UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

**FACULTAD DE NEGOCIOS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

Posibles factores cuantitativos que determinan del crecimiento del ratio de morosidad en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú durante el periodo del 2010 al 2015

TESIS

Para obtener el título profesional de: Licenciado en Finanzas

AUTOR(ES) :

Lozano García, Adriana Cecilia ([0000-0002-1935-7398](#))

Tejeda Ramos, Angela Daniela ([0000-0001-8029-5395](#))

ASESOR :

Jauregui Arroyo, Ralph Ricardo ([0000-0002-0252-185X](#))

Lima, 7 de Marzo de 2018

RESUMEN

Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito son líderes dentro del sistema microfinanciero peruano, dado que ha promovido la inclusión financiera de sectores desatendidos por la banca tradicional. Sin embargo, desde 2010 hasta el 2015 tuvo un incremento en su índice de morosidad debido a variables macro y microeconómicas.

Esta investigación tiene como objetivo principal identificar los posibles factores cuantitativos que determinan del crecimiento del ratio de morosidad en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú durante el periodo del 2010 al 2015 empleando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

En el primer capítulo, se presentó el marco teórico que comprende definiciones de **Sistema microfinanciero, MYPES, morosidad del sector microfinanciero, CMAC.**

En el segundo capítulo, se detalla la problemática de las CMAC, así como la hipótesis a comprobar mediante el modelo econométrico.

En el tercer capítulo, se define el tipo y diseño de investigación, que es un análisis cuantitativo y causal respectivamente. Además se indica las fuentes para la obtención de datos. Se explica la importancia del Modelo MCO para el presente trabajo.

En el cuarto capítulo, se mencionan y definen las variables a considerar en el modelo.

En el quinto capítulo, se emplea el programa E-views para determinar mediante un análisis de resultados cuan representativas son las variables consideradas. Para ello se hacen pruebas aplicadas a las CMAC, luego principales CMAC y por último a la CMAC de Arequipa.

Finalmente, se explican las conclusiones y recomendaciones.

Palabras Claves: Índice de morosidad, Sistema financiero, rentabilidad, liquidez, microfinanzas, CMAC.

ABSTRACT

The Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (known as CMAC in Peru) are leaders within the Peruvian microfinance system, since they have promoted the financial inclusion of sectors unattended by traditional banking. However, during 2010-2015 it had an increase in its delinquency rate due to macro and microeconomic variables.

The main objective of this research is to identify the possible quantitative factors that determine the growth of the delinquency ratio in the CMAC of Peru during the period from 2010 to 2015 using the Ordinary Least Squares method.

In the first chapter, the theoretical framework that includes the definitions of microfinance system, MYPES, delinquency of the microfinance sector and CMAC were presented.

In the second chapter, the problem of CMAC's is detailed, as well as the hypothesis to be checked by means of the econometric model.

In the third chapter, the type and design of research is defined, which is a quantitative and causal analysis. It also indicates the sources for obtaining data. The importance of the MCO Model for the present work is explained.

In the fourth chapter, the variables to be considered in the model are mentioned and defined.

In the fifth chapter, the E-views program is used to determine through an analysis of results how representative the variables considered are. To do this, tests are applied to the CMAC's, then to the main CMAC's and finally to the CMAC of Arequipa.

Finally, the conclusions and recommendations are explained.

Keywords: NPL ratio, financial system, profitability, liquidity, microfinance, CMAC

TABLA DE CONTENIDO

INDICE	4
INDICE DE FIGURAS	7
INTRODUCCION	8
CAPITULO I. MARCO TEORICO	10
SISTEMA FINANCIERO PERUANO	10
SISTEMA MICROFINANCIERO PERUANO.....	11
<i>Composición del sistema microfinanciero peruano.....</i>	<i>12</i>
<i>Diferencias entre las Instituciones Microfinancieras Peruanas (IMF).</i>	<i>14</i>
CAJAS MUNICIPALES DE AHORRO Y CREDITO (CMAC)	15
<i>Definición de las CMAC</i>	<i>15</i>
<i>Público objetivo</i>	<i>16</i>
<i>Tipo de crédito otorgado en las CMAC</i>	<i>16</i>
<i>Participación de las CMAC en el sector microfinanciero</i>	<i>17</i>
<i>Participación entre las principales CMAC.....</i>	<i>18</i>
MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS (MYPES)	21
MOROSIDAD EN LAS CMAC.....	22
INVESTIGACIONES PASADAS SOBRE NUESTRO TEMA DE INVESTIGACION	28
CAPITULO II. PLAN DE INVESTIGACION	29
EL PROBLEMA.....	29
HIPOTESIS.....	30
OBJETIVOS	30
<i>Objetivo General.....</i>	<i>30</i>
<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>30</i>
CAPITULO III. METODOLOGIA DE TRABAJO	31
TIPO DE INVESTIGACION	31
DISEÑO DE INVESTIGACION	31
OBTENCION DE DATOS	32
MODELO: MINIMOS CUADRADOS ORDINARIOS	32
CAPITULO IV. DESARROLLO DEL MODELO	35
APLICACION	35
CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADO	44
ANALISIS DE DATOS Y RESULTADOS	44

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	58
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Participación en las Colocaciones por Tipo de Crédito de 2010 al 2015 en las CMAC	17
Tabla N° 2. Participación del sistema microfinanciero peruano desde el 2010 al 2015	17
Tabla N° 3. Estructura de las colocaciones de las principales Cajas Municipales a Diciembre del 2010 al 2015.....	19
Tabla N°4. Estructura de las captaciones de las principales Cajas Municipales a Diciembre del 2010 al 2015.....	20
Tabla N° 5. Créditos directos otorgados a las microempresas durante el 2010 al 2015..	25
Tabla N° 6. Signos esperados para las variables dentro del análisis de regresión lineal	43
Tabla N° 7. Resultados de la regresión lineal aplicados a las CMAC bajo MCO – Datos panel	45
Tabla N° 8. Resultados de la regresión lineal aplicados a las CMAC Arequipa.....	46
Tabla N° 9. CMAC Cusco.....	49
Tabla N° 10. CMAC del Santa	49
Tabla N° 11. CMAC Huancayo.....	50
Tabla N° 12. CMAC Ica.....	51
Tabla N° 13. CMAC Maynas	51
Tabla N° 14. CMAC Paita.....	52
Tabla N° 15. CMAC Piura	52
Tabla N° 16. CMAC Sullana.....	53
Tabla 17. CMAC Tacna.....	54
Tabla N° 18. CMAC Trujillo.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Estructura de las colocaciones por Caja Municipal Diciembre 2015.	20
Figura N°2. Evolución del índice de morosidad del sistema de Cajas Municipales	22
Figura N° 3. Promedio de morosidad por CMAC durante el 2010 al 2015.	24
Figura N°4. Pasivo Total/Capital social y reservas.	26
Figura N°5. Ratio de liquidez en las CMAC durante el periodo del 2010 al 2015	36
Figura N° 6. Evolución de las colocaciones desde el 2010 al 2015 en las CMAC.	38
<i>Figura N° 7. Producto Bruto Interno Global: 2010 – 2015.</i>	39
Figura N° 8. Perú: Contribución a la variación del PBI por sectores de Enero a diciembre del 2015	40
Figura N° 9. Evolución del Tipo de Cambio nominal en variaciones porcentuales del 1990 al 2016	42

Introducción

Durante varios años el sector microfinanciero peruano fue considerado el entorno más adecuado para la inversión financiera a nivel de Latinoamérica producto de su gran labor en el otorgamiento de créditos a las medianas, pequeñas y micro empresas del Perú, sector que se encontraba desatendido por la banca tradicional y tenía una alta demanda.

Asimismo, el sistema microfinanciero peruano está compuesto por las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), las Financieras, Bancos, las Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (Edpymes) y ONGs.

Una de las IMF más representativas dentro de este sector son las CMAC, que hace aproximadamente tres décadas brindan acceso a servicios financieros básicos, principalmente al sector de la micro y pequeña empresa (MYPE), quienes se caracterizan por ser personas emprendedoras que carecen de un historial crediticio. Por lo mismo, estas instituciones asumen un mayor riesgo, lo cual se ha visto reflejado en el índice de morosidad del 2010 al 2015.

Para esta investigación se estudiará a las CMAC con la finalidad de determinar las variables que explican sus altos niveles de morosidad.

Se ha considerado la investigación sobre las CMAC por ser un sector líder dentro del sistema microfinanciero peruano que contribuye al desarrollo de las MYPE y que ha tenido un crecimiento sostenido durante los últimos años. Es importante señalar que la CMAC de Arequipa tiene la mayor participación durante el periodo del 2010 al 2015 con un promedio del 21%.

La morosidad de las CMAC puede verse afectada por variables macroeconómicas y microeconómicas de los cuales se han considerado el PBI, tasa de cambio nominal, ratios de liquidez, ratio de rentabilidad y monto de crédito otorgado.

Este estudio pretende encontrar los posibles factores cuantitativos que determinan la morosidad en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú, lo que permitirá optimizar la viabilidad a largo plazo del sector. El periodo de tiempo que tomaremos para la investigación será del 2010 al 2015 considerando que fue el periodo en el que la morosidad obtuvo los más altos índices.

Capítulo I. Marco Teórico

Sistema Financiero Peruano

El sistema financiero compone uno de los sectores más importantes de la economía, que permite proveer de servicios de pagos, movilizar el ahorro y asignar el crédito, además de limitar e intercambiar los riesgos resultantes de esas actividades. (Chiriboga, 2010). En este sentido Castillo (2012), agrega que el sistema financiero de un país es el conjunto de instituciones y medios cuyo objetivo es canalizar el ahorro de las personas o unidades económicas con superávit de recursos (ahorradores) hacia aquellas unidades con déficit (inversores).

En el caso peruano, el sistema financiero está regulado por la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS), organismo autónomo. La SBS tiene una unidad organizativa de Estudios Económicos, encargada de plantear políticas y desarrollar estudios relacionados a las microfinanzas e inclusión financiera. (Superintendencia de Banca y Seguros y AFP, 2017)

El sistema financiero funciona en base a lo establecido por la Ley N° 26702. En este sistema operan tres tipos de instituciones enfocadas a las microfinanzas (IMF) además de la banca comercial o banca múltiple. Éstas son Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) y las Entidades de Desarrollo de la Pequeña Empresa y Microempresa (EDPyME) (Collantes, 2014).

Las microfinanzas cumplen un papel importante dentro del sistema financiero peruano, pues expanden la oferta de servicios financieros a individuos y familias que normalmente no son atendidos por la banca tradicional, generándoles así un historial

crediticio. De esta manera se promueve la generación de más empleo y formalización de negocios. (Hartarska, Caudill & Gropper, 2006).

Sistema Microfinanciero Peruano.

Como señala Consultative Group to Assist the Poor (2003), el término *microfinanzas* se refiere a la *provisión de servicios financieros a personas de bajos ingresos*. Las entidades que llevan a cabo esas actividades son denominadas *instituciones microfinancieras* (IMF), a las que se puede definir como “...*toda organización -unión de crédito, banco comercial pequeño, organización no gubernamental financiera, o cooperativa de crédito- que provee servicios financieros a los pobres*”. (p. 5)

Sobre ello Bateman (2013) indica que las microfinanzas en un principio fueron consideradas como la provisión de micro-préstamos a los pobres para permitirles establecer actividades generadoras de ingresos y así salir de la pobreza.

Delfiner, Pailhé & Perón (2006) encontraron que actualmente el término microfinanzas no sólo está asociado al ofrecimiento de microcréditos para negocios de micro emprendedores. Dado que ahora el rango de servicios financieros otorgados por las IMF ha crecido e incluye captación de ahorros, transferencias de dinero y seguros.

“A lo largo de los últimos ejercicios, Perú no sólo mantiene el liderazgo de las microfinanzas en América Latina y el Caribe, sino que también es considerado el país con el entorno más propicio para la inclusión financiera a nivel mundial, seguido por Colombia y Filipinas.” (Equilibrium Clasificadora de Riesgo, 2014).

Según Portocarrero & Tarazona (2003) el crédito a la microempresa dentro de nuestro país obtuvo un notable desarrollo, debido a los factores favorables ligados a la estabilidad macroeconómica y reforma financiera.

Composición del sistema microfinanciero peruano

Un factor importante que colaboró con el crecimiento de la economía peruana ha sido el dinamismo del sector microfinanciero. Este está conformado por las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Microempresa (EDPYME), Financieras, Bancos, Cajas Municipales de crédito y popular (CMCP) y ONGs. (Mendiola, Aguirre, Aguilar, Chauca, Dávila & Palhua, 2015)

A continuación, se mencionarán las principales características de las instituciones microfinancieras.

Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), según la Ley N° 26702 (SBS, 1996), es aquella que capta recursos del público y realiza operaciones de financiamiento en especial a las Micro y pequeñas empresas (MYPES). Tiene como principal función promover el acceso al crédito, el fomento del ahorro y de la inversión de este segmento del mercado. Están conformadas por la Caja Municipal de Arequipa, Cusco, Del Santa, Trujillo, Huancayo, Ica, Maynas, Paita, Piura, Sullana y Tacna. Se necesita que el capital social aportado en efectivo para una CMAC sea S/.678,000.00

Las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) son aquellas que captan recursos del público y su función principal es otorgar financiamiento de manera preferente a la mediana, pequeña y micro empresa del ámbito rural (Tong, 2007). Está conformada por Caja Rural Incasur, Los Andes, Prymera, Sipán, Del Centro y Raíz. Según la SBS (1996), se necesita que el capital social aportado en efectivo para una Caja Rural de Ahorro y Crédito sea S/. 678,000.00

Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Microempresa (Edpyme) otorgan crédito a personas naturales y jurídicas que desarrollan actividades de pequeña y micro empresa utilizando para ello su propio capital y recursos que procedan de donaciones (Cardozo,

2002). A su vez, está conformado por Acceso Crediticio, BBVA ConsumerFinance, Alternativa, Solidaridad, Credivisión, Marcimex S.A, Mi Casita, GMG Servicios Perú, Inversiones La Cruz y Santander Consumer Perú.

Según la SBS (1996), se necesita que el capital social aportado en efectivo para una EDPYME sea S/. 678,000.00.

La Financiera está enfocada al otorgamiento de crédito microfinanciero y está conformada por Financiera Amérika, Crediscotia, Confianza, Compartamos, Credinka, Efectiva, Proempresa, Mitsui, Oh!, Qapaq y TFC (BCRP, 2017). Se necesita que el capital social aportado en efectivo para una Financiera sea S/. 7 500,000.00 (SBS, 1996).

Según la definición del BCRP (2017), un banco es una empresa dedicada a operaciones y servicios de carácter financiero, que recibe dinero del público, en forma de depósitos u otra modalidad, y emplea aquel dinero, junto con su propio capital y el de otras fuentes, para brindar créditos y realizar inversiones por cuenta propia.

El banco especializado en la micro y pequeña empresa es Mibanco, a través del otorgamiento de créditos de montos pequeños y de corto plazo que mayormente son empleados como capital de trabajo. Se necesita que el capital social aportado en efectivo para una empresa bancaria sea S/. 14 914,000.00 (SBS, 1996).

Cajas Municipales de Crédito y Popular (CMCP), está conformado por La Caja Metropolitana de Lima. Ésta es una empresa encargada de brindar créditos pignoratícios a las personas en general. A su vez también puede realizar operaciones activas y pasivas con los concejos provinciales y distritales. Cabe resaltar, que fomenta el ahorro.

(Mendiola, Aguirre, Aguilar, Chauca, Dávila & Palhua, 2015).

Finalmente, la Organización No Gubernamental (ONG) empresa sin fines de lucro, no está supervisada por la SBS, se autorregulan con la asistencia de Copeme (Consortio de Organizaciones Privadas de Promoción al Desarrollo de Micro y Pequeña Empresa),

que les presta asesoría sobre estándares internacionales en buenas prácticas y buen gobierno para el sector de las microfinanzas. (Mendiola, Aguirre, Águila, Chauca, Dávila & Palhua, 2015)

Diferencias entre las Instituciones Microfinancieras Peruanas (IMF).

Dentro de las diferentes Instituciones Microfinancieras Peruanas se pueden encontrar principalmente tres diferencias, las cuales se desarrollaran a continuación.

Diferencia 1:

Según Equilibrium Clasificadora de Riesgo (2012), la fuente de fondeo es una de las principales diferencias entre las microfinancieras dado que las CMACs y las CRACs están autorizadas para realizar captaciones de recursos del público, mientras que las Edpymes sólo dependen de los créditos otorgados a las entidades y organismos nacionales e internacionales. Ello representa una gran limitante al momento de optimizar costos, debido a que las fuentes de fondeo otorgan los recursos que luego serán colocados.

Diferencia 2:

Cada tipo de caja está regulada por distintas normativas. Las municipales pertenecen a los Concejos Municipales y son supervisadas por la Superintendencia Nacional de Banca, Seguros y AFP, el BCR y la Contraloría General de la República (FEPCMAC, 2014). Mientras que las cajas rurales, al pertenecer al sector privado, solo son reguladas por la SBS y el BCR. Ambas fueron creadas para incentivar la descentralización del sistema financiero. Sin embargo, las municipales nacieron en las capitales de las principales provincias, mientras que las rurales surgieron en otras localidades del interior. (Ramiro, Nuñez, Ore & Velazco, 2017)

Diferencia 3:

Los intermediarios financieros no bancarios como las CRACs, CMACs y las EDPYMES, se les exige capitales mínimos más reducidos en comparación a Mibanco que tiene mayores requisitos de capital mínimo.

Por otro lado, las IMF no Bancarias operan en general en escala regional y están facultadas para realizar un conjunto más limitados de operaciones a diferencia de MiBanco que está autorizado a realizar operaciones múltiples, desarrolla sus actividades en el ámbito nacional. (Collantes, 2014).

Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC)

Definición de las CMAC

Las cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC) son las instituciones microfinancieras que pertenecen a los gobiernos municipales, pero las decisiones están a cargo de una junta que reúne a diferentes actores, entre estos la sociedad civil. Este modelo es una de las cinco modalidades institucionales de micro finanzas reguladas por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (Jaramillo, 2012)

Según el Grupo de Análisis para el Desarrollo (2009), las cajas municipales de ahorro y crédito están representadas mediante la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito tiene como rol controlar y asesorar a éstas para promover su desarrollo y crecimiento. Cabe resaltar que, a cada caja se le asignó una zona geográfica específica para sus operaciones.

Como señaló el Grupo de Análisis para el Desarrollo (2009), las CMAC en un inicio brindaron créditos prendarios y se limitaban a su ciudad, pero en la actualidad ofrecen financiamiento a agentes que muchas veces no son atendidos por las instituciones bancarias tradicionales, éstas son las microempresas y pequeñas empresas.

Además, brindan crédito personal, dirigido al préstamo del consumo de sectores con ingresos medios y bajos.

