

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO

**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**“VARIABLES FINANCIERAS QUE INFLUYEN EN LA
RENTABILIDAD DE LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y
CRÉDITO PIURA, 2010 – 2016”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. OSCAR SIMÓN MAMANI ARRAYA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERIA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ECONÓMICA

“VARIABLES FINANCIERAS QUE INFLUYEN EN LA
RENTABILIDAD DE LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y
CRÉDITO PIURA, 2010 – 2016.”

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. OSCAR SIMÓN MAMANI ARRAYA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

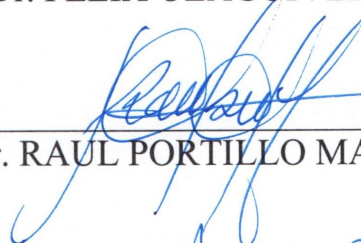
:



Dr. FELIX OLAGUIVEL LOZA

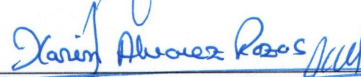
PRIMER MIEMBRO

:



Dr. RAUL PORTILLO MACHACA

SEGUNDO MIEMBRO:



M.Sc. KARIN MARGARET ALVAREZ ROZAS

DIRECTOR / ASESOR :



Mg. ANTONIO CARLOS PEREZ ROMERO

Línea: Economía y empresa

Tema: Microfinanzas

Fecha de sustentación: 26/06/2019

DEDICATORIA

A mis padres Jesús y Lourdes por el sacrificio, comprensión y sobre todo la paciencia que tuvieron a lo largo de mi formación profesional porque siempre velaron por mi educación y bienestar, brindándome toda la fortaleza para poder culminar mis estudios, y a mis hermanos Carlos y Lady por el apoyo incondicional que tuvieron queriendo lo mejor para mí. Por lo que son el motivo que fortalece mi alma y encamina mi vida hacia la culminación de mis estudios.

AGRADECIMIENTO

- A mi alma máter, la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de formarme como profesional.
- A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica, por compartir sus conocimientos teóricos – prácticos y sus sabios consejos en aras de lograr una formación de calidad.
- A mi asesor y director de tesis Mg. Carlos Antonio Pérez Romero por su orientación y apoyo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Objetivos de la investigación	14
CAPITULO II REVISIÓN DE LITERATURA	16
2.1. Antecedentes de la investigación	16
2.2. Marco teórico	19
2.3. Marco conceptual	29
2.4. Hipótesis de la investigación.....	30
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1. Tipo de investigación	32
3.2. Método de investigación por objetivos específicos	32
3.3. Materiales	32
CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Resultados.....	37

4.1.1. Descripción del comportamiento y evolución de las principales variables financieras que explican la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.	37
4.1.2. Determinar la relación de largo plazo entre las variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.	47
4.2. Discusión	59
V. CONCLUSIONES	61
VI. RECOMENDACIONES	63
VII. REFERENCIAS	64
ANEXOS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Nivel de participación de créditos directos por cada Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2010 y 2016.	38
Figura 2. Créditos directos por tipo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 y 2016.	40
Figura 3 Comportamiento histórico de ROE y ROA.....	41
Figura 4 Comportamiento histórico de la solvencia (Ratio de capital global)	42
Figura 5 Comportamiento histórico del apalancamiento	42
Figura 6 Comportamiento histórico de la tasa de morosidad	43
Figura 7 Comportamiento histórico de la cobertura de riesgo.....	44
Figura 8 Comportamiento histórico de gastos administrativos	45
Figura 9 Comportamiento histórico de la productividad (LCDE).....	45
Figura 10 Comportamiento histórico del volumen de actividad.....	46
Figura 11. Criterio de Información de Akaike - ROE	51
Figura 12. Test estabilidad estructural del modelo estimado - ROE	54
Figura 13. Criterio de Hannan-Quinn - ROA	55
Figura 14. Test estabilidad estructural del modelo estimado - ROA.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Año de inicio de las CMAC.....	21
Tabla 2. Variables de estudio.....	34
Tabla 3. Nivel de participación de créditos directos por cada Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2010 y 2016. (Miles de soles y porcentaje)	38
Tabla 4. Número de oficinas por cada Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2010-2016	39
Tabla 5. Test de raíces unitarias en niveles	48
Tabla 6. Test de raíces unitarias en primeras diferencias	49
Tabla 7. Test estadístico-F de límites del modelo ARDL - ROE	51
Tabla 8. Relación de largo plazo entre las variables financieras y la ROE	52
Tabla 9. Test estadístico-F de límites del modelo ARDL - ROA.....	56
Tabla 10. Relación de largo plazo entre las variables financieras y la ROA.....	56

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

SBS : Superintendencia de Banca y Seguros y AFP del Perú

CMAC : Caja Municipal de Ahorro y Crédito.

