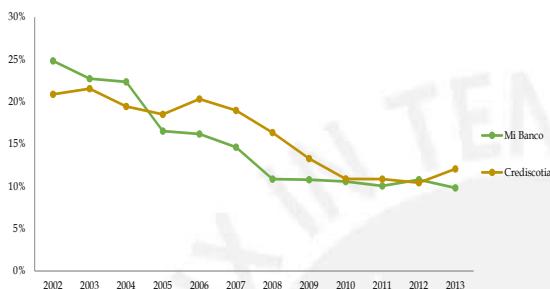


Gráfico 6.2: Cajas Municipales

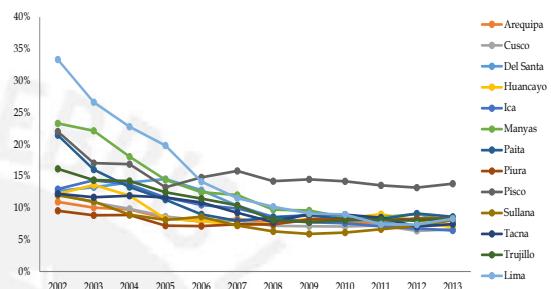


Gráfico 6.3: Caso de Cajas Rurales

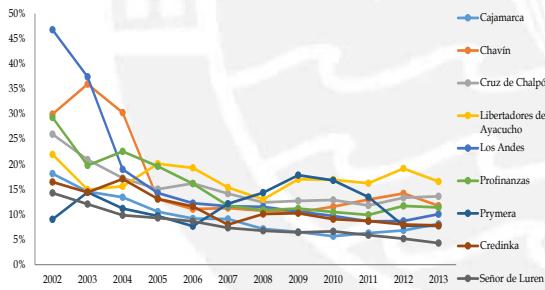
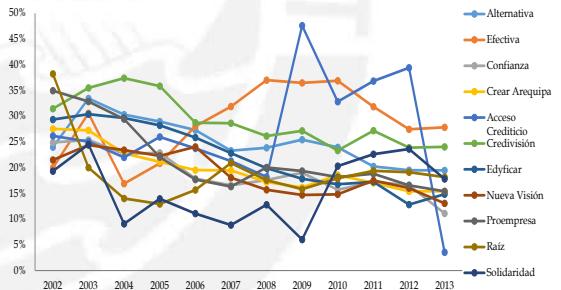


Gráfico 6.4: Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa



Fuente: SBS
Elaboración propia

⁵⁰ Ver Anexos 13 y 14: Detección de Correlación Contemporánea.

ANEXO 7: Evolución de Solvencia para cada IMFs

Gráfico 7.1: Bancos Especializados

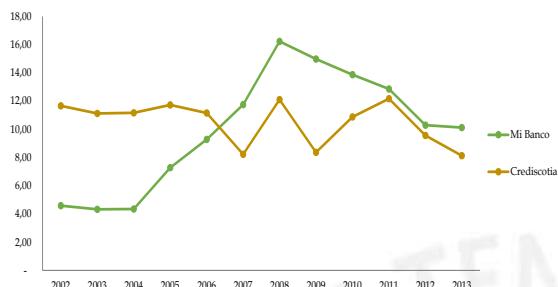


Gráfico 7.2: Cajas Municipales

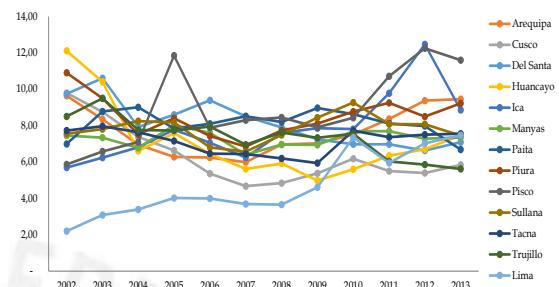


Gráfico 7.3: Caso de Cajas Rurales

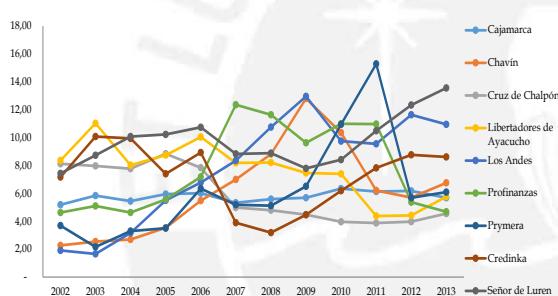
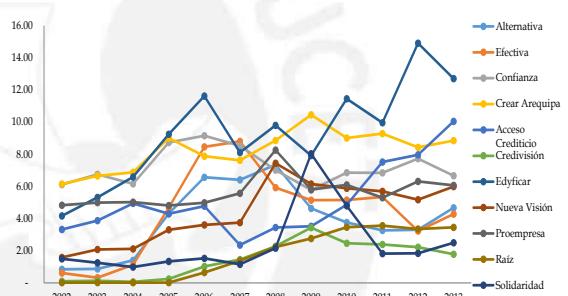