Público objetivo

Como señalo el Grupo de Análisis para el Desarrollo (2009) las CMAC están especializadas en la captación y otorgamiento de créditos a la micro y pequeña empresa (MYPE), las cuales están lideradas por los microempresarios, quienes tienen un perfil de bajos niveles de estudio, con poca capacidad de análisis y sobre todo que son dominantes en las decisiones de sus negocios. Es por ello, que estas entidades micro financieras asumen un alto nivel de riesgo en sus operaciones, ya que, sus principales clientes no tienen un historial crediticio. Fueron las primeras en aplicar un enfoque centrado en el cliente que incluye visitas al hogar para evaluar el ambiente familiar y su entorno. Este enfoque que se realizó hacia los clientes fue replicado por las demás entidades que conforman el sistema micro financiero peruano.

Tipo de crédito otorgado en las CMAC

La FEPCMAC (2016) indica que el sistema de CMAC durante el periodo 2010 al 2015 se enfocó en el otorgamiento de créditos a las pequeñas y microempresas peruanas, esto se puede observar en la Tabla 1, donde los créditos a este público representan más del 60% de los créditos otorgados.

Tabla N° 1 Participación en las Colocaciones por Tipo de Crédito de 2010 al 2015 en las CMAC

TIPO DE CREDITO	Millones de S/.											
	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
Corporativos	21	0.28	23	0.24	25	0.20	43	0.40	82	0.60	287	2.00
Grandes Empresas	8	0.10	17	17.00	18	0.20	14	0.10	16	0.13	26	0.20
Medianas Empresas	610	8.00	744	8.00	822	7.80	1,117	10.00	1,392	10.90	1,546	10.80
Pequeñas empresas	2,868	37.00	3,769	40.00	4,263	40.30	4,867	41.00	5,253	41.00	5,712	40.10
Microempresas	2,369	3.00	2,547	27.00	2,773	26.20	2,838	24.00	2,908	22.70	3,083	21.60
Consumo	1,593	20.17	1,964	21.16	2,155	20.40	3,333	19.10	2,377	18.50	2,599	18.20
Hipotecario	291	3.45	443	5.00	518	4.90	629	5.00	790	6.20	1,000	7.00

Nota. Elaboración propia. Tomado de la Revista “El Microfinanciero”

Participación de las CMAC en el sector microfinanciero

A lo largo de los años, las CMAC han incrementado su nivel de colocaciones. Según FEPCMAC (2015), “el saldo de las colocaciones en el 2015 ascendió a 14,254 millones de nuevos soles, obteniendo un incremento de 1,333 millones de nuevos soles respecto a diciembre del año anterior”.

Por otro lado, Según la Superintendencia de Banca y Seguros (2015), las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC) tienen una importante participación en el sistema microfinanciero peruano. Lo cual se ve reflejado en la Tabla 2 que se muestra a continuación, en donde las CMAC ocupan el primer lugar.

Tabla N° 2. Participación del sistema microfinanciero peruano desde el 2010 al 2015

INSTITUCION	En porcentaje (%)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CMAC	41	38	38	40	40.6	42
CRAC	9	9	9	5	5.1	1.3
FINANCIERA	19	23	25	31	35.5	26.9
MIBANCO	25	23	22	19	13.2	23.1
EDPYMES	6	5	4	3	4.1	5.4
CAJA METROPOLITANA		2	2	1	1.7	1.3

Nota. Elaboración propia. Tomado de la Revista “El Microfinanciero”

Dentro del sistema de CMAC la que alcanza mayor participación es la Caja Arequipa con un 21,96% de colocaciones de microcréditos y 22.83% en captaciones. Es importante resaltar que para a Diciembre del 2015 esta caja obtuvo una utilidad de 91 millones de soles, un monto considerable en comparación a lo obtenido por las demás cajas. (CMAC Huancayo, 2016)

Participación entre las principales CMAC

Durante el periodo del 2010 al 2015 la CMAC Arequipa, Piura, Sullana y Huancayo concentraron más del 50% de colocaciones. Como se observa en la Tabla 3 y Tabla 4 la CMAC Arequipa es quien ocupa el primer lugar en el periodo de estudio, ello debido al número de agencias que tiene a nivel nacional, según la SBS a diciembre del 2015 la CMAC Arequipa tuvo 119 agencias con un importante posicionamiento en la zona Sur del país. Asimismo, la adquisición de CRAC Señor de Luren en el 2015 consolidó su liderazgo en el sistema de cajas municipales con más del 20% de participación en créditos directos (Equilibrium, 2017). A esto se suman los adecuados indicadores financieros que ha venido registrando históricamente, a pesar de que la calidad de cartera, medido a través de la mora real, ha mostrado un deterioro progresivo desde el 2013 hasta el primer semestre del 2015. (Equilibrium, 2016)

Por otro lado, la CMAC Piura ocupa el segundo lugar en el sistema de Cajas Municipales con una participación en colocaciones y captaciones con aproximadamente el 14% del 2010 al 2015. Al igual que en la Caja Arequipa su presencia en el mercado es alta debido a que cuenta con 112 agencias al cierre del 2015. Además, la Caja se ha caracterizado por mantener a lo largo del periodo adecuados indicadores de liquidez para ambas monedas. (Equilibrium, 2014)

La CMAC Sullana tiene una importante participación en el mercado en el sistema de Cajas Municipales, dado que ocupa el tercer lugar con una participación de alrededor del

12% del 2010 al 2015. La Caja cuenta con 73 agencias a nivel nacional a Diciembre del 2015, sin embargo tiene mayor presencia en la zona norte del país. Cabe resaltar que posee un limitado respaldo patrimonial, lo cual es un limitante para su crecimiento y representa un riesgo ante una situación de riesgo que pueda enfrentar la Caja. (Equilibrium, 2016)

Por último, la CMAC Huancayo ocupa el cuarto lugar en el segmento de las CMAC. Si bien la Caja Huancayo posee una mayor cantidad de agencias en comparación a la Caja Sullana, 96 al cierre del 2015, también tiene una alta concentración por zona geográfica. La caja mantiene un 43.8% de participación en colocaciones en el departamento de Junín seguido de Lima con el 24.9%. Mientras que en depósitos tiene 49.7% y 36.2% en Junín y Lima respectivamente. Ello representa un limitante de expansión lo cual se refleja en su nivel de participación en el mercado. (Equilibrium, 2016).

Tabla N° 3. Estructura de las colocaciones de las principales Cajas Municipales a Diciembre del 2010 al 2015

CAJA MUNICIPAL	COLOCACIONES					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CMAC AREQUIPA	19.97%	20.34%	22.21%	22.91%	21.02%	21.96%
CMAC PIURA	15.86%	14.80%	14.02%	15.01%	14.86%	13.95%
CMAC SULLANA	11.75%	10.89%	10.62%	9.96%	12.00%	13.54%
CMAC HUANCAYO	8.41%	8.69%	9.48%	10.47%	11.84%	13.41%
	55.99%	54.72%	56.33%	58.35%	59.72%	62.86%

Nota. Elaboración propia. Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios

Económicos, por SBS. Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

Tabla N°4. Estructura de las captaciones de las principales Cajas Municipales a Diciembre del 2010 al 2015

CAJA MUNICIPAL	CAPTACIONES					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CMAC AREQUIPA	19.07%	19.62%	20.76%	21.68%	21.87%	22.83%
CMAC PIURA	18.83%	17.01%	16.25%	16.97%	17.31%	16.43%
CMAC SULLANA	13.41%	10.82%	10.52%	9.71%	11.00%	12.96%
CMAC HUANCAYO	7.00%	7.82%	8.09%	9.13%	9.75%	10.46%
	58.31%	55.27%	55.62%	57.49%	59.93%	62.68%

Nota. Elaboración propia. Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios

Económicos, por SBS. Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

A continuación se muestra la estructura de las colocaciones por Caja Municipal a Diciembre 2015, en donde la CMAC de Arequipa fue considerada líder dentro del sistema de cajas alcanzando un 21.96% de participación en colocaciones de microcréditos. Además, para el cierre de ese año alcanzó una utilidad de 91 millones de soles. (CMAC Huancayo, 2016).

Figura N° 1. Estructura de las colocaciones por Caja Municipal Diciembre 2015.

Tomado de “Memoria Anual 2015,” por la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Huancayo, 2015. Recuperado de

https://www.cajahuancayo.com.pe/PCM_NuesCaja/PCM_frmMemoria.aspx

Micro y Pequeñas empresas (MYPES)

La legislación peruana define a la MYPE (Micro y Pequeña Empresa) como la unidad conformada ya sea por una persona natural o jurídica que tiene como objetivo desarrollar actividades de producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. (Sánchez, 2006).

Según Sánchez (2006), algunas características importantes de las MYPES de acuerdo a la Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa (Ley 28015).

Con respecto al número de trabajadores:

- La microempresa abarca de uno (01) hasta diez (10) trabajadores
- La pequeña empresa abarca de uno (01) hasta cincuenta (50) trabajadores

Por otro lado por el nivel de ventas anuales:

- Las microempresas hasta el monto máximo de 150 unidades impositivas tributarias (UIT).
- La pequeña empresa a partir del monto máximo señalado para las microempresas y hasta 850 unidades impositivas tributarias (UIT).

Según Arbulú (2005), en nuestro país el desarrollo de la pequeña y microempresa ha sido un fenómeno en los últimos 20 años propiciado por el proceso de migración y la aparición del autoempleo.

“El sector conformado por las MYPE posee una gran importancia dentro de la estructura industrial del país, tanto en términos de su aporte a la producción nacional como de su potencial de absorción de empleo” (Arbulú, 2005).

La Sociedad de Comercio Exterior del Perú (2016), señala que en nuestro país el 94% de las empresas que operan son micro o pequeñas y otorgan empleo a 7.7 millones de ciudadanos, lo cual representa al 45% de la población activa.

Morosidad en las CMAC

En microfinanzas el riesgo que se adquiere es mayor, ya que sumado a la falta de información del sector al que se atiende, se debe considerar que los ingresos de los microempresarios son más variables que las empresas formales. (Andrade & Muñoz, 2006).

Sobre ello señala Aguilar, Camargo & Morales (2004) que el significado de “riesgo de crédito” es el tipo de riesgo principal al que debe hacer frente cualquier entidad financiera. Un indicador de este riesgo es el nivel de morosidad de la entidad; es decir, la proporción de su cartera que se encuentra en calidad de incumplimiento.

La morosidad es considerada como el incumplimiento contractual que ocasiona onerosas cargas administrativas y financieras a las empresas (Brachfield, 2000).

La morosidad se ha convertido en la principal causa de las dificultades que han sufrido algunos sistemas financieros y ciertas entidades de tamaño considerable. Así que, una elevada cartera morosa es un gran problema que compromete tanto la viabilidad de la institución a largo plazo como la del propio sistema. (Aguilar, Camargo & Morales, 2004).

Figura N°2. Evolución del índice de morosidad del sistema de Cajas Municipales

Tomado de “Memoria Anual 2015”, por Caja Municipal de Ahorro y Crédito Huancayo, 2015. Recuperado de

https://www.cajahuancayo.com.pe/PCM_NuesCaja/PCM_frmMemoria.aspx

Como se puede observar en la Figura 2, el índice de morosidad del Sistema de Cajas Municipales se incrementó notoriamente durante el 2012 y a inicios del 2013.

Según Equilibrium Clasificadora de Riesgo (2015) dicho incremento se debe a ciertos eventos que sucedieron en nuestro país. Uno de ellos es la plaga de la roya amarilla que afectó la producción de café. Durante el periodo del 2013 al 2015 en el Perú se perdieron más de 200 000 hectáreas de cultivos, es por ello que los productores de café de la selva central tuvieron grandes pérdidas que no les permitió afrontar sus obligaciones.

Otro evento fueron las acciones de erradicación de la minería ilegal dadas por el Gobierno durante el año 2014. Con lo que se planeaba acabar con la minería ilegal en el departamento de Madre De Dios. Por último, el evento que se dio a mediados del 2014 y tuvo mayor impacto fue el fenómeno del Niño que perjudicó principalmente al sector agro y sector pesquero del Perú. Como se conoce el sector agro requiere que la temperatura no se altere para que los cultivos crezcan en buen estado, por el lado de la pesca se necesita un mar frío para facilitar la captura de la anchoveta. Y este fenómeno del niño eleva la temperatura atmosférica perjudicándolos.

A continuación, podemos observar una figura que representa el promedio de la morosidad por CMAC durante el periodo estudiado.

Figura N° 1. Promedio de morosidad por CMAC durante el 2010 al 2015.

Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios Económicos, por SBS.

Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

Como se puede apreciar en la figura 3, las cajas que han tenido el mayor índice de morosidad son las CMAC del Santa y Paíta. Según la SBS (2015), dichas cajas tienen mayor presencia en el departamento de Ancash y Piura respectivamente. Sin embargo, su participación dentro del sistema CMAC no es representativa, ya que durante el periodo de estudio el número promedio de agencias de cada CMAC fueron 15. Por otro lado, las CMAC con mayor participación (CMAC Arequipa, Huancayo, Piura y Sullana) alcanzaron en promedio 83 agencias a nivel nacional y su morosidad promedio fue de 5.45%.

Según la SBS (2015), el sector económico al que se le otorga un mayor nivel de créditos es el sector agrícola, ganadero, caza y silvicultura, dichos tienen un alto riesgo dado que están expuestos a diversos factores climatológicos que podrían afectar la totalidad de sus ingresos, con lo cual se podría derivar al impago de sus obligaciones financieras con las CMAC. Cabe resaltar, de acuerdo a la FEPCMAC (2015), que las principales cajas

municipales tienen una alta participación de créditos otorgados en el sector agrícola, con lo cual se podría inferir que los cambios mencionados anteriormente, como el fenómeno del niño tuvo un gran impacto en sus cosechas y por ende en su rentabilidad.

Tabla N° 5. Créditos directos otorgados a las microempresas durante el 2010 al 2015

	Distribución Créditos Directos %					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CREDITOS COMERCIALES Y A MICROEMPRESAS						
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	75.92	75.13	74.50	74.83	74.90	74.74
Pesca	6.37	6.94	7.07	6.57	6.04	5.74
Minería	1.08	1.18	1.06	0.84	0.76	0.64
Industria Manufacturera	0.53	0.64	0.36	0.27	0.20	0.17
Electricidad, Gas y Agua	4.42	4.42	4.53	4.71	4.75	4.51
Construcción	0.05	0.04	0.08	0.09	0.09	0.06
Comercio	2.04	1.82	1.94	2.10	2.30	2.27
Hoteles y Restaurantes	33.68	32.83	32.63	33.15	33.07	32.52
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	3.17	3.29	3.40	3.48	3.69	3.99
Intermediación Financiera	14.27	13.41	12.24	11.38	10.82	10.26
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	0.42	0.40	0.25	0.51	0.94	2.11
Administración Pública y Defensa	4.39	5.05	5.48	6.05	6.16	6.17
Enseñanza	0.26	0.22	0.19	0.18	0.19	0.15
Servicios Sociales y de Salud	0.69	0.76	0.74	0.83	0.84	0.87
Otras Actividades de Servicios Comunitarios	0.40	0.46	0.49	0.54	0.53	0.54
Hogares Privados c/Serv. Doméstico y Organos Extraterritoriales	3.81	3.26	3.53	3.60	3.92	3.97
CREDITOS HIPOTECARIOS PARA VIVIENDA	0.35	0.43	0.50	0.55	0.61	0.77
CREDITOS DE CONSUMO	4.22	4.91	5.26	5.59	6.54	6.86

Nota. Elaboración propia. Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios

Económicos, por SBS. Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

Por otro lado, según la SBS (2015) se puede mencionar que el endeudamiento dentro del Sistema CMAC tuvo una tendencia creciente durante los años 2012 y 2013 lo cual se puede observar mediante la siguiente figura.

Figura N°4. Pasivo Total/Capital social y reservas.

Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios Económicos, por SBS.

Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

En la anterior figura se representó el ratio **Pasivo Total / Capital Social y Reservas (Nº veces)** el cual mide el nivel de apalancamiento financiero de la caja municipal de ahorro y crédito. Según la SBS (2015), el endeudamiento de las CMAC tuvo una tendencia creciente desde el año 2011 hasta el 2013, ello está relacionado con la morosidad de los microempresarios. Debido que, al existir una mayor morosidad, las CMAC no pueden afrontar oportunamente sus deudas. Según FEPCMAC (2014), se plantearon estrategias para mejorar la gestión de las cajas y mitigar el crecimiento del endeudamiento en el sistema. Es por ello que a partir del 2013 el endeudamiento baja.

Cabe resaltar que la morosidad también se ve afectada por factores externos e internos, según Saurina-Salas (1998), el ciclo económico es un factor importante que tiene un alto

grado de relación con la morosidad. En la fase de recesión, las empresas disminuyen sus ingresos, lo que conduce a que realicen reestructuraciones, suspendan sus pagos o incluso puede llevar a la quiebra. Con lo cual, no podrían asumir sus obligaciones financieras por falta de liquidez. Asimismo, el autor indica que el ciclo económico tiene una relación negativa entre la morosidad y la situación económica.

El crecimiento de la cartera de créditos, la rentabilidad y el nivel de eficiencia con la que opera la entidad son determinantes microeconómicos que afectan la morosidad. (Díaz 2009; Vela y Uriol, 2012).

Según Mayorca y Aguilar (2016), el nivel de rentabilidad de las CMAC afectan la cartera de créditos debido a que se descuida los niveles de riesgo de la cartera con la finalidad de alcanzar niveles altos de rentabilidad.

Además, las entidades para mantener o aumentar su participación en el mercado incrementan los créditos otorgados reduciendo sus controles de riesgo, lo cual origina de se disminuya la calidad de su cartera crediticia. (Aparicio, Gutiérrez, Jaramillo & Moreno, 2013).

Debido al incremento de la morosidad del 2010 al 2015, según FEPCMAC (2016), recomienda que se evalúe el entorno macroeconómico y financiero mundial, ya que el sector microfinanciero peruano podría verse afectado por el contexto internacional.

La desaceleración económica de China, la recuperación de Estados Unidos y la situación Europea por los inmigrantes provocarían una variación importante del tipo de cambio, disminución de las exportaciones, menor consumo, reducción en las ventas de las Mype y con ello el incremento de la morosidad. (FEPCMAC, 2016)

Investigaciones pasadas sobre nuestro tema de investigación

Se detallará algunas conclusiones de las investigaciones previas sobre las variables que originan la morosidad en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito Peruanas.

Aguilar y Camargo (2003), realizaron un estudio sobre todas las instituciones micro financieras peruanas para el periodo 1998-2001, donde llegaron a la conclusión que los factores macroeconómicos más importantes para determinar el ratio de morosidad son la tasa de crecimiento de la actividad económica pasada, el nivel de endeudamiento de los agentes y las restricciones de liquidez, mientras que los factores microeconómicos son el monto colocado por el analista de crédito, eficiencia operativa de la institución, nivel de solvencia y el nivel de endeudamiento de los clientes.