ROE : Rentabilidad sobre el Capital.

ROA : Rentabilidad sobre el Activo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal analizar las principales variables financieras que influyen en la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, durante el periodo 2010 – 2016. La muestra estuvo compuesta por las variables financieras con periodicidad mensual; el tipo de investigación fue básica y de carácter cuantitativo; los métodos que se aplicaron por objetivo específico fueron descriptivo, correlacional y explicativo; para comprobar la relación de largo plazo entre la rentabilidad y sus variables financieras se estimó a través de la metodología de cointegración ARDL. Se concluye que para los modelos de rentabilidad de financiera y económica, las variables financieras que tuvieron una influencia positiva fueron la solvencia y la productividad; mientras que los gastos administrativos tuvieron una influencia negativa, a un nivel de significancia del 5%.

Palabras clave: Variables Financieras, Rentabilidad, Cointegración, ROE, ROA.

ABSTRACT

The main objective of this research work was to analyze the main financial variables that influence the profitability of the Piura Municipal Savings and Credit Fund, during the period 2010 - 2016. The sample was composed of financial variables with monthly periodicity; the type of research was basic and quantitative; the methods that were applied by specific objective were descriptive, correlational and explanatory; to verify the long-term relationship between profitability and its financial variables, it was estimated through the ARDL cointegration methodology. It is concluded that for the financial and economic profitability models, the financial variables that had a positive influence were solvency and productivity; while administrative expenses had a negative influence, at a 5% level of significance.

Key Words: Financial Variables, Profitability, Cointegration, ROE, ROA.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la última década, el sector de las microfinanzas en el Perú se ha ido consolidando como uno de los sectores más fuertes a nivel global. Esto fue debido principalmente al crecimiento económico sostenido que ha tenido la economía peruana en los últimos años y al buen entorno de negocios que han influenciado que el sector microfinanciero crezca; asimismo, el entorno favorable a influenciado que las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito se conviertan en líderes del sector microfinanciero (Mendiola et al, 2015).

Concretamente, la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura, es una entidad financiera dedicada a operaciones múltiples, creada para fomentar el desarrollo de las micro y pequeñas empresa del sector comercio, servicios, producción artesanal, agrícola, ganadera, pesquera, entre otras, con el objetivo de generar nuevos puestos de trabajo y mejorar la economía de las PYMES (Pequeña y Mediana Empresa), teniendo como principal zona de influencia, el norte del país (costa y selva), con presencia en casi todo el país (Glass y Asociados, 2016).

Según las estadísticas reportadas por la SBS (2016)¹, caja Piura ha tenido una tendencia a la baja con respecto a la participación del nivel operaciones, tal es así, que en el ranking a nivel de CMAC² evidencia que la caja pasó de ocupar el segundo puesto (antecedido por CMAC Arequipa) con un participación del 14.7% al cierre del año 2010 a ocupar el cuarto puesto (Antecedidos por CMAC: Arequipa, Huancayo y Sullana) con 14.7% al cierre del año 2016.

¹ Superintendencia de Banca y Seguros SBS (2016). Estadísticas del Sistema Financiero.

² Caja Municipal de Ahorro y Crédito

Asimismo, la colocación de créditos se incrementó de S/ 1,574 millones de soles a diciembre del año 2010 a 3, 723 millones de soles al cierre del año 2016, logrando un incremento del 136.5% (SBS, 2016)³; no obstante, según Glass y Asociados (2016) durante los últimos años, el incremento en la colocación de créditos también trajo consigo un incremento en la cartera atrasada, provocado principalmente por la deficiencias en los controles crediticios y por los fenómenos climatológicos.

Mientras que, a diciembre del 2010, el nivel de mora se ubicó en 7.36 % y a diciembre del 2016, caja Piura registró una mora global de 6.67%, sufriendo un disminución de 0.69 puntos porcentuales al cierre del año 2016 (SBS, 2016)⁴.

Asimismo, los indicadores financieros de eficiencia y gestión se vieron afectadas durante el periodo de estudio por una expansión de oficinas y/o agencias en diferentes provincias y distritos de todo el territorio peruano, donde la caja priorizó las zonas accidentadas y lejanas, lo cual generó un mayor gasto operativo.