Gráfico 7.4: Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa



Fuente: SBS
Elaboración propia

ANEXO 8: Evolución de Riesgo para cada IMFs

Gráfico 8.1: Bancos Especializados

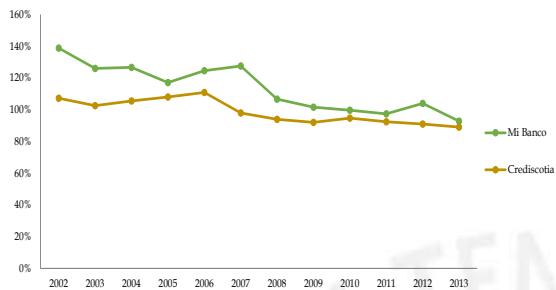


Gráfico 8.2: Cajas Municipales

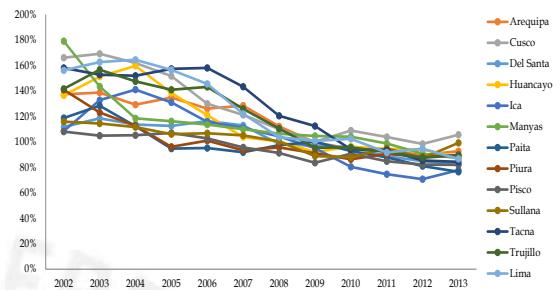


Gráfico 8.3: Caso de Cajas Rurales

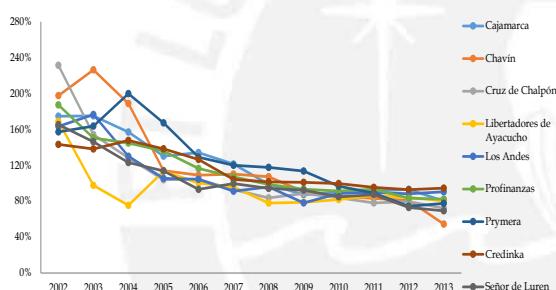
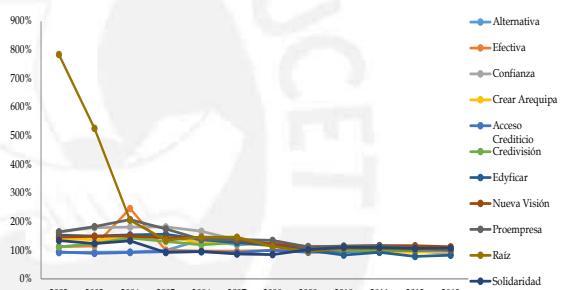