Por otro lado, Cermeño, León & Mantilla (2011) realizaron un modelo panel dinámico con efectos fijos para determinar las variables de la morosidad en las CMAC durante el periodo 2003 – 2010. Ellos consideran como variables importantes a las tasas de interés, la posición de liquidez, la intermediación de fondos y al PBI. Y según los resultados de este modelo, las variables explicativas antes mencionadas son estadísticamente significativas. Como conclusión de la investigación sugieren que el órgano regulador de las cajas municipales debería fomentar un buen manejo de las tasas de interés para evitar la morosidad.

Adicional a ello Greenidge y Grosvenor (2010), utilizaron un modelo de regresión lineal para explicar el ratio de morosidad en el sistema bancario, las variables que consideró fueron las siguientes: Ratio de morosidad, tasa de inflación, tasa de interés, PBI, tamaño del banco y el crecimiento de las colocaciones.

Capítulo II. Plan de Investigación

El problema

El sistema microfinanciero peruano es reconocido internacionalmente por tener un desarrollo y crecimiento considerable, sin embargo, aún persisten dificultades y desafíos por enfrentar, uno de ellos es la morosidad de su cartera. (Aguilar & Camargo, 2003).

Según FEPCMAC (2014), las instituciones de microfinanzas han contribuido con la sobreoferta de microcréditos con bajas tasas de interés y flexibilización de requisitos, lo cual ha generado mayores niveles de morosidad.

Según la FEPMAC (2015), el ratio de morosidad en las CMAC durante los años 2014 y 2015 ha tenido una tendencia creciente. Cerro el año 2015 con 5.86%, el cual es muy elevado. Y eso se dio debido a eventos macroeconómicos del país y a las flexibles políticas crediticias de los microcréditos.

En el caso de Caja Arequipa, quien fue considerada según Equilibrium Clasificadora de Riesgo (2017), la líder dentro del sistema CMAC tuvo un deterioro de su cartera crediticia, alcanzado 6% de ratio de morosidad en el año 2014.

Aguilar, Camargo & Morales (2004), indican que la morosidad es un problema que compromete tanto la funcionabilidad y viabilidad de una entidad financiera a largo plazo.

Es por ello dada la clara problemática, hemos decidido investigar lo siguiente:

¿Cuáles son los posibles factores cuantitativos que determinan el crecimiento del ratio de morosidad en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú durante el periodo del 2010 al 2015?

Hipótesis

La hipótesis principal de la investigación es la siguiente:

1. Las variables microeconómicas y macroeconómicas presentadas son influyentes para el índice de morosidad del sistema CMAC

Como hipótesis secundarias se encuentran las siguientes:

1. Existe una relación negativa entre las variables PBI, Tipo de cambio nominal y la morosidad y una relación positiva entre el ratio de liquidez, monto de crédito otorgado y morosidad.
2. Existe una alta significancia de cada variable planteada
3. El modelo de regresión lineal planteado es significativo
4. Las CMAC deberían enfocarse en las variaciones del PBI, Monto de crédito, TC nominal, ratio de liquidez para mejorar el nivel de morosidad.

Objetivos

Objetivo General

Comprobar si las variables presentadas son influyentes para determinar el índice de morosidad de las CMAC del Perú durante el periodo 2010 al 2015.

Objetivos específicos

1. Demostrar que los signos esperados de las variables presentadas son los correctos.
2. Determinar si las variables presentadas son significativas individualmente para el modelo.
3. Demostrar el análisis estadístico del modelo planteado
4. Plantear recomendaciones y conclusiones para el sistema CMAC con la información estadística obtenida.

Capítulo III. Metodología de trabajo

Tipo de investigación

La siguiente investigación es cuantitativa, ya que busca medir la importancia de los datos a través de pruebas estadísticas. Por este motivo se realizará un análisis para poder generalizar los resultados de la muestra a la población de interés. (Malhotra, 2008)

Diseño de Investigación

Para nuestro estudio se realizará una investigación causal, dado que se utiliza para obtener evidencia de relaciones causales (causa efecto).

Según Malhotra (2008), es importante tomar en cuenta lo siguiente:

1. Entender qué variables son la causa (variables explicativas) y cuáles son el efecto (variables dependientes) de un fenómeno.
2. Definir la relación entre las variables causales y efecto que se va a predecir. Para nuestro estudio, la suposición es que las variables independientes como el ratio de liquidez en moneda nacional y extranjera, ratio de rentabilidad, la variación del PBI, monto de créditos, tipo de cambio nominal den como resultado un aumento en la tasa de morosidad de las CMAC en el Perú.

Cabe resaltar que nuestra investigación es de tipo diseño longitudinal, según Hernández, Fernandez & Baptista (2006), un estudio longitudinal es cuando un investigador trata de analizar cambios a través de un periodo de tiempo de determinadas variables, sucesos o bien las relaciones entre éstas.

Obtención de datos

Las fuentes utilizadas para nuestra investigación son datos secundarios, como señala Hernández, Fernández & Baptista (2006), aquellos datos han sido producidos por otras personas o instituciones para propósitos diferentes al problema en cuestión. Se emplea este método de obtención de datos porque es más rápida y baja en costo.

Las bases de datos a los que tuvimos acceso fueron de entidades como BCRP, SBS y AFPs, FPCMAC, y MEMORIAS DE CAJA AREQUIPA. Cabe resaltar que se trabajó especialmente con la data proporcionada por la SBS y AFPs, dado que contenían información histórica de los niveles de morosidad de las CMAC en el Perú.

Modelo: Mínimos Cuadrados Ordinarios

$$TM_{it} = \hat{\beta} + \hat{\beta}_2 PBI_{it} + \hat{\beta}_3 LIQUIDEZ_{it} + \hat{\beta}_4 MONTOS_{it} + \beta_5 TC + \beta_6 LME + e_{it}$$

$$i = 1, 2, \dots, 11 \text{ CMAC}$$

$$t = 1, 2, \dots, 72 \text{ meses}$$

Donde:

TM: Tasa de Morosidad en la CMAC en el Perú entre el 2010 y 2015

PBI: Producto Bruto Interno en el Perú entre el 2010 y 2015 (variación %)

LIQUIDEZ: Ratio de Liquidez en moneda nacional de las CMAC entre el 2010 y 2015

MONTOS: Monto créditos otorgados de las CMAC entre el 2010 y 2015

TC: Tipo de cambio nominal entre el 2010 y 2015

LME: Liquidez en moneda extranjera de las CMAC entre el 2010 y 2015

La metodología usada para la presente investigación es la de **Mínimos Cuadrados Ordinarios**. Según Gujarati (2010), este método de MCO es muy usado debido a que

presenta propiedades estadísticas muy atractivas que lo han situado como el análisis de regresión más popular y eficaz.

Dichas propiedades que posee el método de MCO permiten que los coeficientes estimados por esta metodología sean los mejores. Estas propiedades son las siguientes:

1. Lineal: La función dentro del modelo de regresión debe ser lineal.
2. Ins sesgadez: El valor esperado del Beta $E(\hat{\beta})$ debe ser igual al valor verdadero de β
3. Eficiencia: El $(\hat{\beta})$ debe tener varianza mínima dentro de la clase de todos los estimadores lineales ins sesgados.

Se conoce que para que se cumplan las propiedades antes mencionadas se debe cumplir también algunos supuestos, los cuales son:

Supuesto 1: Modelo de regresión lineal: significa que tiene que existir linealidad en los parámetros. $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$

Supuesto 2: Valores de X independientes al término del error: Indica que la(s) variable(s) X y el término de error son independientes, esto es, $cov(X_i, u_i) = 0$.

Supuesto 3: El valor medio de la perturbación u_i es igual a cero, es decir el valor esperado del error debe ser igual a 0, esto es, $E(u_i|X_i) = 0$

Supuesto 4: Varianza constante de u_i , significa que la varianza del error debe ser igual independiente del valor de X

Supuesto 5: No hay autocorrelación entre las perturbaciones: No debe existir autocorrelación entre los errores

Supuesto 6: El número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar: Es decir el valor de las observaciones debe ser mayor que las variables explicativas.

Supuesto 7: La naturaleza de las variables X: Los valores de las variables explicativas no deben ser iguales en una determinada muestra.

Cabe resaltar dos motivos más de porque la elección de esta metodología:

1. Por la data utilizada que es de tipo longitudinal, ya que se investiga a la misma unidad de estudio durante un periodo de tiempo determinado.
2. Porque permite medir el impacto que tiene cada una de las variables explicativas presentadas sobre la variable dependiente

Capítulo IV. Desarrollo del modelo

Aplicación

Y: Tasa de Morosidad en la CMAC en el Perú entre el 2010 y 2015

X1: Producto Bruto Interno en el Perú entre el 2010 y 2015 (variación %)+

X2: Ratio de Liquidez en moneda nacional de las CMAC entre el 2010 y 2015

X3: Monto créditos otorgados de las CMAC entre el 2010 y 2015

X4: Tipo de cambio nominal entre el 2010 y 2015

X5: Ratio de liquidez en moneda extranjera de las CMAC entre el 2010 y 2015

1. Ratio de Liquidez en moneda nacional

El ratio de liquidez es un indicador de la capacidad de pago que tienen las entidades frente a sus obligaciones; es decir, si pueden cumplir con el pago de sus deudas oportunamente. (Asociación de Bancos del Perú, 2015)

El ratio de liquidez está compuesto por los activos corrientes y los pasivos corrientes.

$$\text{Ratio de liquidez} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

A mayor ratio, mayor capacidad de la entidad para cumplir con sus obligaciones, a menor ratio, probabilidad de incumplimiento. En suma, si:

$1 >$ Buena capacidad de pago

$1 =$ Cubre apenas los pagos

$1 <$ Mala capacidad de pago

Según Aguilar & Camargo (2003), uno de los factores para el incremento del índice de la morosidad es que la institución financiera tenga políticas poco estrictas para el otorgamiento de créditos.

La CMAC se rige bajo los principios de Basilea III, que incentiva el mercado de renta fija y que por un tema normativo exige que las instituciones tengan una óptima gestión del riesgo de liquidez manteniendo activos líquidos de alta calidad. (FEPCMAC, 2016)

Las Cajas municipales se han centrado principalmente en la captación de depósitos del público, ello explica los buenos niveles de liquidez obtenidos, pues generó un crecimiento auto sostenido de sus depósitos que ha permitido que continúe operando en condiciones normales. Sin embargo, en los últimos años la gestión financiera de las Cajas dio un giro importante que incentivó el otorgamiento de crédito. (FEPCMAC, 2016)

En la Figura 5 se observa los altos niveles de liquidez que han tenido las CMAC durante el 2010 al 2015.

Figura N°5. Ratio de liquidez en las CMAC durante el periodo del 2010 al 2015

Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios Económicos, por SBS.

Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

2. Montos de créditos directos de las CMAC entre 2010 y 2015

Según el Banco Central de Reserva del Perú (2017), créditos directos son los préstamos realizados por una entidad financiera, es decir es el desembolso de dinero a favor de los clientes.

En la Figura 6 se puede observar que hay un crecimiento sostenido en las colocaciones de las CMAC, se cerró el año 2015 con más de cuatro millones de clientes y una cartera de colocaciones de 14,254 millones de soles. Asimismo, podemos afirmar que la expansión de las operaciones de las colocaciones implica que llegaron a nueva zonas donde no había oferta financiera. (FEPCMAC, 2013)

Las Cajas Municipales dinamizaron en mayor medida la inclusión financiera con una serie de programas que busca potenciar la penetración crediticia en todo el país, es así que en los últimos cinco años duplicaron sus puntos de atención en las regiones con mayor incidencia de pobreza.

Figura N° 2. Evolución de las colocaciones desde el 2010 al 2015 en las CMAC.

Tomado de Departamento de Planeamiento y Estudios Económicos, por SBS.

Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3#>

Esta variable está relacionada con la morosidad, debido a que a un mayor nivel de morosidad existe un mayor riesgo de impago. (Aguilar y Camargo, 2003)

3. Variación del PBI 2010- 2015

Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país. (BCRP, 2017)

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2016), afirmó que la economía peruana al cierre del 2015 tuvo un crecimiento acumulado de 3.26%. Dicho resultado se dio por la contribución de la Minería, Manufactura, Comercio, Telecomunicaciones y Servicios Prestados a Empresas.

Figura N° 7. Producto Bruto Interno Global: 2010 – 2015.

Tomado de “Producto Nacional Enero – Diciembre 2015, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n02_produccion_dic2015.pdf

El crecimiento de la actividad productiva en el año 2015 (3,26%), se sustentó en la contribución del sector minería e hidrocarburos con 1,04 puntos, otros servicios 0,59 puntos, financiero y seguros 0,51 puntos, comercio 0,46 puntos, telecomunicaciones y otros servicios de información 0,38 puntos. (INEI, 2016)

Figura N° 8. Perú: Contribución a la variación del PBI por sectores de Enero a diciembre del 2015

Tomado de “Producto Nacional Enero – Diciembre 2015”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n02_produccion_dic2015.pdf

Según Aguilar, Camargo & Morales (2004), el PBI tiene una relación inversa con la morosidad, dicha relación se hace más fuerte aún en la fase recesiva del ciclo económico; es decir cuando se tiene menos productividad en el país el índice de morosidad se eleva en un porcentaje mayor.

Asimismo, indica que el PBI es una variable representativa para determinar el índice de morosidad de las CMAC debido a que el sector de micro y pequeñas empresas afectan el 42% del PBI del país. Considerando que las CMAC tienen como público objetivo a las MYPE se ve altamente explicada por esta variable. (Aguilar & Camargo, 2003).

4. Tipo de cambio nominal en el Perú entre 2010 y 2015

El tipo de cambio nominal es el número de unidades de una moneda nacional se intercambia por una extranjera. (BCRP, 2017).

Como se observa en la siguiente Figura 9, el tipo de cambio no ha presentado variaciones drásticas entre el periodo del 2010 al 2015, se ha mantenido dentro del rango de 2.5 a 3.5. Esta variación está explicada por la desaceleración de la economía de China y la recuperación de Estados Unidos pues estos acontecimientos tienen un gran impacto en la economía nacional, en el sistema financiero y por ende en el sector de las microfinanzas. (FEPCMAC, 2015)

El impulso de Estados Unidos, dado por la mejora de sus indicadores de empleo, hace prever que la Reserva Federal (FED) de Estados Unidos continuará con su política de incrementar gradualmente la tasa de referencia por encima del 0.5%, lo que repercutirá en un retiro masivo de dólares en los países emergentes donde se incluye al Perú, con la consecuencia de un incremento de las tasas de interés e incremento del tipo de cambio. (FEPCMAC, 2015).

Figura N° 9. Evolución del Tipo de Cambio nominal en variaciones porcentuales del 1990 al 2016

Tomado de Bloomberg. Recuperado de

<http://semanaeconomica.com/factoreconomico/2017/09/21/reflexiones-sobre-el-tipo-de-cambio/>

Esta variable se debe considerar dentro de la regresión lineal a realizar, debido a que según Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2017), las CMAC tienen obligaciones con el público en dólares. Lo cual frente a una depreciación cambiaria genera una disminución de la morosidad debido a que los depósitos dolarizados de los clientes de la caja incrementan de valor y como consecuencia puedan afrontar sus obligaciones tanto en dólares como en soles.

A continuación, se presentará una tabla con los signos esperados de las variables que son consideradas dentro del análisis de regresión lineal

Tabla N° 6. Signos esperados para las variables dentro del análisis de regresión lineal

Variable	Tipo	Unidad de medición	Signo esperado	Resultado en la literatura previa
Tasa de morosidad (TM)	Variable dependiente	Porcentaje		
PBI Variación (%)	Variable independiente	Porcentaje	Negativo: El crecimiento económico del PBI debería reducir el índice de morosidad de las CMAC debido a una mejora en la disposición de pago de las personas	-Aguilar y Camargo (2003) - Aguilar, Camargo y Morales (2004)
Ratio de Liquidez (RL)	Variable independiente	Porcentaje	Positivo: Mayor liquidez permite destinar fondos a nuevas colocaciones y esto a su vez, llevaría a un crecimiento de la morosidad si surgen políticas flexibles.	-Aguilar y Camargo (2003)
Tipo de Cambio Nominal (TC)	Variable independiente	Porcentaje	Negativo: A mayor tipo de cambio nominal, menor índice de morosidad debido a la dolarización de las CMAC	- Aguilar, Camargo y Morales (2004) - Murrugarra y Ebentreich (1999)
Montos de Créditos (MC)	Variable independiente	Porcentaje	Positivo: Incremento en el crédito generaría un crecimiento del índice de morosidad, lo que es un reflejo de las políticas flexibles.	-Aguilar y Camargo (2003) - Aguilar, Camargo y Morales (2004)

Nota. Elaboración propia.

Capítulo V. Análisis de resultado

Análisis de datos y resultados

Se procederá a realizar un análisis estadístico con la data obtenida de la Superintendencia de Banca y Seguros.

En primer lugar, se estimó una regresión lineal bajo el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para datos de panel de las once CMAC. Se estableció una periodicidad mensual para todas las variables con la finalidad de identificar la estructura dinámica de las mismas durante el período de estudio. La principal motivación es que los datos trimestrales pueden esconder una relación dinámica mensual.

La inclusión de variables microeconómicas y macroeconómicas en la regresión lineal nos permite considerar aspectos relacionados a las políticas internas de conducción de la CMAC y al entorno macroeconómico donde la CMAC se desenvuelve. Para ello emplearemos la metodología econométrica que presenta Gujarati para datos de panel.

Modelo de regresión con MCO

$$TM_{it} = \hat{\beta} + \hat{\beta}_2 LIQUIDEZ_{it} + \hat{\beta}_3 MONTOS_{it} + \hat{\beta}_4 PBI_{it} + \beta_5 TC + \beta_6 LME + e_{it}$$

$i = 1, 2, \dots, 11$ CMAC

$t = 1, 2, \dots, 72$ meses

Donde:

TM: Tasa de Morosidad en las CMAC en el Perú entre 2010 y 2015

LIQUIDEZ: Ratio de Liquidez en moneda nacional las CMAC en el Perú entre 2010 y 2015

MONTOS: Monto créditos otorgados en las CMAC en el Perú entre 2010 y 2015

PBI: Producto Bruto Interno en el Perú entre 2010 y 2015 (variación %)

TC: Tipo de cambio nominal entre el 2010 y 2015

LME: Ratio de liquidez en moneda extranjera de las CMAC entre 2010 al 2015

Se desea estimar la función de morosidad en relación al PBI, Tipo de cambio, ratio de liquidez en moneda nacional y extranjera, montos de créditos.

Agrupamos las 792 observaciones, suponemos que los coeficientes de regresión son iguales para todas las CMAC. Es decir, no hay distinción entre ellas, una CMAC es tan buena como otra, supuesto que puede tener mucha controversia. Suponemos además que el término de error aleatorio está distribuido de manera independiente e idéntica con media cero y varianza constante.