Frente a los descrito, el comportamiento de estos indicadores financieros de eficiencia y gestión, solvencia y calidad de activos pudieron de alguna forma haber influido en menor o mayor grado de impacto en la baja rentabilidad de la caja, puesto que los indicadores de rentabilidad reportan un ROE y ROA de 13.4% y 1.74%, respectivamente; frente a sus similares, como CMAC Arequipa y Huancayo que registraron un ROE de 19.32 % y 21.64%, y un ROA de 2.3% y 3.8%, respectivamente al cierre del año 2016.

³ Superintendencia de Banca y Seguros SBS (2016). Estadísticas del Sistema Financiero.

⁴ Superintendencia de Banca y Seguros SBS (2016). Estadísticas del Sistema Financiero.

Por lo tanto, de aquí nace la motivación de saber cuáles son las principales variables financieras que influyeron en menor o mayor grado en la rentabilidad de la CMAC Piura.

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Pregunta general

¿Cuáles son las variables financieras que influyen en la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016?

1.1.2. Preguntas específicas

- ¿Cómo es el comportamiento y evolución de las principales variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016?
- ¿Cuál es la relación de largo plazo entre las variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Analizar las principales variables financieras que influyen en la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.

1.2.2. Objetivos específicos

- Describir el comportamiento y evolución de las principales variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.

- Determinar la relación de largo plazo entre las variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la investigación

Alcorta y Iparraguirre (2016), utilizando un modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), analizan los principales determinantes de la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Huancayo, para el periodo 2003-2015. Sus resultados evidencian que las variables de gestión operativa, provisiones de los créditos atrasados, productividad por trabajador y el crecimiento económico influyen significativamente sobre la rentabilidad; además destacan que la variable gestión operativa (gastos administrativos / créditos directos e indirectos) tiene un mayor impacto significativo y negativo sobre la rentabilidad de CMAC Huancayo.

Wasbrum y Rodríguez (2015), para el caso de una provincia del país de Ecuador, mediante la metodología de cointegración de Johansen, explican la rentabilidad de la caja de ahorro “Libertad” para el período 2001 - 2014. Para realizar dicha investigación recurren a técnicas econométricas tales como la estimación de largo y corto plazo. Sus resultados muestran que en que corto plazo solo la variable número de créditos otorgados, resultó ser significativa con un efecto directo sobre la rentabilidad; para el modelo de largo plazo, las variables número de créditos, respaldo del endeudamiento, riesgo y créditos asignados, resultaron ser estadísticamente significativos e influyentes en la rentabilidad de la caja de ahorro.

Quiroz (2014), investiga los factores determinantes de la rentabilidad de Caja Rural de Ahorro y Crédito Nuestra Gente tomando como muestra del 2008-2012, para sus análisis utiliza la metodología econométrica de Mínimos Cuadrados

Ordinarios (MCO). Sus resultados revelan la existencia de una correlación entre la rentabilidad ROA (Rentabilidad sobre los activos) y las variables explicativas: coeficiente de gastos operativos, coeficiente de gastos administrativos), depósitos sobre colocaciones y participación de mercado; resalta que los resultados fueron significativos por el lado de la eficiencia, y no por el lado de la participación de mercado.

Mendiola et al. (2015), investigan la sostenibilidad y rentabilidad de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC) del Perú, tomando un periodo del 2005 y 2013, con el objetivo de identificar las principales variables cuantitativas y cualitativas que inciden en la rentabilidad. Para sus análisis cuantitativo aplicaron correlaciones con respecto al ROE, mientras que el análisis cualitativo, realizaron visitas de campo y entrevistas a profesionales que se desempeñan en las CMAC. Concluyen que los factores cuantitativos que tuvieron una influencia negativa la rentabilidad de las CMAC fueron: el número de agencias u oficinas, el número de empleados, y los gastos administrativos, señalan que estos resultados se debieron principalmente al incremento de estos factores para la mejora de ingresos y la participación del mercado.

Climent y Pavía (2014), analizan los determinantes de la rentabilidad de cajas y bancos del sistema financiero español (2004 - 2009), además se propusieron comprobar si entre estos determinantes están las variables que el Banco de España consideró esenciales para la reestructuración: la estructura de la propiedad (caja de ahorros o banco) y el tamaño. Para sus análisis recurren a la técnica econométrica panel de datos. Sus resultados evidenciaron diferencias de rentabilidad por tamaño e, indirectamente, por estructura de la propiedad (cajas de ahorros y bancos);

conjuntamente, muestran que las variables: la cuenta de pérdidas y ganancias, las comisiones, el margen de interés, los resultados de operaciones financieras, los gastos de administración, los deterioros y los resultados de las participadas fueron los determinantes que resultaron significativas en la rentabilidad de las cajas y bancos.