Gráfico 8.4: Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa



Fuente: SBS
Elaboración propia

ANEXO 9: Evolución del Tamaño para cada IMFs

Gráfico 9.1: Bancos Especializados

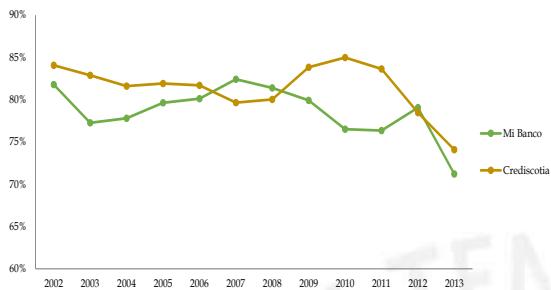


Gráfico 9.2: Cajas Municipales

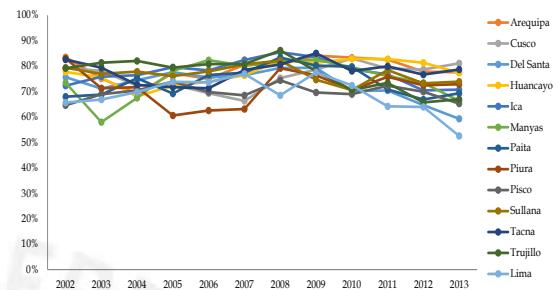


Gráfico 9.3: Caso de Cajas Rurales

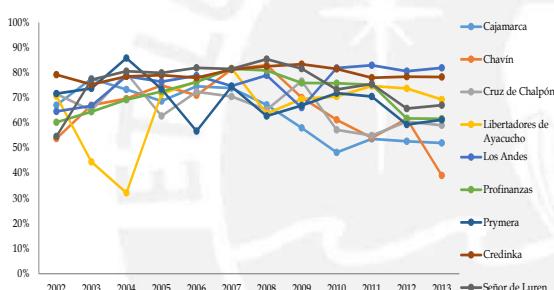
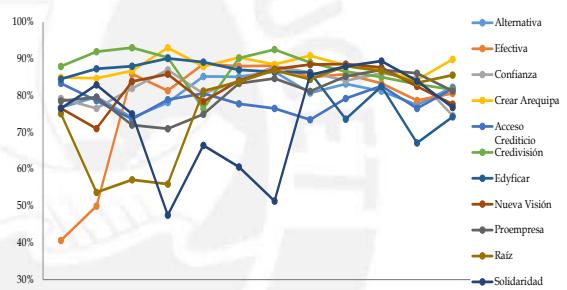


Gráfico 9.4: Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa



Fuente: SBS
Elaboración propia

ANEXO 10: Evolución de Costos para cada IMFs

Gráfico 10.1: Bancos Especializados

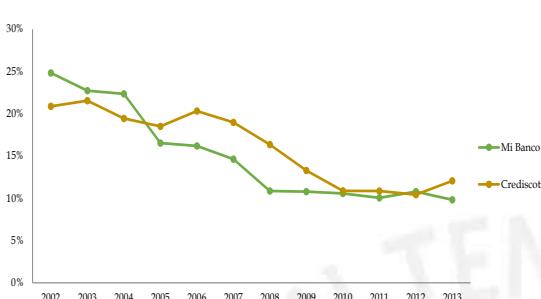


Gráfico 10.2: Cajas Municipales

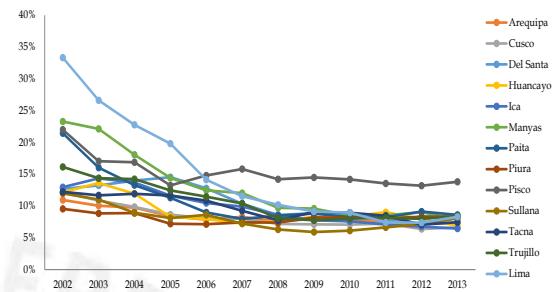


Gráfico 10.3: Caso de Cajas Rurales

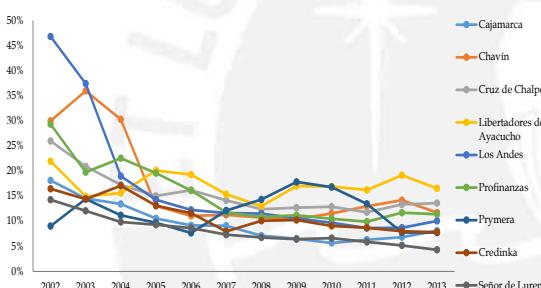
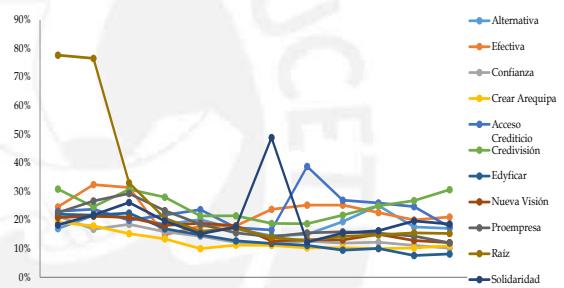