Los resultados de la regresión lineal bajo MCO basados en EVIEWS se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 7. Resultados de la regresión lineal aplicados a las CMAC bajo MCO – Datos panel

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.438202	1.616313	0.271112	0.7864
LIQUIDEZ	0.032267	0.017476	1.846307	0.0652
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-0.021858	0.017322	-1.261827	0.2074
MONTOS	-2.03E-06	1.47E-07	-13.82662	0.0000
PBI_VARIACION	-0.325395	0.039773	-8.181235	0.0000
TC_NOMINAL	3.347952	0.565843	5.916754	0.0000
<hr/>				
R-squared	0.317403	Mean dependent var		6.932247
Adjusted R-squared	0.313060	S.D. dependent var		3.255889
S.E. of regression	2.698540	Akaike info criterion		4.830846
Sum squared resid	5723.744	Schwarz criterion		4.866259
Log likelihood	-1907.015	Hannan-Quinn criter.		4.844456
F-statistic	73.09684	Durbin-Watson stat		0.125413
Prob(F-statistic)	0.000000			

Se puede apreciar que el modelo no es significativo (F-statistic = 73.096, Prob (F-statistic) = 0.000000). La mayoría de los coeficientes de regresión son significativos, pero no concuerdan con las expectativas previas. Ello puede atribuirse a una posible multicolinealidad de las variables regresoras. El R cuadrado es ($R^2 = 0.31$). Es también

observable un estadístico de Durbin-Watson bajo ($d = 0.12$), lo que indica una posible autocorrelación de los datos o un error de especificación del modelo.

El problema principal de este modelo es que no distingue entre las distintas CMAC ni indica si la respuesta de la morosidad a las variables explicativas a través del tiempo es la misma para todas las CMAC. Una agrupación de datos como la planteada para este modelo oculta la heterogeneidad que puede existir entre las CMAC, por ejemplo, a cada CMAC se le puede atribuir una mayor ineficiencia en su gestión, diferencias en sus políticas de gestión, dinámica de sus colocaciones o tecnología crediticia.

En vista que el anterior modelo no fue el esperado, decidimos realizar una regresión lineal bajo MCO para cada una de las CMAC de manera individual.

Tabla N° 8. Resultados de la regresión lineal aplicados a las CMAC Arequipa

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.43242	3.181676	3.278907	0.0017
LIQUIDEZ	31.24760	27.12519	1.151977	0.2535
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	1.21040	27.13363	-1.150248	0.2542
MONTOS	6.29E-07	2.39E-07	2.630411	0.0106
PBI_VARIACION	-0.035557	0.044694	-0.795578	0.4291
TC_NOMINAL	-2.783554	1.142265	-2.436873	0.0175
R-squared	0.675550	Mean dependent var	5.387778	
Adjusted R-squared	0.650970	S.D. dependent var	0.987555	
S.E. of regression	0.583435	Akaike info criterion	1.839889	
Sum squared resid	22.46618	Schwarz criterion	2.029611	
Log likelihood	-60.23599	Hannan-Quinn criter.	1.915418	
F-statistic	27.48421	Durbin-Watson stat	0.515776	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Se puede observar que el R^2 es de 0.67, lo que indica la existencia de una fuerte relación causal entre las variables independientes con la variable dependiente.

Es decir, las variables macroeconómicas como la variación del PBI y el tipo de cambio nominal junto a las variables microeconómicas que son el ratio de liquidez en moneda nacional, moneda extranjera y los montos de créditos otorgados por la caja Arequipa explicarían la morosidad de ésta.

Se puede observar que el p-value del estadístico F es de 0.00, lo que afirmaría que el modelo es significativo y se rechaza la hipótesis nula la cual indicaría que en esta especificación del modelo las variables no tengan efectos sobre la morosidad.

Las variables macroeconómicas que son parte de la regresión lineal son el crecimiento del PBI y el tipo de cambio nominal. Ambas variables tienen efectos sobre el indicador de morosidad de la Caja de Arequipa durante el periodo de estudio. Por un lado, se puede observar que un aumento del 1% del PBI ocasiona una disminución del 0.0355% en el índice de morosidad. Este resultado muestra que el crecimiento de PBI es un indicador de la capacidad de pago de los clientes que componen la cartera de préstamos de la caja. De esta manera un aumento de la actividad económica impulsa mejores ingresos para las medianas y pequeñas empresas las cuales afrontan mejores condiciones para la toma de créditos, así como sus obligaciones financieras.

En el caso del tipo de cambio nominal, indica que un incremento del 1% origina una disminución del 2.783% en la tasa de morosidad. Lo que refleja este resultado es el grado de dolarización que presenta la Caja de Arequipa en sus activos y pasivos. A enero de 2015 el grado de dolarización de su cartera fue de 10% mientras que la dolarización de sus obligaciones con el público fue de 15%. Según Equilibrium Clasificadora de Riesgo (2014), la caja Arequipa está expuesta a variaciones del tipo de cambio, ya que, tiene la mayor exposición de sus pasivos en dólares y aunque se han dado operaciones de cobertura para mitigar dicho riesgo siempre se está expuesta al riesgo de mercado.

En ese sentido una depreciación cambiaria genera una disminución de la morosidad debido a que los depósitos dolarizados de los clientes de la caja aumentan de valor generando que posean mejores condiciones para afrontar sus obligaciones tanto en dólares como en soles. De esta manera, se genera un efecto hoja de balance con efectos

positivos para las familias dado que la depreciación cambiaria aumenta el valor de sus ahorros, lo cual constituye un activo, incremento la capacidad crediticia de estos agentes. Con respecto a las variables microeconómicas, tenemos en primer lugar al ratio de liquidez en moneda nacional que tiene un impacto positivo, pues un incremento del 1% de este ratio aumenta en 31.24 % al índice de morosidad. Al incrementar el ratio de liquidez, la CMAC dispone de mayores activos para otorgar más créditos. Este aumento de la cantidad de créditos otorgados incrementa el endeudamiento del sector microempresarial lo cual tiene efectos sobre el ratio de morosidad de la caja.

En el caso de la liquidez en moneda extranjera, un incremento del 1% genera un aumento del 1.21% al índice de morosidad. Este efecto es similar al efecto de la liquidez en moneda local, pues un incremento de los activos disponibles a corto plazo en moneda extranjera brinda a la caja mayor cantidad fondos para incrementar la cantidad de préstamos en su sector microempresarial. Este incremento de las colocaciones a raíz de mayor liquidez genera un aumento de los créditos atrasados lo cual aumenta el ratio de morosidad.

La variable de monto de colocaciones tiene un efecto positivo. Al incrementar un 1% aumenta la morosidad en 6.29 %, esta variable tiene un impacto sobre la morosidad explicado en que las políticas de crédito son flexibles durante el periodo de investigación (2010-2015). Este resultado implica que la calidad de la cartera se deteriora con el tiempo y que los efectos de mayor exposición al riesgo de crédito se manifiestan con el indicador de morosidad.

Tabla N° 9. CMAC Cusco

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.441365	0.565662	6.083780	0.0000
LIQUIDEZ	0.003720	0.004255	0.874344	0.3851
Montos	1.21E-06	2.60E-07	4.659163	0.0000
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-0.001611	0.002276	-0.707836	0.4815
PBI_VARIACION	0.007002	0.021412	0.327011	0.7447
TC_NOMINAL	-0.133121	0.270446	-0.492227	0.6242
R-squared	0.709091	Mean dependent var		4.517500
Adjusted R-squared	0.687053	S.D. dependent var		0.433004
S.E. of regression	0.242230	Akaike info criterion		0.081794
Sum squared resid	3.872562	Schwarz criterion		0.271516
Log likelihood	3.055422	Hannan-Quinn criter.		0.157323
F-statistic	32.17507	Durbin-Watson stat		1.601645
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		47.56287
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

En el análisis de regresión lineal de la CMAC Cusco podemos darnos cuenta que a pesar que el R² es relevante de **0.70**, los signos de las variables independientes tanto microeconómicas y macroeconómicas no corresponden a los esperados. Por ejemplo, por el lado de la liquidez extranjera tiene signo negativo y el PBI_Variación tiene signo positivo, lo cual no es lógico. Puesto que a mayor PBI, las mypes tendrán mayor disponibilidad de dinero para poder pagar sus obligaciones financieras y por ende el índice de morosidad disminuirá.

Tabla N° 10. CMAC del Santa

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	46.92436	8.626351	5.439654	0.0000
LIQUIDEZ	25.28775	52.71039	0.479749	0.6330
Montos	-0.000183	3.77E-05	-4.848370	0.0000
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-25.20226	52.70546	-0.478172	0.6341
PBI_VARIACION	-0.205217	0.122993	-1.668534	0.0999
TC_NOMINAL	-2.189502	1.205691	-1.815973	0.0739
R-squared	0.865260	Mean dependent var		13.25597
Adjusted R-squared	0.855052	S.D. dependent var		3.775390
S.E. of regression	1.437366	Akaike info criterion		3.643157
Sum squared resid	136.3574	Schwarz criterion		3.832879
Log likelihood	-125.1537	Hannan-Quinn criter.		3.718686
F-statistic	84.76641	Durbin-Watson stat		0.403961
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		15.03157
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

En el análisis de regresión lineal de la CMAC Del Santa, la cual tiene el más alto índice de morosidad durante el periodo estudiado. Las variables tanto microeconómicas y macroeconómicas no tienen los signos esperados a pesar que su R2 es muy relevante con **0.86**. Por ejemplo, en el caso de la variable montos de créditos nos sale con signo negativo lo cual no es muy consistente con la idea que nos dice la literatura previa. A mayor cantidad de montos de créditos mayor índice de morosidad.

Tabla N° 11. CMAC Huancayo

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.847985	1.258499	2.263002	0.0269
LIQUIDEZ	11.72837	10.54788	1.111918	0.2702
MONTO	-1.32E-06	4.21E-07	-3.145607	0.0025
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-11.73181	10.54781	-1.112251	0.2701
PBI_VARIACION	-0.027570	0.030086	-0.916376	0.3628
TC_NOMINAL	0.992723	0.472224	2.102229	0.0394
R-squared	0.516636	Mean dependent var		3.977639
Adjusted R-squared	0.480018	S.D. dependent var		0.486356
S.E. of regression	0.350710	Akaike info criterion		0.821943
Sum squared resid	8.117854	Schwarz criterion		1.011666
Log likelihood	-23.58996	Hannan-Quinn criter.		0.897472
F-statistic	14.10862	Durbin-Watson stat		0.427583
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		4.432713
Prob(Wald F-statistic)	0.001531			

En el caso de la CMAC de Huancayo, una de las principales dentro del SISTEMA CMAC nos indica dentro a través de su análisis de regresión lineal que las variables microeconómicas y macroeconómicas independientes presentadas no explican su índice de morosidad, ya que, los signos obtenidos no son los esperados de acuerdo a la literatura previa. Por ejemplo, la variable liquidez extranjera arroja un signo negativo, lo cual no es lo indicado.

Tabla N° 12. CMAC Ica

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.490793	1.786097	-1.394545	0.1678
LIQUIDEZ	-8.294551	19.48613	-0.425664	0.6717
MONTOS	5.85E-06	8.92E-07	6.554581	0.0000
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	8.298758	19.48466	0.425912	0.6716
PBI_VARIACION	0.005417	0.047096	0.115011	0.9088
TC_NOMINAL	2.185151	0.528195	4.137017	0.0001
R-squared	0.734782	Mean dependent var	7.333472	
Adjusted R-squared	0.714689	S.D. dependent var	0.949507	
S.E. of regression	0.507174	Akaike info criterion	1.559731	
Sum squared resid	16.97690	Schwarz criterion	1.749454	
Log likelihood	-50.15033	Hannan-Quinn criter.	1.635260	
F-statistic	36.57030	Durbin-Watson stat	0.727657	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Con respecto a la CMAC Ica, se puede observar que su análisis de regresión lineal tiene un R2 de **0.73**, y que sus variables independientes son significativas independientemente, pero con lo que respecta a los signos esperados de acuerdo a la literatura no lo es. En este caso, las variables macroeconómicas tienen signo positivo lo cual no es coherente.

Tabla N° 13. CMAC Maynas

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.79820	4.358251	5.919394	0.0000
LIQUIDEZ	-13.22660	38.49915	-0.343556	0.7323
MONTOS	-3.82E-05	9.27E-06	-4.122287	0.0001
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	13.23901	38.50008	0.343870	0.7320
PBI_VARIACION	-0.091527	0.051535	-1.776011	0.0803
TC_NOMINAL	-4.413394	0.974411	-4.529295	0.0000
R-squared	0.656888	Mean dependent var	6.066389	
Adjusted R-squared	0.630895	S.D. dependent var	1.183865	
S.E. of regression	0.719245	Akaike info criterion	2.258427	
Sum squared resid	34.14272	Schwarz criterion	2.448149	
Log likelihood	-75.30337	Hannan-Quinn criter.	2.333956	
F-statistic	25.27144	Durbin-Watson stat	0.574175	
Prob(F-statistic)	0.000000			

El análisis de regresión lineal de la CMAC Maynas nos manifiesta que las variables tanto microeconómicas y macroeconómicas independientes presentadas no son las correctas para explicar el índice de morosidad. Pues, en general las variables no cuentan con los

signos esperados. A pesar que su R2 es de **0.65** lo cual nos podría indicar que existe una relación fuerte entre las variables independientes con la dependiente

Tabla N° 14. CMAC Paita

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-29.27597	5.520227	-5.303398	0.0000
LIQUIDEZ	-13.13465	43.88361	-0.299306	0.7656
Montos	6.80E-05	6.55E-06	10.37222	0.0000
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	13.15885	43.87923	0.299888	0.7652
PBI_VARIACION	-0.062119	0.080074	-0.775764	0.4407
TC_NOMINAL	6.249467	1.661160	3.762111	0.0004
R-squared	0.896129	Mean dependent var		9.838889
Adjusted R-squared	0.888260	S.D. dependent var		3.570808
S.E. of regression	1.193635	Akaike info criterion		3.271539
Sum squared resid	94.03444	Schwarz criterion		3.461261
Log likelihood	-111.7754	Hannan-Quinn criter.		3.347068
F-statistic	113.8803	Durbin-Watson stat		0.535475
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		28.20500
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

La CMAC Paita cuenta con un alto índice de morosidad durante el periodo estudiado dentro del Sistema CMAC, observamos su R2 el cual es alto **0.89** por lo que suponemos que existirá una alta relación de causalidad entre las variables independientes y dependiente. Pero, no es así los signos de los coeficientes de las variables presentadas no son los esperados.

Tabla N° 15. CMAC Piura

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.00886	6.198005	-2.582905	0.0120
LIQUIDEZ	30.86090	55.29125	0.558152	0.5786
Montos	-3.15E-06	3.16E-06	-0.995705	0.3230
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-30.65174	55.29422	-0.554339	0.5812
PBI_VARIACION	-0.040094	0.119133	-0.336552	0.7375
TC_NOMINAL	3.373543	2.549820	1.323051	0.1904
R-squared	0.540163	Mean dependent var		5.967917
Adjusted R-squared	0.505327	S.D. dependent var		2.082045
S.E. of regression	1.464365	Akaike info criterion		3.680376
Sum squared resid	141.5281	Schwarz criterion		3.870098
Log likelihood	-126.4935	Hannan-Quinn criter.		3.755905
F-statistic	15.50582	Durbin-Watson stat		0.327477
Prob(F-statistic)	0.000000			

A través del análisis de regresión lineal de la CMAC Piura se puede observar que las variables independientes no tienen los signos esperados de acuerdo a la literatura previa. Incluso cabe resaltar que las variables son significativas dentro del modelo. Y el Durbin Watson es de 0.32 por lo tanto se puede sobrentender que existe la presencia de autocorrelación en los errores del modelo.

Tabla N° 16. CMAC Sullana

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.305655	2.006775	3.142183	0.0025
LIQUIDEZ	3.238512	23.21544	0.139498	0.8895
MONTOS	-4.10E-06	6.03E-07	-6.809474	0.0000
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-3.222002	23.21501	-0.138790	0.8900
PBI_VARIACION	0.073434	0.048588	1.511373	0.1355
TC_NOMINAL	1.182684	0.878785	1.345818	0.1830
R-squared	0.817235	Mean dependent var		6.051806
Adjusted R-squared	0.803390	S.D. dependent var		1.301520
S.E. of regression	0.577104	Akaike info criterion		1.818066
Sum squared resid	21.98121	Schwarz criterion		2.007788
Log likelihood	-59.45037	Hannan-Quinn criter.		1.893595
F-statistic	59.02407	Durbin-Watson stat		0.588387
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		45.56702
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Para el caso de la CMAC Sullana, el análisis de regresión lineal cuenta con un R2 alto de **0.81**. Pero, la mayoría de las variables independientes no son significativas dentro del modelo y tampoco tienen los signos esperados. Es por ello que se puede concluir que estas variables en conjunto no representan el índice de morosidad de esta caja.

Tabla 17. CMAC Tacna

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.991808	4.291317	-2.095349	0.0400
LIQUIDEZ	40.40676	24.38160	1.657265	0.1022
MONTO	9.22E-07	2.01E-06	0.459801	0.6472
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	-40.34071	24.38579	-1.654271	0.1028
PBI_VARIACION	-0.063015	0.072417	-0.870169	0.3874
TC_NOMINAL	4.688487	1.525422	3.073567	0.0031
R-squared	0.849409	Mean dependent var	7.240139	
Adjusted R-squared	0.838001	S.D. dependent var	2.283941	
S.E. of regression	0.919267	Akaike info criterion	2.749175	
Sum squared resid	55.77341	Schwarz criterion	2.938897	
Log likelihood	-92.97029	Hannan-Quinn criter.	2.824704	
F-statistic	74.45464	Durbin-Watson stat	0.757463	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	18.93705	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

El análisis de regresión de la CMAC Tacna nos indica que las variables independientes no tienen una fuerte relación con la variable dependiente, en este caso es la tasa de morosidad. Y esto se da a pesar que el R2 es alto, pues es de **0.84**. El D-Watson también nos indica la posible presencia de autocorrelación de los errores dentro de este modelo.

Tabla N° 18. CMAC Trujillo

C	-6.655433	1.146048	-5.807288	0.0000
LIQUIDEZ	-1.893650	13.30075	-0.142372	0.8872
MONTO	2.32E-06	4.07E-07	5.700267	0.0000
LIQUIDEZ_EXTRANJERA	1.915967	13.30204	0.144036	0.8859
PBI_VARIACION	-0.011653	0.036925	-0.315585	0.7533
TC_NOMINAL	2.519596	0.457681	5.505140	0.0000
R-squared	0.901700	Mean dependent var	5.428889	
Adjusted R-squared	0.894253	S.D. dependent var	1.404238	
S.E. of regression	0.456641	Akaike info criterion	1.349817	
Sum squared resid	13.76239	Schwarz criterion	1.539540	
Log likelihood	-42.59343	Hannan-Quinn criter.	1.425346	
F-statistic	121.0825	Durbin-Watson stat	0.648545	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	38.19954	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

El análisis de regresión lineal para la CMAC Trujillo nos muestra los siguientes resultados. Tiene un alto **R2 de 0.90**, lo cual nos podría indicar una buena relación entre

las variables independientes presentadas y la variable dependiente. Pero, también se observa que los signos de las variables explicativas no tienen los signos esperados.