Gómez, Uribe y Piñero (2009), analizan los principales determinantes de la rentabilidad de los bancos comerciales en Colombia, tomando una serie de datos de enero del 2000 a mayo del 2007. Para su análisis emplean modelos de series de tiempo de Corte Transversal (Cross-Sectional Time-Series) robusta. Sus resultados muestran que los indicadores como la eficiencia en la operación, el grado de apalancamiento o la exposición al riesgo de crédito, tuvieron un efecto negativo en el desempeño de los bancos comerciales; además, sus resultados muestran que los movimientos en la tasa de cambio resultaron ser estadísticamente significativos sobre la rentabilidad.

Bayona (2013), mediante un modelo de panel de datos dinámicos, estima los determinantes que influyen en la rentabilidad de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú, para su análisis toma como muestra 12 cajas. Sus resultados muestran que existen diferencias en el comportamiento de la rentabilidad de las entidades microfinancieras del sistema financiero peruano; asimismo, sus resultados muestran como determinantes seis factores microeconómicos (el volumen de actividad, productividad, tasa de interés pagada, gastos promedio, los ingresos por servicios financieros y finalmente el apalancamiento de la institución) sobre la rentabilidad financiera (ROE) de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito

Portocarrero y Tarazona (2003), estudian los determinantes de la rentabilidad de las cajas rurales de ahorro y crédito en el Perú. Concluye que para el año 2003 dos

productos generaban pérdidas: los créditos agropecuarios y comerciales; de igual forma, los créditos otorgados en dólares generaban perdidas. Mientras que los créditos hipotecarios, personales, PYME y los productos financiados en moneda nacional influían en una mayor rentabilidad.

2.2. Marco teórico

2.1.1. Microfinanzas

Las microfinanzas son aquellas actividades en las cuales se prestan servicios financieros y no financieros a la población de escasos recursos, que se halla excluida del sistema financiero tradicional (Mendiola *et al.*, 2015).

Según Álvarez-Moro (2013) citado en Mendiola *et al.*, (2015, pp. 21-22), las principales ventajas y desventajas de las microfinanzas son las siguientes:

a. Ventajas de las microfinanzas

- Permiten la inclusión en el sistema financiero de las personas con menos ingresos, tradicionalmente marginadas de aquel.
- Hacen posible que personas con pocos medios económicos puedan realizar proyectos, más allá de sus posibilidades, lo que permite su desarrollo.
- Están especialmente dirigidas a ayudar a las personas más desfavorecidas.
- Implican desarrollos de negocios, ya que el desembolso de los préstamos son para usos específicos.
- Los entes prestatarios que ofrecen microcréditos pertenecen a la comunidad local, conocen su ambiente y están cerca para apoyar.
- Las microfinanzas brindan una mejor alternativa al más desfavorecido, en comparación con los agiotistas y/o prestamistas informales. (p. 21)

b. Desventajas de las microfinanzas

- Sobreendeudamiento. Las personas que obtienen un microcrédito y pagan oportunamente quedan registradas como clientes con buen historial crediticio. Pero utilizan luego esta información para obtener al mismo tiempo más microcréditos en otras entidades.
- Debido a lo competitivo del mercado, existen instituciones que, en su afán de alcanzar metas de colocaciones, no miden la capacidad de endeudamiento del cliente.
- El destino del principal producto de las microfinanzas (el microcrédito) no cumple con el propósito para el cual se otorga, es decir, invertir en la fuente de ingresos del cliente y, por lo tanto, tener y generar más ingresos.
- No abastece la necesidad del cliente, puesto que al emprendedor solo le prestarán lo que su capacidad de pago permita y no lo que requiera para crecer.
- Migración de clientes a la banca tradicional, debido a la falta de productos y servicios crediticios.
- Cobertura geográfica y plataforma web limitadas. (p. 22)

2.1.2. Las cajas municipales de ahorro y crédito del Perú

Una CMAC es una institución microfinanciera regulada por la SBS, cuya propiedad mayoritaria pertenece a un gobierno municipal. En 1982 se constituyó la primera CMAC en Piura. La apertura de la CMAC contó con el apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), quienes establecieron una serie de estrategias para la sostenibilidad y la expansión de este tipo de instituciones en el Perú (Mendiola et al., 2015). Asimismo, en la actualidad las CMAC tienen autorizado recibir depósitos y de brindar préstamos a personas naturales, PYMES y MYPES. Sus

productos financieros están orientados principalmente a sectores desatendidos por la banca comercial.