Gráfico 10.4: Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa



Fuente: SBS
Elaboración propia

ANEXO 11: Evolución de Depósitos para cada IMFs

Gráfico 11.1: Bancos Especializados

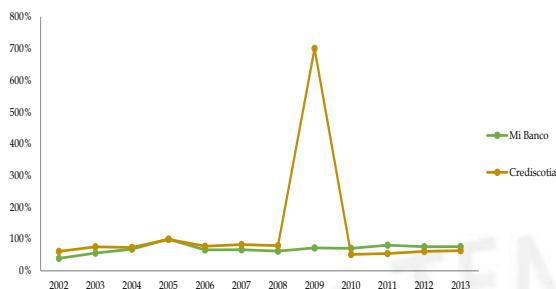


Gráfico 11.2: Cajas Municipales

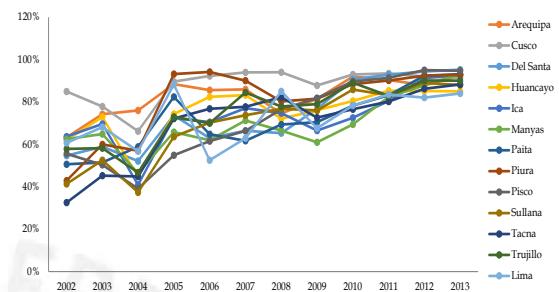


Gráfico 11.3: Caso de Cajas Rurales

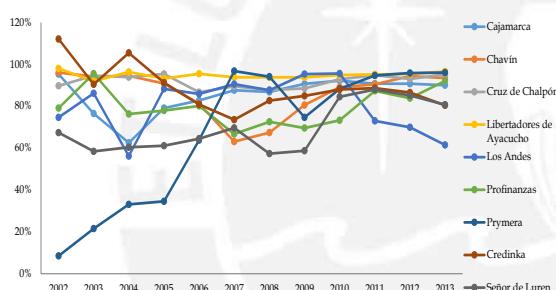
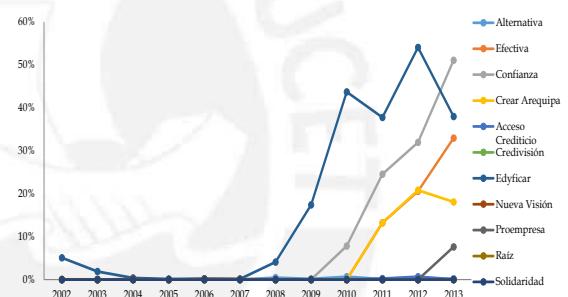