Después de haber realizado el análisis individual para las once cajas municipales de ahorro y crédito del Perú se puede concluir que el modelo de regresión lineal sólo cumple con lo señalado en la literatura previa para el caso de la CMAC de Arequipa, que es la caja que tiene la mayor participación dentro del SISTEMA CMAC dentro del periodo estudiado (2010-2015).

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Mediante nuestra investigación se puede concluir:

1. Se comprobó que el modelo planteado no es significativo pues no se explica en la mayoría de las CMAC, debido a que el comportamiento y magnitud de todas las Cajas Municipales son distintos. Por ejemplo, unas tienen mayor rotación de liquidez a comparación que otras. Además, algunas Cajas Municipales tienen un limitado respaldo patrimonial que limita su crecimiento.
2. Se determinó que el modelo de mínimos cuadrados ordinarios si fue significativo sólo para la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Arequipa, ya que los signos resultantes fueron los esperados de acuerdo a la literatura previa
3. Se determinó que la variación del PBI explica la morosidad, dado que en una fase de expansión del ciclo económico los ingresos de las familias incrementarán lo que generará mayor capacidad de pago y permitirá que afronten oportunamente sus obligaciones reduciendo de esta manera la morosidad.
4. Se concluye que un fuerte motivo por el cual las CMAC han tenido un incremento en su índice de morosidad es debido a la flexibilización de sus políticas crediticias con la finalidad de tener una mayor participación en el mercado.
5. El aumento de la variable liquidez, tanto en moneda local como en moneda extranjera, determina el crecimiento del índice de morosidad debido a que la CMAC de Arequipa al tener mayor disponibilidad de efectivo aumenta sus niveles de créditos otorgados.
6. A través del modelo, hemos podido determinar que una de las variables de disminución del índice de morosidad es la tasa de cambio nominal. Dicha variable tiene impacto

sobre la morosidad debido a que una parte de los pasivos de la Caja Arequipa está en moneda extranjera y se encuentran expuestos al riesgo cambiario del mercado.

Recomendaciones

1. Se recomienda a las CMAC tener un mejor manejo de su gestión de riesgo reforzando las medidas y políticas crediticias para disminuir las carteras morosas.
2. Se recomienda realizar nuevas investigaciones que incorporen variables cualitativas como el clima organizacional, reforzar los canales de comunicación y las políticas de alta gerencia para comprobar que tanto influye la sinergia del equipo de las CMAC en los niveles de morosidad.
3. Se recomienda utilizar un mayor número de variables microeconómicas y macroeconómicas en los futuros modelos econométricos a realizar sobre análisis de la morosidad del Sistema CMAC.
4. Se sugiere que CMAC de Arequipa continúe realizando operaciones de cobertura del riesgo cambiario mediante Forward y compromiso de recompra de moneda extranjera para mitigar su exposición al riesgo de tipo de cambio al que se expone por tener parte de sus pasivos en dólares.
5. La caja Arequipa debe continuar siendo minuciosa en el otorgamiento de crédito e incorporar el seguimiento y control de su cartera para poder prevenir los clientes “No pago” y de esta manera plantear acciones que permitan mejorar la calidad de cartera, en especial de las MYPES por ser sus principales clientes.
6. Se recomienda que la caja Arequipa ofrezca nuevos productos financieros que consideren el riesgo del sector en el que se desarrolla el microempresario, de esta manera ofrecerle un producto de acuerdo a su necesidad e identificar el nivel de riesgo que el cliente representa para fijar una tasa de interés adecuada.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, G., Camargo, G. (2003), Análisis de la morosidad de las Instituciones Microfinancieras (IMF) en el Perú, Lima, Perú. Recuperado de <http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/rmcred08.pdf>
- Aguilar, Camargo & Morales (2004). Análisis de la morosidad en el sistema bancario Peruano. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.old.cies.org.pe/files/documents/investigaciones/politica-macroeconomica-y-crecimiento/analisis-de-la-morosidad-en-el-sistema-bancario-peruano.pdf>
- Andrade, M. & Muñoz, M. (2006), Morosidad: microfinancieras vs bancos. México D.F., México. Revista de la Facultad de Economía, BUAP.
- Aparicio, C., Gutiérrez, J., Jaramillo M. & Moreno, H. (2013). Indicadores alternativos de riesgo de crédito en el Perú: matrices de transición crediticia condicionadas al ciclo económico. Lima, Perú. Superintendencia de Banca, Seguro y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones
- Apoyo & Asociados Internacionales Clasificadora de Riesgo (2017). Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Arequipa Informe Anual. Lima, Perú, 11(7).
- Arbulú, J (2005). La Pyme en el Perú. Recuperado de <http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-journals/PAD/7/arbulu.pdf>
- Asociación de Bancos del Perú (ASBANC) (2015), Solidez de la banca peruana, Lima, Perú, Recuperado de <http://www.asbanc.com.pe/Publicaciones/ASBANC%20Semanal%20168%20-%20Solidez%20Sistema%20Bancario.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (2017) Reporte de estabilidad financiera. Lima. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/ref-mayo-2017.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú (2017) Entidades Financieras. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/sitios-de-interes/entidades-financieras.html>

- Banco Central de Reserva del Perú (2017) Glosario – B, C, P, T. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/c.html>
- Bateman, M. (2013). La Era de las Microfinanzas: Destruyendo las economías desde abajo. México D.F, México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Brachfield, P (2000). La Lucha Contra la Morosidad. España.
- Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Arequipa (2013), Memoria Anual 2013, Lima, Perú. Recuperado de <https://www.cajaarequipa.pe/wp-content/uploads/2015/05/MEMORIA-2013.pdf>
- Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Arequipa (2014), Memoria Anual 2014, Lima, Perú. Recuperado de <https://www.cajaarequipa.pe/documents/2014-memoria-virtual.pdf>
- Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Arequipa (2015), Memoria Anual 2015, Lima, Perú. Recuperado de <https://www.cajaarequipa.pe/documents/memoria-2015-caja-arequipa.pdf>
- Caja Municipal de Ahorro y Crédito Huancayo (2016), Memoria 2015 anual, Lima, Perú. 143 (30,31).
- Cardozo, A. (2002), Situación actual de las Entidades de Desarrollo para la Pequeña y Micro Empresa en el departamento de Piura. Lima, Perú. Universidad de Piura.
- Castillo, M. (2012). Análisis del sistema financiero y procedimientos de cálculo. Málaga, España: IC Editorial.
- Cermeño R., León, J. & Mantilla, G. (2011). Determinantes de la morosidad: Un estudio panel para el caso de las cajas municipales de ahorro y crédito del Perú, 2003-2010. Lima, Perú.
- Chiriboga, L. (2010). Sistema Financiero, Lima, Perú.
- Collantes, N. (2014). Rol de las microfinanzas en el desarrollo sostenible de la microempresa. Lima, Perú: Revista de Investigación Altoandinas – Journal of High AndeanResearch, 4(1), 2.
- Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) (2003), Annual report 2003. 144(5).

- Delfiner M., Pailhé C. & Perón S. (2006). Microfinanzas: Un análisis de experiencias y alternativas de regulación, Buenos Aires, Argentina.
- Díaz, Oscar (2009). Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano. La Paz, Bolivia. Banco Central de Bolivia.
- Equilibrium Clasificadora de Riesgo (2012), Análisis del sector microfinanciero peruano (Cifras a Setiembre de 2011), Lima, Perú, 14 (9).
- Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2014), Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura (CMAC Piura), Lima, Perú. Recuperado de <http://www.equilibrium.com.pe/CmacPiur.pdf>
- Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2014), Sector Microfinanzas a Diciembre 2014, Lima, Perú. 50(6).
- Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2015), Análisis del sistema microfinanciero peruano, Lima, Perú, 50 (19, 24).+
- Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2016), Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Sullana S.A. (CMAC Sullana), Lima, Perú. Recuperado de www.equilibrium.com.pe/CmacSullanadic15.pdf
- Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2016), Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Huancayo (CMAC Huancayo), Lima, Perú, Recuperado de <http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/CLASIFICADORA%20EQUILIBRIUM%20DIC.%202015.pdf>
- Equilibrium Clasificadora de Riesgos (2017), Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Arequipa – (Caja Arequipa), Lima, Perú. Recuperado de <http://www.equilibrium.com.pe/CmacAreq.pdf>
- Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorros y Crédito (FEPCMAC) (2014). El nuevo entorno de competencia para las CMAC, Lima, Perú, 28 (4).
- Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorros y Crédito (FEPCMAC) (2014). El microfinanciero Número 19, Lima, Perú.

- Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorros y Crédito (FEPCMAC) (2015). Memoria 2015 “Entorno económico, sector de microfinanzas y desarrollo del Sistema CMAC. Recuperado de <http://www.fpcmac.org.pe/memoria2015/>
- Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorros y Crédito (FEPCMAC) (2016). El Microfinanciero Número 31. Lima, Perú, 27 (24).
- Flores, J. (2010), Finanzas aplicadas a la gestión empresarial, Lima, Perú.
- García, L (2015). Econometría 1. Lima, Perú. Fondo editorial PUCP.
- Greenidge, K. & Grosvenor, T. (2010). Forecasting non-performing loans in Barbados. Journal of Business, Finance and Economics in Emerging Economies, USA. 5, 80-107
- [Grupo de Análisis para el Desarrollo](#) (2009), El Modelo de la Caja Municipal en Perú. Recuperado de http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/130412_ECO_Mic_BRIEF4_Esp.pdf .
- Gujarati, D. & Porter, D. (2010). *Econometría*. Quinta edición. Recuperado de https://scalloruizunp.files.wordpress.com/2015/04/econometria_-_damodar_n_gujarati.pdf
- Hartarska, V., Caudill S. & Gropper D. (2006). The cost structure of microfinance institutions in Eastern Europe and Central Asia. Michigan, USA. University of Michigan.
- Hernández, Fernández & Baptista (2006). Metodología de la investigación 4ta edición. Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2016). Producción Nacional Enero – Diciembre 2015, Informe Técnico N° 02 – Febrero 2016. Lima. Perú. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n02_produccion_dic2015.pdf
- Jaramillo, M (2012).El Modelo de la Caja Municipal en Perú. Lima, Perú.
- La Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERU) (2016). Seminario COMEXPERU. Lima, Perú.

- Ledgerwood, J (1999). Manual de Microfinanzas. Washington, D.C.. Estados Unidos. 1999
- Malhotra, N. (2008). Investigación de mercado Quinta Edición. México D.F, México.
- Mayorca, E., Aguilar, G. (2016). Competencia y Calidad de cartera en el mercado microfinanciero peruano 2003-2015. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mendiola, A., Aguirre, C., Aguilar, J., Chauca, P., Dávila, M., & Palhua, M. (2015). Sostenibilidad y rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC) en el Perú. Lima, Perú. Universidad ESAN.
- Ortiz, N. (2011). Microfinanzas, morosidad y los riesgos para la sociedad. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2011/07/22/microfinanzas-morosidad-y-los-riesgos-para-la-sociedad/>
- Portocarrero, F. & Tarazona, A. (2003). Determinantes de la rentabilidad de las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito. Lima, Perú. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).
- Ramiro, A., Nuñez, J., Ore, J., & Velazco, D. (2017). Planeamiento Estratégico del Sistema de Cajas Rurales de Ahorro y Crédito en el Perú. Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Sánchez, B. (2006). Las Mypes en Perú, su importancia y propuesta tributaria. Recuperado de <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/quipukamayoc/2006/pri-mer/a13.pdf>
- Saurina-Salas, J. (1998). Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorro españolas. Recuperado de <https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Sep1998/v22i3a4.pdf>
- Superintendencia de Banca y Seguros y AFPs (1996). Resolución de Ley Nro. 26702 Ley general del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros. Lima, Perú.

Superintendencia de Banca y Seguros y AFPs (2015). Información estadística de cajas municipales. Recuperado de

<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=3>

Superintendencia de Banca y Seguros y AFPs (2017). Resolución S.B.S N° 03703-2017. Lima, Perú. 236 (2), 12-46.

Tong, J. (2007). Finanzas Empresariales: la decisión de inversión, Lima, Perú. Centro de investigación de la Universidad del Pacífico.

Vela, L. y Javier U. (2012). Los factores que determinan la calidad de cartera crediticia de las entidades microfinancieras de la Amazonía peruana en el periodo 2008-2011. Lima, Perú.

Anexos

1. Matriz de consistencias
2. Base de datos total de las variables empleadas en el modelo de regresión lineal del Sistema CMAC

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL		DISEÑO METODOLOGICO
¿De qué manera el alto índice de morosidad dentro del sistema CMAC durante el periodo 2010 - 2015 afecta la continuidad de las CMAC?	Comprobar si las variables presentadas son influyentes para determinar el índice de morosidad de las CMAC	Las variables microeconómicas y macroeconómicas presentadas son influyentes para el índice de morosidad del sistema CMAC	<p>Variable Independiente:</p> <p>X1: Pbi_Variación</p> <p>X2: Ratio de liquidez en MN</p> <p>X3: Ratio de liquidez en ME</p> <p>X4: Montos de créditos</p> <p>X5: Tipo de cambio nominal</p>	<p>Nivel de investigación:</p> <p>La investigación será de tipo cuantitativa, ya que busca medir la importancia de los datos a través de pruebas estadísticas.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>El diseño será de tipo causal dado que se utiliza relaciones causales para obtener evidencia.</p> <p>Obtención de datos:</p> <p>Las fuentes utilizadas para nuestra investigación son datos secundarios. Las bases de datos a los que tuvimos acceso fueron de entidades como BCRP, SBS y AFPs.</p> <p>Modelo:</p> <p>La metodología usada para la presente investigación es la de Mínimos Cuadrados Ordinarios</p> <p>Sustento del modelo:</p> <p>Se empleo este método MCO debido a sus atractivas propiedades estadísticas, ya que éstas permiten obtener los mejores coeficientes estimados. Las propiedades estadísticas son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lineal: La función dentro del modelo de regresión debe ser lineal. 2. Inesgadez: El valor esperado del Beta $E(B')$ debe ser igual al valor verdadero de B 3. Eficiencia: El (B') debe tener varianza mínima dentro de la clase de todos los estimadores lineales inesgados.
PROBLEMA SECUNDARIO	OBJETIVO ESPECIFICOS	HIPOTESIS SECUNDARIAS		
¿Cuál es el comportamiento que tiene cada variable independiente con respecto a la dependiente?	Demostrar que los signos esperados de las variables son los correctos	Existe una relación negativa entre las variables PBI, Tipo de cambio nominal y una relación positiva entre el ratio de liquidez, monto de crédito otorgado con respecto a la morosidad		
¿Qué tan significativa es cada variable para la morosidad de las CMAC?	Determinar si las variables son significativas individualmente para el modelo	Existe una alta significancia de cada variable planteada		
¿El modelo planteado es significativo?	Demostrar el análisis estadístico del modelo planteado	El modelo de regresión lineal planteado es significativo		
¿Qué puntos debería reforzar el sistema CMAC para controlar su nivel de morosidad?	Plantear recomendaciones y conclusiones con la información estadística obtenida	Las CMAC deberían enfocarse en las variaciones del PBI, Monto de crédito, TC nominal, ratio de liquidez para mejorar el nivel de morosidad.	<p>Variable dependiente: Y:</p> <p>Ratio de morosidad de las cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC)</p>	

Anexo 2: Base de datos total de las variables empleadas en el modelo de regresión lineal del Sistema CMAC

CMAC	Morosidad	Liquidez	Montos	Pbi Variación	TC nominal	Liquidez Extranjera
Arequipa	4.49	33.72	1221932	3	2.8556	33.72
Arequipa	4.76	35.92	1252442	5.1	2.85315	35.92
Arequipa	4.62	39.03	1280233	8.1	2.83826087	39.03
Arequipa	4.77	38.32	1309042	8	2.83905	38.32
Arequipa	4.92	38.73	1332296	7.7	2.84485714	38.73
Arequipa	4.69	34.31	1347963	13.1	2.83745	34.31
Arequipa	4.78	33.04	1370998	10.1	2.82221053	33.04
Arequipa	4.83	33.20	1399232	8.9	2.80152381	33.20
Arequipa	4.38	31.05	1432856	10.3	2.79018182	31.05
Arequipa	4.43	24.65	1483681	9.6	2.7909	24.65
Arequipa	4.59	27.89	1535912	8.9	2.80504762	27.89
Arequipa	4.07	26.14	1574281	7.9	2.815	26.14
Arequipa	4.40	27.48	1588960	9.8	2.78628571	27.48
Arequipa	4.51	25.25	1631227	8.3	2.7699	25.25
Arequipa	4.33	24.54	1672158	7.9	2.77891304	24.54
Arequipa	4.58	25.39	1707237	7.7	2.815	25.39
Arequipa	4.64	29.59	1737861	5.7	2.77433333	29.59
Arequipa	4.38	30.20	1760709	3.1	2.76342857	30.20
Arequipa	4.57	27.62	1796482	6.2	2.74073684	27.62
Arequipa	4.57	25.51	1836007	6.5	2.7387619	25.51
Arequipa	4.24	25.15	1876924	4.9	2.74336364	25.15
Arequipa	4.34	25.30	1915525	4.5	2.73125	25.30
Arequipa	4.40	25.21	1978823	4.8	2.70428571	25.21
Arequipa	4.04	24.43	2021426	8.7	2.69563158	24.43
Arequipa	4.37	25.67	2033329	5.3	2.692	25.67
Arequipa	4.48	28.00	2082839	6.9	2.68280952	28.00
Arequipa	4.33	24.70	2131410	5.7	2.67040909	24.70
Arequipa	4.61	25.74	2163965	2.8	2.65638889	25.74
Arequipa	4.83	28.17	2222203	6.8	2.66859091	28.17
Arequipa	4.76	26.81	2253478	7.4	2.67	26.81
Arequipa	4.90	26.16	2297817	7.1	2.63433333	26.16
Arequipa	5.02	25.11	2354308	6.9	2.61542857	25.11
Arequipa	4.80	25.12	2387988	6.6	2.6023	25.12
Arequipa	4.96	25.38	2432681	7.2	2.5871	25.38
Arequipa	5.00	24.87	2489474	5.9	2.5981	24.87
Arequipa	4.51	25.47	2503186	3.2	2.56622222	25.47
Arequipa	4.94	26.85	2510944	6.1	2.55140909	26.85
Arequipa	5.16	24.01	2542760	4.8	2.57757895	24.01
Arequipa	5.13	25.27	2570533	3.4	2.59336842	25.27
Arequipa	5.40	25.56	2635293	8.7	2.59695455	25.56