“Las CMAC están reguladas por la SBS, de acuerdo con la Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros, aprobada mediante la Ley 26702. Están sujetas a la regulación monetaria y crediticia del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)” (Mendiola et al., 2015, p. 28).

El sistema de la CMAC estuvo conformado por 13 cajas municipales a diciembre del año 2010. No obstante, tras el cierre de caja Pisco. Actualmente según la Federación Peruana de las Cajas Municipales de Ahorro y Credito del Perú a diciembre del año 2016 se tiene en funcionamiento a 12 cajas municipales.

Tabla 1. Año de inicio de las CMAC

	Año de Creación	CMAC Vigentes	
		2010	2016
1	1986	CMAC Arequipa	CMAC Arequipa
2	1988	CMAC Cusco	CMAC Cusco
3	1986	CMAC Del Santa	CMAC Del Santa
4	1988	CMAC Huancayo	CMAC Huancayo
5	1990	CMAC Ica	CMAC Ica
6	1985	CMAC Maynas	CMAC Maynas
7	1989	CMAC Paita	CMAC Paita
8	1992	CMAC Pisco	-
9	1982	CMAC Piura	CMAC Piura
10	1986	CMAC Sullana	CMAC Sullana
11	1991	CMAC Tacna	CMAC Tacna
12	1984	CMAC Trujillo	CMAC Trujillo
13	1947	CMCP Lima	CMCP Lima

Fuente: Elaboración propia con base a la Federación Peruana de las Cajas Municipales de Ahorro y Credito del Perú, 2017 y SBS.

2.1.3. Contexto de la caja municipal de ahorro y crédito Piura

CMAC Piura es en una entidad financiera de propiedad de la Municipalidad Provincial de Piura. Es considera una Empresa Municipal de derecho privado. Para el desarrollo de sus operaciones cuenta con autonomía administrativa, económica y financiera, en el marco de las disposiciones legales vigentes (CMAC Piura, s.f.).

Se constituyó el 7 de noviembre de 1981 al amparo del Decreto Ley N° 23039 (Derogado por el D.L. N° 770) y del Decreto Supremo N° 248-81-EF que autorizó su funcionamiento. Inició sus operaciones el 4 de enero de 1982, como Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura (CMAC Piura, s.f.).

La finalidad de Caja Piura es descentralizar el sistema financiero mediante la promoción del ahorro y la entrega de créditos tanto a empresarios de pequeñas y micro empresas (Pymes) como a personas naturales para fomentar sus niveles de empleo y el auge de su economía.

CMAC Piura, es una empresa privada que tiene las siguientes características⁵:

- Razón Social: Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura Sociedad Anónima Cerrada.
- Nombre Corto: CMAC PIURA S.A.C.
- Número de RUC: 20113604248
- Inicio de Operaciones: 04 de enero de 1982.
- Giro del Negocio: Intermediación Financiera.

⁵ <https://www.cajapiura.pe/conocenos/datos-empresariales-1/>

- Personería Jurídica: Personería jurídica propia de derecho público con autonomía económica, financiera y administrativa.
- Régimen Laboral: Actividad privada.
- Misión: “Líder en soluciones financieras innovadoras, accesibles y de calidad”
- Visión: “Impulsar la inclusión financiera innovadora para mejorar la calidad de vida de nuestros clientes”

Caja Piura pone a disposición de sus clientes una extensa red de más de 112 agencias a nivel nacional distribuidos en costa, sierra y selva, en donde se realizan operaciones financieras con total seguridad, como Apertura de cuentas de Ahorro, Obtención de Créditos Empresariales, Hipotecarios y de Consumo (prendario y otros) (CMAC Piura, s.f.).

2.1.4. Rentabilidad

Gitman (1997) define la rentabilidad como la relación entre ingresos y costos generados por el uso de los activos de la empresa en actividades productivas. Asimismo, Sánchez (2002) manifiesta que la rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. Las razones de la rentabilidad muestran los efectos combinados de la liquidez, de la administración de activos, de la administración de las deudas sobre los resultados en operación (Weston y Brigham, 1996).

Por ello, Collins y Porras (1995) manifiestan que la creación de una empresa está sujeta a cubrir ciertas las necesidades de un sector, lo cual no implica que la empresa no genere utilidades, por ello, las empresas tienen como finalidad alcanzar una buena rentabilidad en el corto y mediano plazo. El incremento de la rentabilidad

de una empresa está ligado a un buen desempeño, a una buena toma de decisiones y a la aplicación de una serie de políticas (Cuervo y Rivero, 1986).