Gráfico 11.4: Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa



Fuente: SBS
Elaboración propia

ANEXO 12: Relación de Variables Exógenas sobre el Margen

Gráfico 12.1: Relación Margen vs Solvencia

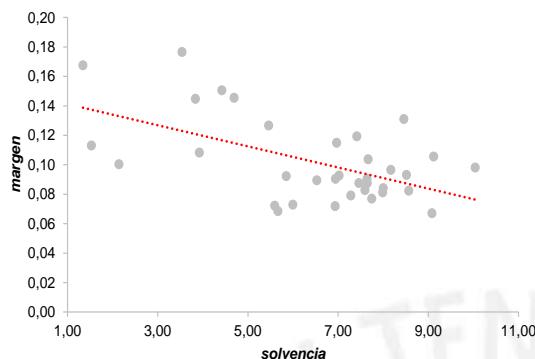


Gráfico 12.2: Relación Margen vs Riesgo

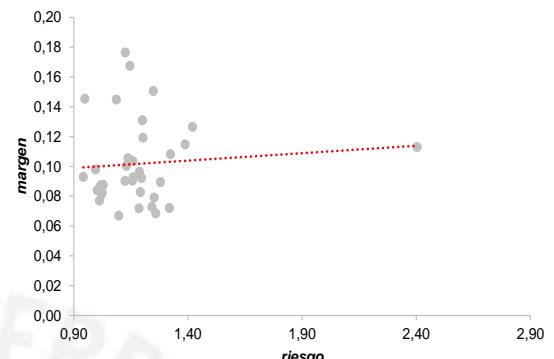


Gráfico 12.3: Relación Margen vs Tamaño

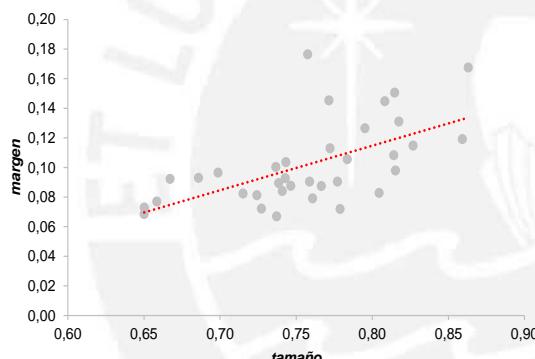


Gráfico 12.4: Relación Margen vs Costo

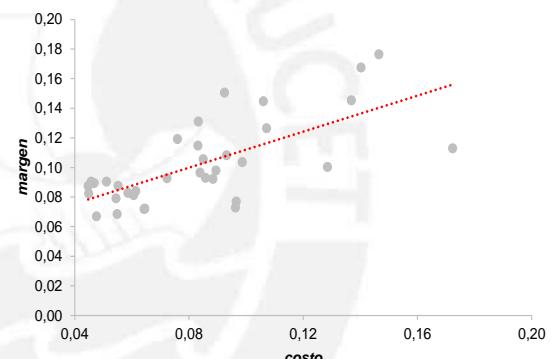
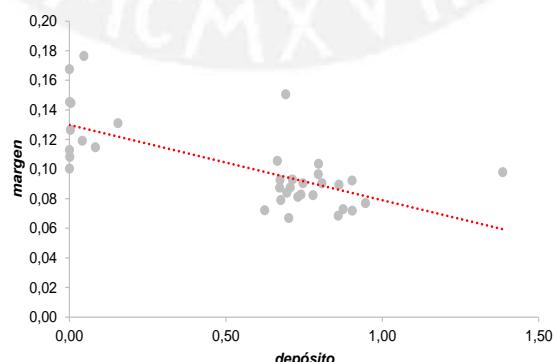


Gráfico 12.5: Relación Margen vs Depósito



ANEXO 13: Pruebas Econométricas para Paneles (enfoque de panel macroeconómico)

- Declaración de Metodología de Datos de Panel

Prueba de Multiplicador Lagrangiano de Breusch y Pagan para efectos aleatorios

Test: $\text{Var}(u) = 0$

χ^2	=	8327,63
Prob > χ^2	=	0,0000

Prueba F para efectos fijos

H0: prueba F para todo $u_i=0$

F	=	29,26
Prob > F	=	0,0000

- Elección entre Efectos Aleatorios o Efectos Fijos

Prueba de Hausman

H0: diferencia en coeficientes no sistemáticos

χ^2	=	113,84
Prob > χ^2	=	0,0000

- Detección de Autocorrelación

Prueba de Wooldridge de autocorrelación en panel data

H0: No hay autocorrelación de primero orden

F	=	9,446
Prob > F	=	0,0042

- Detección de Heterocedasticidad

Prueba de Wald Modificada para Heterocedasticidad en el modelo de efectos fijos para panel data

H0: $\sigma(u_i)^2 = \sigma^2$ para todo i

χ^2	=	11060,7
Prob > χ^2	=	0,0000

- Detección de Correlación Contemporánea

Prueba de Pesaran para independencia de corte transversal

F	=	114,459
Pr	=	0,0000

- Uso de Efectos Temporales

Prueba para aplicación de Efectos Temporales

F	=	3,40E+06
Prob > F	=	0,0000

ANEXO 14: Pruebas Econométricas para Paneles con Efectos Cruzados

- Detección de Autocorrelación

Prueba de Wooldridge de autocorrelación en panel data

H0: No hay autocorrelación de primero orden

		Caso Solvencia	Caso Riesgo	Caso Tamaño	Caso Costos	Modelo Propuesto
F	=	9,494	9,638	9,472	9,942	9,799
Prob > F	=	0,0041	0,0038	0,0041	0,0034	0,0036

- Detección de Heterocedasticidad

Prueba de Wald Modificada para Heterocedasticidad en el modelo de efectos fijos para panel data

H0: $\sigma_i^2 = \sigma^2$ para todo i

		Caso Solvencia	Caso Riesgo	Caso Tamaño	Caso Costos	Modelo Propuesto
chi ²	=	11123,47	10371,63	10495,26	11031,70	9861,42
Prob > chi ²	=	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

- Detección de Correlación Contemporánea

Prueba de Pesaran para independencia de corte transversal

H0: Existe independencia transversal

		Caso Solvencia	Caso Riesgo	Caso Tamaño	Caso Costos	Modelo Propuesto
F	=	113,741	112,058	113,275	112,130	109,344
Pr	=	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

- Uso de Efectos Temporales

Prueba para aplicación de Efectos Temporales

		Caso Solvencia	Caso Riesgo	Caso Tamaño	Caso Costos	Modelo Propuesto
F	=	24,33	25,93	23,94	24,06	25,02
Prob > F	=	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000