Arequipa	5.50	25.73	2698154	4.2	2.64309091	25.73
Arequipa	5.19	27.23	2730545	5.9	2.74657895	27.23
Arequipa	6.12	30.11	2721757	5.3	2.77528571	30.11
Arequipa	6.48	31.87	2740040	5.6	2.801	31.87
Arequipa	6.27	33.03	2737972	5	2.77738095	33.03
Arequipa	6.36	40.67	2773537	6.3	2.76809524	40.67
Arequipa	6.22	43.01	2821855	7.5	2.7971	43.01
Arequipa	5.70	43.32	2848950	7.1	2.7844	43.32
Arequipa	6.22	46.83	2857875	4.3	2.80809091	46.83
Arequipa	6.46	45.93	2888613	5.3	2.81185	45.93
Arequipa	6.55	49.61	2895949	5.4	2.80566667	49.61
Arequipa	6.98	53.55	2906480	2.9	2.7935	53.55
Arequipa	7.14	52.98	2903164	2.6	2.78619048	52.98
Arequipa	6.77	51.30	2891987	0.4	2.79333333	51.30
Arequipa	7.19	46.69	2890134	1.6	2.78514286	46.69
Arequipa	7.59	43.53	2901498	1.4	2.81352381	43.53
Arequipa	7.22	71.98	2864612	2.7	2.86295455	71.98
Arequipa	7.28	86.49	2854171	2.3	2.90486364	86.49
Arequipa	7.16	63.78	2845661	0.2	2.92385	63.78
Arequipa	6.02	66.46	2824405	0.9	2.95985714	66.46
Arequipa	6.45	67.04	2850010	1.5	3.0041	67.04
Arequipa	6.49	80.97	2849313	1.2	3.0769	80.97
Arequipa	6.65	78.54	2870696	2.9	3.09027273	78.54
Arequipa	6.66	76.47	2897600	4.3	3.118455	76.47
Arequipa	6.87	78.72	2913997	1.4	3.1492	78.72
Arequipa	6.75	82.55	2924561	4.1	3.16004762	82.55
Arequipa	5.21	61.14	2930030	3.6	3.1796	61.14
Arequipa	5.26	93.46	3001440	2.8	3.23671429	93.46
Arequipa	5.28	83.42	3066636	3.4	3.21672727	83.42
Arequipa	5.53	84.64	3121432	3.3	3.24645	84.64
Arequipa	5.56	77.88	3194301	4	3.3347619	77.88
Arequipa	5.26	89.40	3227048	6.5	3.3802381	89.40
Cusco	3.54	46.66	613,983	3	2.8556	29.48
Cusco	3.70	44.16	614,740	5.1	2.85315	36.83
Cusco	3.91	46.89	627,482	8.1	2.83826087	35.08
Cusco	4.01	47.31	642,646	8	2.83905	33.99
Cusco	4.22	47.93	655,937	7.7	2.84485714	37.30
Cusco	4.17	48.98	664,184	13.1	2.83745	39.45
Cusco	4.14	47.26	676,062	10.1	2.82221053	38.50
Cusco	4.16	48.27	690,907	8.9	2.80152381	45.12
Cusco	4.12	36.69	709,469	10.3	2.79018182	46.04
Cusco	4.18	30.19	725,617	9.6	2.7909	36.08
Cusco	4.16	33.51	744,258	8.9	2.80504762	33.54
Cusco	3.66	38.21	766,140	7.9	2.815	32.99
Cusco	4.33	42.70	743,679	9.8	2.78628571	37.74

Cusco	4.26	45.26	760,438	8.3	2.7699	36.72
Cusco	4.43	46.96	781,621	7.9	2.77891304	33.39
Cusco	4.41	44.06	789,561	7.7	2.815	31.35
Cusco	4.49	43.99	804,848	5.7	2.77433333	30.36
Cusco	4.13	43.09	813,953	3.1	2.76342857	34.67
Cusco	4.24	43.55	825,404	6.2	2.74073684	36.47
Cusco	4.15	45.02	835,246	6.5	2.7387619	38.14
Cusco	4.19	45.33	858,339	4.9	2.74336364	38.32
Cusco	4.25	47.08	867,336	4.5	2.73125	39.63
Cusco	4.16	47.98	884,036	4.8	2.70428571	44.29
Cusco	3.83	48.43	902,673	8.7	2.69563158	42.29
Cusco	4.41	45.23	879,771	5.3	2.692	42.23
Cusco	4.34	37.98	891,691	6.9	2.68280952	42.68
Cusco	4.40	32.96	912,063	5.7	2.67040909	33.73
Cusco	4.63	28.06	925,671	2.8	2.65638889	34.62
Cusco	4.68	31.37	948,952	6.8	2.66859091	38.70
Cusco	4.22	33.04	954,887	7.4	2.67	38.40
Cusco	4.25	33.51	973,608	7.1	2.63433333	46.12
Cusco	4.26	31.94	981,266	6.9	2.61542857	55.86
Cusco	4.28	30.41	996,694	6.6	2.6023	48.81
Cusco	4.42	30.42	1,013,325	7.2	2.5871	48.13
Cusco	4.31	30.44	1,044,202	5.9	2.5981	50.94
Cusco	3.81	31.10	1,067,851	3.2	2.56622222	55.28
Cusco	4.24	31.46	1,059,110	6.1	2.55140909	57.71
Cusco	4.65	35.17	1,068,853	4.8	2.57757895	58.14
Cusco	4.70	35.71	1,077,843	3.4	2.59336842	60.89
Cusco	4.67	36.24	1,103,462	8.7	2.59695455	68.56
Cusco	4.68	36.80	1,130,330	4.2	2.64309091	78.19
Cusco	4.56	44.23	1,147,704	5.9	2.74657895	84.00
Cusco	4.56	49.11	1,165,641	5.3	2.77528571	96.10
Cusco	4.68	55.71	1,176,775	5.6	2.801	96.66
Cusco	4.63	57.10	1,190,329	5	2.77738095	87.44
Cusco	4.78	60.31	1,220,940	6.3	2.76809524	85.05
Cusco	4.53	59.36	1,225,166	7.5	2.7971	83.56
Cusco	4.01	46.77	1,243,589	7.1	2.7844	90.97
Cusco	4.79	46.47	1,245,751	4.3	2.80809091	77.42
Cusco	4.90	54.62	1,264,690	5.3	2.81185	78.72
Cusco	4.94	52.23	1,295,551	5.4	2.80566667	81.86
Cusco	5.00	52.35	1,304,008	2.9	2.7935	78.70
Cusco	5.03	53.59	1,303,519	2.6	2.78619048	57.83
Cusco	4.64	58.22	1,333,123	0.4	2.79333333	58.85
Cusco	4.90	61.15	1,356,479	1.6	2.78514286	54.09
Cusco	4.79	63.04	1,384,971	1.4	2.81352381	54.21
Cusco	4.97	68.20	1,400,789	2.7	2.86295455	49.49
Cusco	5.03	68.32	1,424,490	2.3	2.90486364	52.60

Cusco	5.11	66.91	1,452,694	0.2	2.92385	58.81
Cusco	4.28	65.00	1,487,646	0.9	2.95985714	60.96
Cusco	5.20	55.32	1,482,196	1.5	3.0041	63.58
Cusco	5.24	57.10	1,504,844	1.2	3.0769	61.18
Cusco	5.29	59.98	1,531,893	2.9	3.09027273	63.12
Cusco	4.95	53.98	1,552,510	4.3	3.118455	62.23
Cusco	4.90	47.99	1,577,421	1.4	3.1492	64.80
Cusco	4.84	49.41	1,584,845	4.1	3.16004762	57.52
Cusco	5.18	50.84	1,593,190	3.6	3.1796	48.74
Cusco	5.16	53.28	1,614,309	2.8	3.23671429	63.49
Cusco	5.28	55.71	1,649,021	3.4	3.21672727	65.67
Cusco	5.18	57.51	1,673,015	3.3	3.24645	90.28
Cusco	5.39	60.35	1,692,702	4	3.3347619	77.21
Cusco	4.73	58.07	1,712,443	6.5	3.3802381	71.71
Del Santa	6.64	29.48	179,817	3	2.8556	29.48
Del Santa	6.79	36.83	183,517	5.1	2.85315	36.83
Del Santa	6.10	35.08	186,559	8.1	2.83826087	35.08
Del Santa	6.87	33.99	186,237	8	2.83905	33.99
Del Santa	7.75	37.30	187,120	7.7	2.84485714	37.30
Del Santa	7.99	39.45	187,189	13.1	2.83745	39.45
Del Santa	8.06	38.50	188,385	10.1	2.82221053	38.50
Del Santa	8.81	45.12	190,959	8.9	2.80152381	45.12
Del Santa	9.49	46.04	189,518	10.3	2.79018182	46.04
Del Santa	8.90	36.08	185,314	9.6	2.7909	36.08
Del Santa	9.53	33.54	183,726	8.9	2.80504762	33.54
Del Santa	10.28	32.99	182,832	7.9	2.815	32.99
Del Santa	11.16	37.74	178,176	9.8	2.78628571	37.74
Del Santa	11.37	36.72	180,974	8.3	2.7699	36.72
Del Santa	10.64	33.39	181,796	7.9	2.77891304	33.39
Del Santa	8.84	31.35	177,194	7.7	2.815	31.35
Del Santa	8.66	30.36	177,666	5.7	2.77433333	30.36
Del Santa	9.52	34.67	180,604	3.1	2.76342857	34.67
Del Santa	10.09	36.47	183,363	6.2	2.74073684	36.47
Del Santa	10.09	38.14	183,462	6.5	2.7387619	38.14
Del Santa	9.33	38.32	182,480	4.9	2.74336364	38.32
Del Santa	8.94	39.63	181,664	4.5	2.73125	39.63
Del Santa	8.60	44.29	183,089	4.8	2.70428571	44.29
Del Santa	8.92	42.29	182,030	8.7	2.69563158	42.29
Del Santa	9.39	42.23	175,725	5.3	2.692	42.23
Del Santa	9.65	42.68	176,185	6.9	2.68280952	42.68
Del Santa	10.53	33.73	167,601	5.7	2.67040909	33.73
Del Santa	10.98	34.62	165,475	2.8	2.65638889	34.62
Del Santa	11.33	38.70	165,385	6.8	2.66859091	38.70
Del Santa	11.90	38.40	163,146	7.4	2.67	38.40
Del Santa	12.14	46.12	163,217	7.1	2.63433333	46.12

Del Santa	12.48	55.86	163,820	6.9	2.61542857	55.86
Del Santa	13.23	48.81	165,572	6.6	2.6023	48.81
Del Santa	13.72	48.13	164,927	7.2	2.5871	48.13
Del Santa	13.72	50.94	167,689	5.9	2.5981	50.94
Del Santa	14.20	55.28	165,371	3.2	2.56622222	55.28
Del Santa	15.68	57.71	161,158	6.1	2.55140909	57.71
Del Santa	16.08	58.14	161,515	4.8	2.57757895	58.14
Del Santa	17.65	60.89	158,897	3.4	2.59336842	60.89
Del Santa	18.11	68.56	155,537	8.7	2.59695455	68.56
Del Santa	17.93	78.19	157,787	4.2	2.64309091	78.19
Del Santa	17.52	84.00	156,270	5.9	2.74657895	84.00
Del Santa	17.89	96.10	157,540	5.3	2.77528571	96.10
Del Santa	18.19	96.66	156,901	5.6	2.801	96.66
Del Santa	18.24	87.44	158,611	5	2.77738095	87.44
Del Santa	17.88	85.05	159,806	6.3	2.76809524	85.05
Del Santa	17.89	83.56	161,742	7.5	2.7971	83.56
Del Santa	17.05	90.97	162,237	7.1	2.7844	90.97
Del Santa	17.49	77.42	161,331	4.3	2.80809091	77.42
Del Santa	16.85	78.72	163,514	5.3	2.81185	78.72
Del Santa	16.84	81.86	162,336	5.4	2.80566667	81.86
Del Santa	16.92	78.70	165,009	2.9	2.7935	78.70
Del Santa	17.08	57.83	164,159	2.6	2.78619048	57.83
Del Santa	17.15	58.85	162,882	0.4	2.79333333	58.85
Del Santa	17.33	54.09	164,115	1.6	2.78514286	54.09
Del Santa	17.91	54.21	162,663	1.4	2.81352381	54.21
Del Santa	17.96	49.49	162,767	2.7	2.86295455	49.49
Del Santa	18.12	52.60	162,783	2.3	2.90486364	52.60
Del Santa	17.54	58.81	162,209	0.2	2.92385	58.81
Del Santa	15.41	60.96	162,519	0.9	2.95985714	60.96
Del Santa	15.13	63.58	163,675	1.5	3.0041	63.58
Del Santa	15.15	61.18	164,254	1.2	3.0769	61.18
Del Santa	15.14	63.12	164,161	2.9	3.09027273	63.12
Del Santa	15.51	62.23	164,333	4.3	3.118455	62.23
Del Santa	15.61	64.80	163,693	1.4	3.1492	64.80
Del Santa	15.55	57.52	161,662	4.1	3.16004762	57.52
Del Santa	14.47	48.74	158,228	3.6	3.1796	48.74
Del Santa	14.82	63.49	157,806	2.8	3.23671429	63.49
Del Santa	15.06	65.67	159,602	3.4	3.21672727	65.67
Del Santa	15.31	90.28	159,021	3.3	3.24645	90.28
Del Santa	14.75	77.21	159,075	4	3.3347619	77.21
Del Santa	14.58	71.71	157,315	6.5	3.3802381	71.71
Huancayo	5.28	27.78	505,695	3	2.8556	27.78
Huancayo	5.48	28.16	510,742	5.1	2.85315	28.16
Huancayo	5.14	29.41	523,662	8.1	2.83826087	29.41
Huancayo	5.46	25.19	528,775	8	2.83905	25.19

Huancayo	5.02	24.80	535,510	7.7	2.84485714	24.80
Huancayo	4.77	28.50	546,308	13.1	2.83745	28.50
Huancayo	4.97	30.74	557,514	10.1	2.82221053	30.74
Huancayo	4.97	36.66	571,937	8.9	2.80152381	36.66
Huancayo	4.81	45.31	589,014	10.3	2.79018182	45.31
Huancayo	4.62	50.42	612,170	9.6	2.7909	50.42
Huancayo	4.18	48.01	635,329	8.9	2.80504762	48.01
Huancayo	3.72	50.82	662,996	7.9	2.815	50.82
Huancayo	4.12	55.26	661,641	9.8	2.78628571	55.26
Huancayo	4.26	58.92	673,250	8.3	2.7699	58.92
Huancayo	3.95	58.35	693,055	7.9	2.77891304	58.35
Huancayo	3.95	52.30	705,003	7.7	2.815	52.30
Huancayo	4.05	49.71	716,814	5.7	2.77433333	49.71
Huancayo	3.84	54.36	731,943	3.1	2.76342857	54.36
Huancayo	3.89	51.69	744,777	6.2	2.74073684	51.69
Huancayo	3.93	45.50	755,881	6.5	2.7387619	45.50
Huancayo	3.65	44.41	774,863	4.9	2.74336364	44.41
Huancayo	3.61	50.03	796,975	4.5	2.73125	50.03
Huancayo	3.58	50.54	826,889	4.8	2.70428571	50.54
Huancayo	3.27	44.00	863,170	8.7	2.69563158	44.00
Huancayo	3.86	35.87	850,498	5.3	2.692	35.87
Huancayo	4.01	37.74	857,382	6.9	2.68280952	37.74
Huancayo	3.75	36.95	872,380	5.7	2.67040909	36.95
Huancayo	3.94	44.75	882,139	2.8	2.65638889	44.75
Huancayo	3.94	50.88	903,303	6.8	2.66859091	50.88
Huancayo	3.78	45.25	921,868	7.4	2.67	45.25
Huancayo	3.75	44.58	945,893	7.1	2.63433333	44.58
Huancayo	3.81	46.46	963,149	6.9	2.61542857	46.46
Huancayo	3.66	32.43	986,009	6.6	2.6023	32.43
Huancayo	3.59	34.06	1,008,568	7.2	2.5871	34.06
Huancayo	3.57	37.42	1,031,146	5.9	2.5981	37.42
Huancayo	3.40	33.59	1,053,347	3.2	2.56622222	33.59
Huancayo	3.74	39.30	1,051,411	6.1	2.55140909	39.30
Huancayo	4.00	40.41	1,061,665	4.8	2.57757895	40.41
Huancayo	3.87	41.42	1,075,035	3.4	2.59336842	41.42
Huancayo	3.73	41.77	1,094,689	8.7	2.59695455	41.77
Huancayo	3.74	45.10	1,115,636	4.2	2.64309091	45.10
Huancayo	3.67	47.63	1,131,221	5.9	2.74657895	47.63
Huancayo	3.84	51.59	1,142,953	5.3	2.77528571	51.59
Huancayo	4.09	57.31	1,162,070	5.6	2.801	57.31
Huancayo	3.88	62.30	1,176,811	5	2.77738095	62.30
Huancayo	3.75	63.70	1,199,768	6.3	2.76809524	63.70
Huancayo	3.63	66.92	1,224,528	7.5	2.7971	66.92
Huancayo	3.42	71.29	1,238,676	7.1	2.7844	71.29
Huancayo	3.93	84.02	1,215,295	4.3	2.80809091	84.02