Según Sanchez (2002) la rentabilidad de una empresa puede ser analizado desde dos niveles, en función del tipo de resultado y de inversión relacionada con el mismo que se considere:

- (i) Un primer nivel de análisis conocido como rentabilidad económica o del activo, en el que se relaciona un concepto de resultado conocido o previsto, antes de intereses, con la totalidad de los capitales económicos empleados en su obtención, sin tener en cuenta la financiación u origen de los mismos, por lo que representa, desde una perspectiva económica, el rendimiento de la inversión de la empresa (p. 4).
- (ii) Un segundo nivel, la rentabilidad financiera, en el que se enfrenta un concepto de resultado conocido o previsto, después de intereses, con los fondos propios de la empresa, y que representa el rendimiento que corresponde a los mismos (p. 4).

2.1.4.1. Ratios de medición de la rentabilidad

a. Rentabilidad económica

Sanchez (1994), sostiene que la rentabilidad económica tiene por objetivo medir la eficacia de la empresa en la utilización de sus inversiones, comparando un indicador de beneficio (numerador del ratio) que el activo neto total, como variable descriptiva de los medios disponibles por la empresa para conseguir aquéllos (denominador del ratio). Llamando RN al resultado neto contable, AT al activo neto total y ROA a la rentabilidad económica, se tiene que:

$$ROA = \frac{RN}{AT}$$

A su vez, este ratio puede desagregarse en dos componentes básicos, margen (m) y rotación (r), para lo que basta multiplicarlo y dividirlo por la cifra de negocios (CN):

$$ROA = \frac{RN}{AT} = \left[\frac{RN}{CN} \right] \cdot \left[\frac{CN}{AT} \right],$$

Siendo el margen (m):

$$m = \frac{RN}{CN}$$

Rotación (r):

$$r = \frac{CN}{AT}$$

b. Rentabilidad financiera

Sanchez (1994) manifiesta que en la doctrina del análisis contable guarda una notable uniformidad a la hora de definir la rentabilidad financiera, generalmente aceptada como un indicador de la capacidad de la empresa para crear riqueza a favor de sus accionistas. Por esta razón, el ratio se formula tomando en el numerador la riqueza generada en un período, esto es, el resultado neto (RN) y consignando en el denominador la aportación realizada por los accionistas para conseguirlo, los recursos propios (RP):

$$ROE = \frac{RN}{RP}$$

A su vez, el ratio puede descomponerse en sus elementos integrantes a través de las transformaciones que se realizan seguidamente. Multiplicando y dividiendo simultáneamente por la cifra neta de negocios (CN) y por el activo neto total (AT), se tiene que:

$$ROE = \frac{RN}{RP} = \frac{RN}{RP} \cdot \frac{AT}{AT} \cdot \frac{CN}{CN}$$

Y realizando las operaciones oportunas, se obtiene la descomposición siguiente:

$$ROE = \frac{RN}{RP} = \left[\frac{RN}{CN} \right] \cdot \left[\frac{CN}{AT} \right] \cdot \left[\frac{AT}{RP} \right],$$

Cada uno de los ratios desagregado muestra la rentabilidad financiera que corresponde responde a los siguientes conceptos:

$$\text{Margen de beneficio (m)} = \frac{RN}{CN}$$

$$\text{Rotación de las inversiones (r)} = \frac{CN}{AT}$$

$$\text{Apalancamiento (L)} = \frac{AT}{RP}$$

2.1.4.2. Determinantes de la rentabilidad

Para los determinantes de la rentabilidad de la CMAC Piura se sigue las investigaciones realizadas por Wasbrum y Rodríguez (2015), Portocarrero y Tarazona (2003), Mendiola et al. (2015) y Bayona (2014), donde los autores utilizan diferentes variables financieras para determinar la rentabilidad de una o varias microfinancieras.

a. Gastos administrativos

Son gastos asociados con la administración de los fondos que han sido encomendados a la institución y con la prestación de diferentes servicios, como por ejemplo: los salarios, alquileres, gastos en publicidad, comunicaciones, suministros de oficina, entre otros. Generalmente estos gastos son fijos, es decir, que no se espera que varíen en el corto plazo (SBS, 2015).

$$\text{Gasto Administrativos (GA)} = \frac{\text{Gastos Administrativos}}{\text{Ingresos Totales}}$$

b. Coeficiente de depósitos a colocaciones

El ratio de colocaciones sobre activo total y el ratio de apalancamiento muestran las dos caras básicas de la intermediación; otorgar financiamiento o recursos (dinero) a agentes deficitarios en un momento dado, y por el otro lado conseguir los fondos de agentes que tengan un excedente (dichos recursos provienen de fuentes diferentes y por lo tanto tienen diferentes costos) (SBS, 2015).

$$\text{Coeficiente Deposito de Colocaciones (DC)}: = \frac{\text{Deposito}}{\text{Colocaciones}}$$

c. Número de oficinas

Corresponde al número de oficinas de la entidad que captan depósitos y/o colocan créditos, en el país o en el extranjero (SBS, 2015).

d. Apalancamiento

Mide la relación entre capital propio y crédito invertido en una operación financiera. Al reducir el capital inicial que es necesario aportar, aumenta la

rentabilidad obtenida. El incremento del apalancamiento también aumenta los riesgos de la operación, pues indica menor flexibilidad o mayor exposición a la insolvencia o incapacidad de atender los pagos (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).

e. Productividad por empleado

El indicador mide el monto promedio de créditos colocados por cada trabajador (gerente, funcionario, empleado u otro) de la empresa. Asimismo, este indicador refleja el monto promedio de créditos colocados por cada empleado (SBS, 2015).

f. Ratio de capital global (%)

Este indicador considera el patrimonio efectivo como porcentaje de los activos y contingentes ponderados por riesgo totales (riesgo de crédito, riesgo de mercado y riesgo operacional), de acuerdo con los requerimientos de Basilea II (SBS, 2015). Asimismo, según la SBS (2015), las instituciones financieras deben mantener un ratio de capital global mínimo de 9.5% a partir de julio de 2009, de 9.8% a partir de julio de 2010 y desde julio de 2011, el requerimiento patrimonial exigido será de 10%. Hasta junio de 2009 se publicaba la inversa del ratio de capital global, denominado “Apalancamiento Global”, el cual no incorporaba el requerimiento de patrimonio efectivo por riesgo operacional (SBS, 2015).

g. Total activos

Los activos del sistema financiero se pueden definir como activos de entidades sobre los que las unidades institucionales ejercen derechos de propiedad y de los que pueden obtenerse beneficios económicos: ganancias por tenencia o renta. (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).

h. Tasa de morosidad

Porcentaje de los créditos de la institución que se encuentran en situación de vencido o en cobranza judicial. El criterio de la SBS para considerar un crédito en situación de vencido depende del número de días de atraso y del tipo de crédito. El porcentaje de los créditos directos con más de 90 días de incumplimiento en el pago (SBS, 2015).

i. Cobertura de riesgo

Porcentaje de créditos directos en situación de vencido o en cobranza judicial, que se encuentran cubiertos por provisiones (SBS, 2015).

j. Provisión

Una provisión es un apunte contable que se sitúa en el pasivo y que reconoce un determinado riesgo. Se trata de una cuenta que sirve para guardar una porción de los recursos para hacer frente a una potencial obligación, tal como el pago inesperado de una reparación. Por otro lado, también suele tomarse esta medida cuando se contrae una obligación con fecha futura, para asegurar el dinero necesario con tiempo (SBS, 2015).

2.3. Marco conceptual

Cartera atrasada: Es la suma de los créditos vencidos y en cobranza judicial (SBS, 2015).

Créditos directos: Es la suma de los créditos vigentes, reestructurados, refinanciados, vencidos y en cobranza judicial. Los créditos en moneda nacional incluyen también los de valor de actualización constante. Para convertir los créditos

en moneda extranjera se utiliza el tipo de cambio contable de fin de periodo (SBS, 2015).

Créditos por tipo: Los créditos se clasifican en ocho tipos tomando en consideración los siguientes criterios: nivel de ventas anuales del deudor, nivel de endeudamiento en el sistema financiero (SF) y destino del crédito, pueden ser: créditos corporativos, créditos a grandes empresas, créditos a medianas empresas, créditos a pequeñas empresas, créditos a microempresas, créditos de consumo, créditos hipotecarios para vivienda (SBS, 2015).

Créditos en cobranza judicial: Corresponde a los créditos cuya recuperación se encuentra en proceso judicial (SBS, 2015).

Riesgo de crédito: Posibilidad de pérdidas por la incapacidad o falta de voluntad de los deudores, emisores, contrapartes, o terceros obligados para cumplir sus obligaciones contractuales (SBS, 2015).

Sistema financiero: El sistema financiero es aquel conjunto y/o grupo de instituciones, mercados y medios de un país determinado para nuestro caso el peruano cuyo objetivo y finalidad principal es la de canalizar el ahorro que generan los prestamistas hacia los prestatarios o agentes deficitarios. (SBS, 2015)

2.4. Hipótesis de la investigación

2.4.1. Hipótesis general

Todas las variables financieras propuestas influyen significativamente en la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, durante el periodo de tiempo 2010 - 2016.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El comportamiento y la evolución de las principales variables financieras y de la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura ha sido creciente, durante el periodo de estudio 2010 – 2016
- Existe una relación de largo plazo entre las principales variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo básica y con un enfoque de carácter cuantitativo.