Huancayo	3.94	88.03	1,216,971	5.3	2.81185	88.03
Huancayo	3.74	89.54	1,240,525	5.4	2.80566667	89.54
Huancayo	3.92	88.17	1,272,069	2.9	2.7935	88.17
Huancayo	3.96	88.08	1,302,818	2.6	2.78619048	88.08
Huancayo	3.89	81.07	1,307,340	0.4	2.79333333	81.07
Huancayo	3.89	82.30	1,307,804	1.6	2.78514286	82.30
Huancayo	3.92	80.92	1,312,464	1.4	2.81352381	80.92
Huancayo	3.83	77.85	1,315,510	2.7	2.86295455	77.85
Huancayo	3.81	61.86	1,325,216	2.3	2.90486364	61.86
Huancayo	3.63	65.45	1,358,140	0.2	2.92385	65.45
Huancayo	3.35	63.79	1,396,786	0.9	2.95985714	63.79
Huancayo	3.97	65.76	1,403,630	1.5	3.0041	65.76
Huancayo	4.08	65.32	1,409,449	1.2	3.0769	65.32
Huancayo	3.99	65.26	1,409,140	2.9	3.09027273	65.26
Huancayo	4.02	63.71	1,409,900	4.3	3.118455	63.71
Huancayo	3.99	67.58	1,389,191	1.4	3.1492	67.58
Huancayo	3.79	72.10	1,370,654	4.1	3.16004762	72.10
Huancayo	3.78	74.81	1,351,953	3.6	3.1796	74.81
Huancayo	3.80	80.24	1,350,379	2.8	3.23671429	80.24
Huancayo	3.67	88.94	1,341,698	3.4	3.21672727	88.94
Huancayo	3.68	77.86	1,346,349	3.3	3.24645	77.86
Huancayo	3.63	79.73	1,364,135	4	3.3347619	79.73
Huancayo	3.24	78.34	1,359,367	6.5	3.3802381	78.34
Ica	5.69	63.23	350,510	3	2.8556	63.23
Ica	5.98	38.39	361,215	5.1	2.85315	38.39
Ica	6.31	36.59	368,124	8.1	2.83826087	36.59
Ica	6.23	40.61	378,680	8	2.83905	40.61
Ica	6.42	45.65	385,132	7.7	2.84485714	45.65
Ica	6.68	45.04	391,510	13.1	2.83745	45.04
Ica	7.02	44.57	399,654	10.1	2.82221053	44.57
Ica	6.96	53.00	407,489	8.9	2.80152381	53.00
Ica	6.57	63.64	415,481	10.3	2.79018182	63.64
Ica	6.78	77.71	422,037	9.6	2.7909	77.71
Ica	6.80	67.38	433,716	8.9	2.80504762	67.38
Ica	5.76	58.09	441,760	7.9	2.815	58.09
Ica	6.29	55.33	443,212	9.8	2.78628571	55.33
Ica	6.24	55.36	450,291	8.3	2.7699	55.36
Ica	6.36	54.19	460,560	7.9	2.77891304	54.19
Ica	6.29	55.58	462,079	7.7	2.815	55.58
Ica	6.36	52.73	467,233	5.7	2.77433333	52.73
Ica	6.48	44.58	478,393	3.1	2.76342857	44.58
Ica	6.73	40.88	486,988	6.2	2.74073684	40.88
Ica	6.23	50.77	494,084	6.5	2.7387619	50.77
Ica	6.37	49.84	509,861	4.9	2.74336364	49.84
Ica	6.47	57.73	521,593	4.5	2.73125	57.73

lca	6.54	53.83	532,489	4.8	2.70428571	53.83
lca	5.87	57.57	540,492	8.7	2.69563158	57.57
lca	6.38	58.57	540,407	5.3	2.692	58.57
lca	6.53	60.46	547,350	6.9	2.68280952	60.46
lca	7.00	58.63	548,876	5.7	2.67040909	58.63
lca	7.30	70.92	551,726	2.8	2.65638889	70.92
lca	7.05	71.03	561,448	6.8	2.66859091	71.03
lca	7.34	73.74	565,367	7.4	2.67	73.74
lca	7.45	125.97	572,933	7.1	2.63433333	125.97
lca	7.39	131.81	580,374	6.9	2.61542857	131.81
lca	7.34	92.97	588,993	6.6	2.6023	92.97
lca	7.35	68.48	596,197	7.2	2.5871	68.48
lca	7.24	74.33	614,131	5.9	2.5981	74.33
lca	5.74	80.82	617,454	3.2	2.56622222	80.82
lca	6.37	68.93	613,063	6.1	2.55140909	68.93
lca	6.91	65.10	619,948	4.8	2.57757895	65.10
lca	7.11	71.63	621,699	3.4	2.59336842	71.63
lca	7.28	66.60	625,194	8.7	2.59695455	66.60
lca	7.24	69.00	627,488	4.2	2.64309091	69.00
lca	7.50	64.14	631,479	5.9	2.74657895	64.14
lca	7.56	74.72	638,096	5.3	2.77528571	74.72
lca	8.02	65.02	645,546	5.6	2.801	65.02
lca	8.00	95.19	649,714	5	2.77738095	95.19
lca	8.21	94.32	655,543	6.3	2.76809524	94.32
lca	7.97	76.31	668,413	7.5	2.7971	76.31
lca	7.30	140.90	673,522	7.1	2.7844	140.90
lca	7.75	141.29	665,408	4.3	2.80809091	141.29
lca	8.04	121.34	663,574	5.3	2.81185	121.34
lca	8.23	131.53	661,598	5.4	2.80566667	131.53
lca	8.69	92.68	658,599	2.9	2.7935	92.68
lca	8.86	85.00	661,300	2.6	2.78619048	85.00
lca	9.13	90.94	654,807	0.4	2.79333333	90.94
lca	8.73	86.97	656,500	1.6	2.78514286	86.97
lca	8.23	78.99	663,801	1.4	2.81352381	78.99
lca	8.17	93.72	662,555	2.7	2.86295455	93.72
lca	7.89	80.06	668,790	2.3	2.90486364	80.06
lca	7.56	84.18	668,847	0.2	2.92385	84.18
lca	7.42	81.61	668,111	0.9	2.95985714	81.61
lca	7.94	107.68	655,973	1.5	3.0041	107.68
lca	8.11	83.24	646,147	1.2	3.0769	83.24
lca	8.11	87.86	642,620	2.9	3.09027273	87.86
lca	8.09	94.03	641,309	4.3	3.118455	94.03
lca	8.32	90.08	633,792	1.4	3.1492	90.08
lca	9.13	72.25	624,355	4.1	3.16004762	72.25
lca	9.08	90.69	619,682	3.6	3.1796	90.69

Ica	9.06	93.92	621,126	2.8	3.23671429	93.92
Ica	8.88	81.91	623,625	3.4	3.21672727	81.91
Ica	9.08	95.78	616,501	3.3	3.24645	95.78
Ica	8.56	92.75	620,135	4	3.3347619	92.75
Ica	7.94	91.38	621,698	6.5	3.3802381	91.38
Maynas	5.49	136.53	202,358	3	2.8556	136.53
Maynas	5.56	130.31	207,648	5.1	2.85315	130.31
Maynas	5.33	124.69	209,960	8.1	2.83826087	124.69
Maynas	5.51	128.85	213,447	8	2.83905	128.85
Maynas	5.41	159.80	218,822	7.7	2.84485714	159.80
Maynas	5.25	142.61	225,763	13.1	2.83745	142.61
Maynas	5.13	165.93	231,178	10.1	2.82221053	165.93
Maynas	5.25	169.29	236,106	8.9	2.80152381	169.29
Maynas	5.03	202.05	243,407	10.3	2.79018182	202.05
Maynas	5.09	135.93	246,510	9.6	2.7909	135.93
Maynas	5.04	113.49	249,284	8.9	2.80504762	113.49
Maynas	4.78	98.69	252,111	7.9	2.815	98.69
Maynas	5.00	104.86	250,314	9.8	2.78628571	104.86
Maynas	5.13	103.18	251,178	8.3	2.7699	103.18
Maynas	4.90	92.68	254,540	7.9	2.77891304	92.68
Maynas	5.03	87.35	246,418	7.7	2.815	87.35
Maynas	4.91	101.77	237,506	5.7	2.77433333	101.77
Maynas	5.01	122.26	230,595	3.1	2.76342857	122.26
Maynas	5.30	179.97	230,274	6.2	2.74073684	179.97
Maynas	5.36	103.27	230,709	6.5	2.7387619	103.27
Maynas	5.21	57.42	233,268	4.9	2.74336364	57.42
Maynas	5.42	52.74	233,803	4.5	2.73125	52.74
Maynas	5.40	48.74	234,763	4.8	2.70428571	48.74
Maynas	5.23	50.07	233,666	8.7	2.69563158	50.07
Maynas	5.55	42.44	229,293	5.3	2.692	42.44
Maynas	5.67	38.18	226,847	6.9	2.68280952	38.18
Maynas	5.53	39.30	228,987	5.7	2.67040909	39.30
Maynas	5.60	39.96	228,933	2.8	2.65638889	39.96
Maynas	5.61	44.44	228,514	6.8	2.66859091	44.44
Maynas	5.08	42.23	224,578	7.4	2.67	42.23
Maynas	5.09	61.40	223,640	7.1	2.63433333	61.40
Maynas	5.17	56.79	220,232	6.9	2.61542857	56.79
Maynas	5.34	55.08	217,813	6.6	2.6023	55.08
Maynas	4.65	54.35	218,797	7.2	2.5871	54.35
Maynas	4.75	59.61	222,441	5.9	2.5981	59.61
Maynas	4.98	83.00	219,338	3.2	2.56622222	83.00
Maynas	6.08	85.90	217,331	6.1	2.55140909	85.90
Maynas	7.14	78.83	217,324	4.8	2.57757895	78.83
Maynas	7.12	80.73	216,172	3.4	2.59336842	80.73
Maynas	6.90	87.04	216,943	8.7	2.59695455	87.04

Maynas	7.04	93.59	214,581	4.2	2.64309091	93.59
Maynas	6.50	99.55	202,754	5.9	2.74657895	99.55
Maynas	7.02	110.80	199,054	5.3	2.77528571	110.80
Maynas	7.36	106.60	200,909	5.6	2.801	106.60
Maynas	7.38	124.83	204,122	5	2.77738095	124.83
Maynas	7.21	120.15	204,405	6.3	2.76809524	120.15
Maynas	7.26	91.19	206,686	7.5	2.7971	91.19
Maynas	7.18	106.01	202,855	7.1	2.7844	106.01
Maynas	7.30	121.10	201,175	4.3	2.80809091	121.10
Maynas	7.70	141.12	199,803	5.3	2.81185	141.12
Maynas	7.96	139.95	200,869	5.4	2.80566667	139.95
Maynas	8.66	154.85	198,029	2.9	2.7935	154.85
Maynas	8.85	172.08	197,503	2.6	2.78619048	172.08
Maynas	8.48	188.26	189,748	0.4	2.79333333	188.26
Maynas	8.54	161.80	188,365	1.6	2.78514286	161.80
Maynas	8.42	148.41	189,325	1.4	2.81352381	148.41
Maynas	7.90	153.15	189,453	2.7	2.86295455	153.15
Maynas	8.00	151.40	191,596	2.3	2.90486364	151.40
Maynas	7.78	138.69	192,201	0.2	2.92385	138.69
Maynas	7.49	120.19	185,918	0.9	2.95985714	120.19
Maynas	7.65	114.78	182,778	1.5	3.0041	114.78
Maynas	5.00	95.58	181,249	1.2	3.0769	95.58
Maynas	5.34	99.21	183,544	2.9	3.09027273	99.21
Maynas	5.38	104.88	183,671	4.3	3.118455	104.88
Maynas	5.60	137.70	187,209	1.4	3.1492	137.70
Maynas	5.53	139.62	185,926	4.1	3.16004762	139.62
Maynas	5.43	103.09	183,146	3.6	3.1796	103.09
Maynas	5.65	101.17	183,035	2.8	3.23671429	101.17
Maynas	5.68	103.56	182,449	3.4	3.21672727	103.56
Maynas	5.43	105.55	177,870	3.3	3.24645	105.55
Maynas	5.64	116.92	175,263	4	3.3347619	116.92
Maynas	5.39	119.20	167,031	6.5	3.3802381	119.20
Paita	3.85	37.79	216,926	3	2.8556	37.79
Paita	3.93	35.83	219,950	5.1	2.85315	35.83
Paita	4.08	40.64	223,383	8.1	2.83826087	40.64
Paita	4.22	37.91	224,497	8	2.83905	37.91
Paita	4.34	34.51	227,624	7.7	2.84485714	34.51
Paita	4.58	48.22	233,504	13.1	2.83745	48.22
Paita	4.43	42.45	237,050	10.1	2.82221053	42.45
Paita	4.98	23.72	240,215	8.9	2.80152381	23.72
Paita	5.02	27.97	245,632	10.3	2.79018182	27.97
Paita	5.25	27.54	250,291	9.6	2.7909	27.54
Paita	5.46	51.10	256,088	8.9	2.80504762	51.10
Paita	5.72	36.54	260,577	7.9	2.815	36.54
Paita	5.92	30.83	261,302	9.8	2.78628571	30.83

Paita	5.86	25.75	264,600	8.3	2.7699	25.75
Paita	6.21	23.84	267,405	7.9	2.77891304	23.84
Paita	6.74	22.40	271,817	7.7	2.815	22.40
Paita	7.59	27.88	274,933	5.7	2.77433333	27.88
Paita	8.02	53.43	277,367	3.1	2.76342857	53.43
Paita	8.30	59.41	278,125	6.2	2.74073684	59.41
Paita	8.36	29.73	279,692	6.5	2.7387619	29.73
Paita	8.35	27.39	288,875	4.9	2.74336364	27.39
Paita	8.32	32.50	293,788	4.5	2.73125	32.50
Paita	8.06	35.57	301,429	4.8	2.70428571	35.57
Paita	7.88	53.52	296,657	8.7	2.69563158	53.52
Paita	7.56	54.55	295,141	5.3	2.692	54.55
Paita	7.82	43.04	299,383	6.9	2.68280952	43.04
Paita	7.91	41.34	300,460	5.7	2.67040909	41.34
Paita	8.19	43.63	299,270	2.8	2.65638889	43.63
Paita	8.42	43.11	304,050	6.8	2.66859091	43.11
Paita	8.80	46.70	297,230	7.4	2.67	46.70
Paita	9.19	68.94	297,275	7.1	2.63433333	68.94
Paita	9.72	82.69	303,613	6.9	2.61542857	82.69
Paita	9.55	77.83	306,008	6.6	2.6023	77.83
Paita	9.78	77.42	305,674	7.2	2.5871	77.42
Paita	10.86	76.91	311,820	5.9	2.5981	76.91
Paita	9.96	74.86	307,445	3.2	2.56622222	74.86
Paita	10.70	77.17	305,399	6.1	2.55140909	77.17
Paita	11.27	86.32	303,800	4.8	2.57757895	86.32
Paita	12.22	105.74	299,025	3.4	2.59336842	105.74
Paita	12.55	131.47	310,069	8.7	2.59695455	131.47
Paita	13.18	135.73	313,969	4.2	2.64309091	135.73
Paita	8.94	133.40	312,007	5.9	2.74657895	133.40
Paita	9.37	127.93	310,874	5.3	2.77528571	127.93
Paita	9.93	122.28	314,822	5.6	2.801	122.28
Paita	10.09	99.77	313,919	5	2.77738095	99.77
Paita	10.20	98.68	320,245	6.3	2.76809524	98.68
Paita	10.44	100.87	323,841	7.5	2.7971	100.87
Paita	10.95	105.53	317,522	7.1	2.7844	105.53
Paita	11.69	104.19	313,310	4.3	2.80809091	104.19
Paita	12.19	100.88	317,635	5.3	2.81185	100.88
Paita	12.90	101.95	314,941	5.4	2.80566667	101.95
Paita	13.38	115.38	311,754	2.9	2.7935	115.38
Paita	13.77	108.22	310,907	2.6	2.78619048	108.22
Paita	10.58	97.31	307,153	0.4	2.79333333	97.31
Paita	10.80	93.11	305,748	1.6	2.78514286	93.11
Paita	11.10	89.37	311,069	1.4	2.81352381	89.37
Paita	11.22	93.14	316,928	2.7	2.86295455	93.14
Paita	11.52	96.12	321,143	2.3	2.90486364	96.12

Paita	12.16	105.29	323,100	0.2	2.92385	105.29
Paita	11.26	108.67	320,186	0.9	2.95985714	108.67
Paita	12.28	111.27	319,970	1.5	3.0041	111.27
Paita	12.94	109.07	310,510	1.2	3.0769	109.07
Paita	13.49	113.22	310,238	2.9	3.09027273	113.22
Paita	13.94	111.58	312,866	4.3	3.118455	111.58
Paita	14.53	108.94	314,364	1.4	3.1492	108.94
Paita	14.67	103.55	314,733	4.1	3.16004762	103.55
Paita	15.67	98.85	317,474	3.6	3.1796	98.85
Paita	16.15	106.82	315,786	2.8	3.23671429	106.82
Paita	17.05	111.42	323,737	3.4	3.21672727	111.42
Paita	17.62	118.46	325,236	3.3	3.24645	118.46
Paita	18.30	120.05	329,666	4	3.3347619	120.05
Paita	16.12	107.30	331,411	6.5	3.3802381	107.30
Piura	7.06	77.62	1,071,967	3	2.8556	77.62
Piura	7.24	77.85	1,083,022	5.1	2.85315	77.85
Piura	7.55	78.27	1,076,901	8.1	2.83826087	78.27
Piura	7.37	76.48	1,082,886	8	2.83905	76.48
Piura	6.60	68.61	1,087,454	7.7	2.84485714	68.61
Piura	3.42	67.48	1,088,015	13.1	2.83745	67.48
Piura	3.35	71.58	1,080,009	10.1	2.82221053	71.58
Piura	3.46	71.78	1,088,948	8.9	2.80152381	71.78
Piura	3.63	74.88	1,098,735	10.3	2.79018182	74.88
Piura	3.84	68.69	1,111,911	9.6	2.7909	68.69
Piura	3.96	62.33	1,106,201	8.9	2.80504762	62.33
Piura	3.12	58.06	1,094,220	7.9	2.815	58.06
Piura	3.96	62.14	1,084,797	9.8	2.78628571	62.14
Piura	3.80	64.93	1,091,189	8.3	2.7699	64.93
Piura	3.70	69.10	1,088,761	7.9	2.77891304	69.10
Piura	3.73	77.70	1,096,580	7.7	2.815	77.70
Piura	3.74	81.99	1,107,898	5.7	2.77433333	81.99
Piura	3.56	82.07	1,108,798	3.1	2.76342857	82.07
Piura	3.80	81.36	1,116,814	6.2	2.74073684	81.36
Piura	3.76	79.96	1,128,488	6.5	2.7387619	79.96
Piura	3.92	77.96	1,140,840	4.9	2.74336364	77.96
Piura	3.72	75.42	1,165,175	4.5	2.73125	75.42
Piura	4.02	75.52	1,177,988	4.8	2.70428571	75.52
Piura	3.71	76.28	1,184,123	8.7	2.69563158	76.28
Piura	3.91	77.04	1,175,888	5.3	2.692	77.04
Piura	4.18	76.19	1,168,389	6.9	2.68280952	76.19
Piura	4.32	76.82	1,174,143	5.7	2.67040909	76.82
Piura	4.60	76.90	1,180,890	2.8	2.65638889	76.90
Piura	4.46	75.25	1,183,391	6.8	2.66859091	75.25
Piura	4.76	73.74	1,188,761	7.4	2.67	73.74
Piura	4.98	73.78	1,189,111	7.1	2.63433333	73.78

Piura	4.21	74.74	1,187,943	6.9	2.61542857	74.74
Piura	4.45	75.23	1,189,521	6.6	2.6023	75.23
Piura	4.77	74.73	1,198,203	7.2	2.5871	74.73
Piura	4.89	76.24	1,218,832	5.9	2.5981	76.24
Piura	4.27	77.70	1,204,466	3.2	2.56622222	77.70
Piura	4.45	78.61	1,212,643	6.1	2.55140909	78.61
Piura	4.58	78.52	1,231,830	4.8	2.57757895	78.52
Piura	4.63	82.88	1,237,584	3.4	2.59336842	82.88
Piura	5.57	85.91	1,246,276	8.7	2.59695455	85.91
Piura	5.95	86.34	1,244,953	4.2	2.64309091	86.34
Piura	6.58	85.95	1,250,101	5.9	2.74657895	85.95
Piura	7.75	86.28	1,258,511	5.3	2.77528571	86.28
Piura	8.97	88.65	1,258,094	5.6	2.801	88.65
Piura	9.70	89.41	1,265,492	5	2.77738095	89.41
Piura	10.37	87.27	1,267,428	6.3	2.76809524	87.27
Piura	10.71	87.22	1,270,724	7.5	2.7971	87.22
Piura	9.65	87.42	1,301,890	7.1	2.7844	87.42
Piura	9.65	88.01	1,287,894	4.3	2.80809091	88.01
Piura	9.65	88.51	1,304,892	5.3	2.81185	88.51
Piura	9.65	89.66	1,330,945	5.4	2.80566667	89.66
Piura	9.65	88.15	1,344,807	2.9	2.7935	88.15
Piura	6.84	87.78	1,369,495	2.6	2.78619048	87.78
Piura	7.04	87.39	1,390,685	0.4	2.79333333	87.39
Piura	7.22	85.24	1,404,673	1.6	2.78514286	85.24
Piura	7.43	82.26	1,427,298	1.4	2.81352381	82.26
Piura	7.43	82.82	1,463,075	2.7	2.86295455	82.82
Piura	7.16	82.52	1,522,171	2.3	2.90486364	82.52
Piura	7.36	85.44	1,535,213	0.2	2.92385	85.44
Piura	6.11	84.85	1,611,938	0.9	2.95985714	84.85
Piura	6.26	82.81	1,633,911	1.5	3.0041	82.81
Piura	6.47	83.29	1,679,854	1.2	3.0769	83.29
Piura	6.71	84.44	1,711,293	2.9	3.09027273	84.44
Piura	7.16	81.45	1,741,404	4.3	3.118455	81.45
Piura	7.48	84.03	1,772,482	1.4	3.1492	84.03
Piura	7.09	91.50	1,795,337	4.1	3.16004762	91.50
Piura	7.61	90.08	1,808,475	3.6	3.1796	90.08
Piura	7.76	92.24	1,825,328	2.8	3.23671429	92.24
Piura	7.68	95.25	1,836,249	3.4	3.21672727	95.25
Piura	7.54	93.59	1,866,611	3.3	3.24645	93.59
Piura	7.55	93.31	1,905,733	4	3.3347619	93.31
Piura	6.46	94.60	1,989,243	6.5	3.3802381	94.60
Tacna	6.23	28.52	357,955	3	2.8556	28.52
Tacna	6.81	26.35	365,619	5.1	2.85315	26.35
Tacna	6.54	26.12	387,701	8.1	2.83826087	26.12
Tacna	6.73	24.86	413,394	8	2.83905	24.86

Tacna	6.95	24.59	437,448	7.7	2.84485714	24.59
Tacna	6.77	25.55	473,930	13.1	2.83745	25.55
Tacna	6.81	25.13	487,836	10.1	2.82221053	25.13
Tacna	6.88	25.26	503,263	8.9	2.80152381	25.26
Tacna	5.73	25.18	533,025	10.3	2.79018182	25.18
Tacna	5.53	23.45	549,934	9.6	2.7909	23.45
Tacna	5.43	23.36	574,171	8.9	2.80504762	23.36
Tacna	5.29	47.46	586,153	7.9	2.815	47.46
Tacna	5.66	44.03	580,633	9.8	2.78628571	44.03
Tacna	6.09	38.45	575,447	8.3	2.7699	38.45
Tacna	4.97	27.57	571,474	7.9	2.77891304	27.57
Tacna	5.28	30.56	562,785	7.7	2.815	30.56
Tacna	5.26	28.85	555,209	5.7	2.77433333	28.85
Tacna	4.69	32.24	553,847	3.1	2.76342857	32.24
Tacna	5.24	31.57	550,397	6.2	2.74073684	31.57
Tacna	5.34	31.84	549,735	6.5	2.7387619	31.84
Tacna	5.25	30.19	554,433	4.9	2.74336364	30.19
Tacna	5.47	31.53	556,205	4.5	2.73125	31.53
Tacna	4.64	33.66	563,997	4.8	2.70428571	33.66
Tacna	4.42	31.85	578,291	8.7	2.69563158	31.85
Tacna	5.38	31.64	580,502	5.3	2.692	31.64
Tacna	5.85	35.08	579,651	6.9	2.68280952	35.08
Tacna	5.40	32.77	591,222	5.7	2.67040909	32.77
Tacna	5.90	30.46	607,784	2.8	2.65638889	30.46
Tacna	5.88	30.63	637,457	6.8	2.66859091	30.63
Tacna	5.49	32.69	639,374	7.4	2.67	32.69
Tacna	5.70	30.93	646,123	7.1	2.63433333	30.93
Tacna	6.04	31.84	654,376	6.9	2.61542857	31.84
Tacna	5.71	29.76	671,659	6.6	2.6023	29.76
Tacna	5.95	31.32	703,754	7.2	2.5871	31.32
Tacna	5.81	31.03	728,340	5.9	2.5981	31.03
Tacna	5.17	36.42	690,202	3.2	2.56622222	36.42
Tacna	5.78	37.27	664,949	6.1	2.55140909	37.27
Tacna	6.56	41.33	662,114	4.8	2.57757895	41.33
Tacna	6.46	37.95	657,719	3.4	2.59336842	37.95
Tacna	6.86	29.84	637,164	8.7	2.59695455	29.84
Tacna	7.45	35.61	631,939	4.2	2.64309091	35.61
Tacna	6.86	31.82	639,130	5.9	2.74657895	31.82
Tacna	7.34	36.23	642,958	5.3	2.77528571	36.23
Tacna	7.93	33.98	655,481	5.6	2.801	33.98
Tacna	7.70	37.32	666,250	5	2.77738095	37.32
Tacna	8.10	33.52	680,473	6.3	2.76809524	33.52
Tacna	5.18	31.66	702,910	7.5	2.7971	31.66
Tacna	5.26	34.75	709,868	7.1	2.7844	34.75
Tacna	6.22	32.35	716,074	4.3	2.80809091	32.35

Tacna	6.74	30.55	723,682	5.3	2.81185	30.55
Tacna	6.32	39.97	727,663	5.4	2.80566667	39.97
Tacna	6.24	35.45	721,969	2.9	2.7935	35.45
Tacna	7.81	34.58	724,040	2.6	2.78619048	34.58
Tacna	8.08	43.79	726,343	0.4	2.79333333	43.79
Tacna	8.37	48.86	714,834	1.6	2.78514286	48.86
Tacna	8.83	52.60	711,581	1.4	2.81352381	52.60
Tacna	9.33	55.32	711,486	2.7	2.86295455	55.32
Tacna	9.77	60.65	704,779	2.3	2.90486364	60.65
Tacna	10.53	65.35	697,376	0.2	2.92385	65.35
Tacna	8.04	67.32	674,682	0.9	2.95985714	67.32
Tacna	9.04	71.28	662,162	1.5	3.0041	71.28
Tacna	9.84	65.00	660,599	1.2	3.0769	65.00
Tacna	10.28	69.94	664,788	2.9	3.09027273	69.94
Tacna	10.93	73.55	667,666	4.3	3.118455	73.55
Tacna	11.73	76.96	669,384	1.4	3.1492	76.96
Tacna	12.44	83.97	661,205	4.1	3.16004762	83.97
Tacna	12.61	85.18	662,613	3.6	3.1796	85.18
Tacna	12.94	86.46	656,232	2.8	3.23671429	86.46
Tacna	13.13	81.10	657,860	3.4	3.21672727	81.10
Tacna	11.63	77.25	661,681	3.3	3.24645	77.25
Tacna	12.04	78.78	666,223	4	3.3347619	78.78
Tacna	10.63	78.59	667,547	6.5	3.3802381	78.59
Tacna	6.23	28.52	357,955	3	2.8556	28.52
Tacna	6.81	26.35	365,619	5.1	2.85315	26.35
Tacna	6.54	26.12	387,701	8.1	2.83826087	26.12
Tacna	6.73	24.86	413,394	8	2.83905	24.86
Tacna	6.95	24.59	437,448	7.7	2.84485714	24.59
Tacna	6.77	25.55	473,930	13.1	2.83745	25.55
Tacna	6.81	25.13	487,836	10.1	2.82221053	25.13
Tacna	6.88	25.26	503,263	8.9	2.80152381	25.26
Tacna	5.73	25.18	533,025	10.3	2.79018182	25.18
Tacna	5.53	23.45	549,934	9.6	2.7909	23.45
Tacna	5.43	23.36	574,171	8.9	2.80504762	23.36
Tacna	5.29	47.46	586,153	7.9	2.815	47.46
Tacna	5.66	44.03	580,633	9.8	2.78628571	44.03
Tacna	6.09	38.45	575,447	8.3	2.7699	38.45
Tacna	4.97	27.57	571,474	7.9	2.77891304	27.57
Tacna	5.28	30.56	562,785	7.7	2.815	30.56
Tacna	5.26	28.85	555,209	5.7	2.77433333	28.85
Tacna	4.69	32.24	553,847	3.1	2.76342857	32.24
Tacna	5.24	31.57	550,397	6.2	2.74073684	31.57
Tacna	5.34	31.84	549,735	6.5	2.7387619	31.84
Tacna	5.25	30.19	554,433	4.9	2.74336364	30.19
Tacna	5.47	31.53	556,205	4.5	2.73125	31.53

Tacna	4.64	33.66	563,997	4.8	2.70428571	33.66
Tacna	4.42	31.85	578,291	8.7	2.69563158	31.85
Tacna	5.38	31.64	580,502	5.3	2.692	31.64
Tacna	5.85	35.08	579,651	6.9	2.68280952	35.08
Tacna	5.40	32.77	591,222	5.7	2.67040909	32.77
Tacna	5.90	30.46	607,784	2.8	2.65638889	30.46
Tacna	5.88	30.63	637,457	6.8	2.66859091	30.63
Tacna	5.49	32.69	639,374	7.4	2.67	32.69
Tacna	5.70	30.93	646,123	7.1	2.63433333	30.93
Tacna	6.04	31.84	654,376	6.9	2.61542857	31.84
Tacna	5.71	29.76	671,659	6.6	2.6023	29.76
Tacna	5.95	31.32	703,754	7.2	2.5871	31.32
Tacna	5.81	31.03	728,340	5.9	2.5981	31.03
Tacna	5.17	36.42	690,202	3.2	2.56622222	36.42
Tacna	5.78	37.27	664,949	6.1	2.55140909	37.27
Tacna	6.56	41.33	662,114	4.8	2.57757895	41.33
Tacna	6.46	37.95	657,719	3.4	2.59336842	37.95
Tacna	6.86	29.84	637,164	8.7	2.59695455	29.84
Tacna	7.45	35.61	631,939	4.2	2.64309091	35.61
Tacna	6.86	31.82	639,130	5.9	2.74657895	31.82
Tacna	7.34	36.23	642,958	5.3	2.77528571	36.23
Tacna	7.93	33.98	655,481	5.6	2.801	33.98
Tacna	7.70	37.32	666,250	5	2.77738095	37.32
Tacna	8.10	33.52	680,473	6.3	2.76809524	33.52
Tacna	5.18	31.66	702,910	7.5	2.7971	31.66
Tacna	5.26	34.75	709,868	7.1	2.7844	34.75
Tacna	6.22	32.35	716,074	4.3	2.80809091	32.35
Tacna	6.74	30.55	723,682	5.3	2.81185	30.55
Tacna	6.32	39.97	727,663	5.4	2.80566667	39.97
Tacna	6.24	35.45	721,969	2.9	2.7935	35.45
Tacna	7.81	34.58	724,040	2.6	2.78619048	34.58
Tacna	8.08	43.79	726,343	0.4	2.79333333	43.79
Tacna	8.37	48.86	714,834	1.6	2.78514286	48.86
Tacna	8.83	52.60	711,581	1.4	2.81352381	52.60
Tacna	9.33	55.32	711,486	2.7	2.86295455	55.32
Tacna	9.77	60.65	704,779	2.3	2.90486364	60.65
Tacna	10.53	65.35	697,376	0.2	2.92385	65.35
Tacna	8.04	67.32	674,682	0.9	2.95985714	67.32
Tacna	9.04	71.28	662,162	1.5	3.0041	71.28
Tacna	9.84	65.00	660,599	1.2	3.0769	65.00
Tacna	10.28	69.94	664,788	2.9	3.09027273	69.94
Tacna	10.93	73.55	667,666	4.3	3.118455	73.55
Tacna	11.73	76.96	669,384	1.4	3.1492	76.96
Tacna	12.44	83.97	661,205	4.1	3.16004762	83.97
Tacna	12.61	85.18	662,613	3.6	3.1796	85.18

Tacna	12.94	86.46	656,232	2.8	3.23671429	86.46
Tacna	13.13	81.10	657,860	3.4	3.21672727	81.10
Tacna	11.63	77.25	661,681	3.3	3.24645	77.25
Tacna	12.04	78.78	666,223	4	3.3347619	78.78
Tacna	10.63	78.59	667,547	6.5	3.3802381	78.59
Trujillo	4.54	46.40	1,093,620	3	2.8556	46.40
Trujillo	3.85	46.94	1,085,681	5.1	2.85315	46.94
Trujillo	3.92	51.64	1,082,006	8.1	2.83826087	51.64
Trujillo	4.42	48.10	1,086,170	8	2.83905	48.10
Trujillo	4.38	49.63	1,089,715	7.7	2.84485714	49.63
Trujillo	4.27	45.79	1,088,866	13.1	2.83745	45.79
Trujillo	4.29	43.79	1,087,362	10.1	2.82221053	43.79
Trujillo	4.28	41.26	1,100,517	8.9	2.80152381	41.26
Trujillo	4.16	32.65	1,136,990	10.3	2.79018182	32.65
Trujillo	4.25	30.76	1,180,440	9.6	2.7909	30.76
Trujillo	4.35	30.05	1,235,710	8.9	2.80504762	30.05
Trujillo	3.63	33.87	1,250,656	7.9	2.815	33.87
Trujillo	3.96	45.60	1,267,339	9.8	2.78628571	45.60
Trujillo	3.94	46.94	1,297,517	8.3	2.7699	46.94
Trujillo	3.99	45.43	1,330,941	7.9	2.77891304	45.43
Trujillo	4.04	54.47	1,349,814	7.7	2.815	54.47
Trujillo	4.10	59.38	1,370,125	5.7	2.77433333	59.38
Trujillo	4.10	64.51	1,380,290	3.1	2.76342857	64.51
Trujillo	4.35	43.18	1,386,984	6.2	2.74073684	43.18
Trujillo	4.17	40.24	1,402,153	6.5	2.7387619	40.24
Trujillo	4.18	42.49	1,427,675	4.9	2.74336364	42.49
Trujillo	4.07	32.56	1,446,617	4.5	2.73125	32.56
Trujillo	4.23	34.95	1,478,279	4.8	2.70428571	34.95
Trujillo	3.49	36.13	1,470,443	8.7	2.69563158	36.13
Trujillo	3.82	40.49	1,477,280	5.3	2.692	40.49
Trujillo	3.99	36.15	1,494,155	6.9	2.68280952	36.15
Trujillo	4.08	39.86	1,511,787	5.7	2.67040909	39.86
Trujillo	4.42	43.66	1,517,483	2.8	2.65638889	43.66
Trujillo	4.40	41.81	1,538,464	6.8	2.66859091	41.81
Trujillo	4.32	46.54	1,530,249	7.4	2.67	46.54
Trujillo	4.33	49.55	1,535,814	7.1	2.63433333	49.55
Trujillo	4.52	50.74	1,541,239	6.9	2.61542857	50.74
Trujillo	4.49	43.37	1,563,216	6.6	2.6023	43.37
Trujillo	4.66	45.35	1,582,882	7.2	2.5871	45.35
Trujillo	4.60	45.50	1,608,874	5.9	2.5981	45.50
Trujillo	4.42	52.61	1,579,272	3.2	2.56622222	52.61
Trujillo	4.76	53.66	1,595,240	6.1	2.55140909	53.66
Trujillo	5.36	50.12	1,620,377	4.8	2.57757895	50.12
Trujillo	5.14	52.58	1,620,971	3.4	2.59336842	52.58
Trujillo	5.41	56.77	1,642,790	8.7	2.59695455	56.77

Trujillo	5.83	61.53	1,692,626	4.2	2.64309091	61.53
Trujillo	5.58	68.17	1,735,183	5.9	2.74657895	68.17
Trujillo	5.86	74.25	1,741,656	5.3	2.77528571	74.25
Trujillo	6.01	79.63	1,773,312	5.6	2.801	79.63
Trujillo	6.45	83.95	1,806,813	5	2.77738095	83.95
Trujillo	5.91	86.59	1,831,755	6.3	2.76809524	86.59
Trujillo	6.08	87.06	1,860,021	7.5	2.7971	87.06
Trujillo	5.78	81.43	1,866,236	7.1	2.7844	81.43
Trujillo	6.33	77.92	1,866,471	4.3	2.80809091	77.92
Trujillo	6.50	69.85	1,878,364	5.3	2.81185	69.85
Trujillo	6.96	67.20	1,892,347	5.4	2.80566667	67.20
Trujillo	7.45	71.44	1,919,915	2.9	2.7935	71.44
Trujillo	7.20	75.60	1,929,270	2.6	2.78619048	75.60
Trujillo	6.74	77.28	1,940,056	0.4	2.79333333	77.28
Trujillo	7.12	76.91	1,940,240	1.6	2.78514286	76.91
Trujillo	7.42	78.87	1,947,877	1.4	2.81352381	78.87
Trujillo	7.17	78.60	1,958,596	2.7	2.86295455	78.60
Trujillo	6.99	77.93	1,972,092	2.3	2.90486364	77.93
Trujillo	7.00	77.14	2,005,327	0.2	2.92385	77.14
Trujillo	6.08	65.43	1,997,226	0.9	2.95985714	65.43
Trujillo	6.52	64.49	1,998,409	1.5	3.0041	64.49
Trujillo	6.70	61.50	2,035,561	1.2	3.0769	61.50
Trujillo	6.42	61.34	2,048,497	2.9	3.09027273	61.34
Trujillo	7.03	56.96	2,082,824	4.3	3.118455	56.96
Trujillo	7.48	57.09	2,100,659	1.4	3.1492	57.09
Trujillo	7.00	61.54	2,066,957	4.1	3.16004762	61.54
Trujillo	7.48	58.78	2,065,750	3.6	3.1796	58.78
Trujillo	8.04	57.24	2,078,212	2.8	3.23671429	57.24
Trujillo	7.78	57.11	2,089,814	3.4	3.21672727	57.11
Trujillo	8.16	60.44	2,086,487	3.3	3.24645	60.44
Trujillo	8.44	58.21	2,097,878	4	3.3347619	58.21
Trujillo	7.69	57.70	2,050,280	6.5	3.3802381	57.70