3.2. Método de investigación por objetivos específicos

Objetivo específico 1

Descriptivo, porque se buscó describir y caracterizar el comportamiento histórico de las variables financieras que determinan la rentabilidad de la CMAC Piura.

Objetivo específico 2

Se utilizó el método correlacional y explicativo. (i) correlacional, porque el trabajo de investigación tuvo como propósito determinar el grado entre las variables financieras y la rentabilidad de la CMAC Piura. (ii) Explicativo, porque a través de la explicación y la inferencia causal se buscó determinar del porqué de las correlaciones entre las variables financieras y la rentabilidad de la CMAC Piura.

3.3. Materiales

3.3.1. Fuentes de información

Se recurrió a las fuentes de información secundaria elaborados por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP de la República del Perú, memorias anuales de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura.

3.3.2. Población y muestra

La población estuvo compuesta por la serie histórica de las variables financieras de la CMAC Piura. Se tomó como muestra la serie histórica de las variables financieras que podrían explicar la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, con periodicidad mensual, desde enero del año 2010 hasta diciembre del año 2016.

3.2.3. Especificación del modelo econométrico

Si bien, existe una vasta literatura que estime la rentabilidad de las microfinancieras o bancos usando panel de datos, esta investigación plantea un modelo de regresión múltiple de una sola CMAC, en este caso CMAC Piura.

Para explicar las principales variables financieras como determinantes de la rentabilidad de la CMAC Piura. Se utiliza como variables de rentabilidad, la ROE y la ROA.

El modelo teórico se formula a partir de las investigaciones realizadas por Bayona (2013), Alcorta y Iparraguirre (2016), Wasbrum y Rodríguez (2015) y Quiroz (2014).

(i) Modelo ROE

$$ROE_t = f(APA_t, SOL_t, MORA_t, PROV_t, GGA_t, LCDE_t, TAS_t)$$

(ii) Modelo ROA

$$ROA_t = f(APA_t, SOL_t, MORA_t, PROV_t, GGA_t, LCDE_t, TAS_t)$$

Tabla 2. Variables de estudio

Variable dependiente			
Rentabilidad	ROE	Rentabilidad Financiera	Utilidad Neta Anualizada sobre Patrimonio Promedio (%)
	ROA	Rentabilidad Sobre Activos	Utilidad Neta Anualizada sobre Activo Promedio (%)
Variables independientes			
Variables Financieras	APA	Apalancamiento Financiero	Pasivo Total / Capital Social y Reservas (Nº de veces)
	SOL	Solvencia	Ratio de Capital Global
	MORA	Tasa de morosidad	Créditos Atrasados/ Créditos Directos
	PROV	Cobertura de riesgo	Provisiones/Cartera atrasada
	GGA	Gastos promedio	Gastos de Administración Anualizados/ Créditos Directos e Indirectos Promedio (%)
	LCDE	Productividad	Créditos Directos / Empleados (Miles S/.)
	TAS	Tamaño de empresa	Total Activos CMAC Piura / Total activos CMAC

Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

Nota: Todas las variables se estiman en porcentajes a excepción de la variable Productividad que se transformó a logaritmos naturales.

Para determinar el efecto de las variables financieras propuestas en la rentabilidad de la CMAC Piura se sigue la metodología de cointegración ARDL (The Autoregressive Distributed Lag por sus siglas en ingles), propuesta por Pesaran, Shin y Smith (2001).

Modelo ARDL – ROE

$$\Delta(\text{ROE})_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta(\text{ROE})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1-1} \alpha_{1i} \Delta(\text{APA})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2-1} \alpha_{2i} \Delta(\text{SOL})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_3-1} \alpha_{3i} \Delta(\text{MORA})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_4-1} \alpha_{4i} \Delta(\text{PROV})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_5-1} \alpha_{5i} \Delta(\text{GGA})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_6-1} \alpha_{6i} \Delta(\text{LCDE})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_7-1} \alpha_{7i} \Delta(\text{TAS})_{t-i} + \beta_0 \text{ROA}_{t-1} + \beta_1 \text{APA}_{t-1} + \beta_2 \text{SOL}_{t-1} + \beta_3 \text{MORA}_{t-1} + \beta_4 \text{PROV}_{t-1} + \beta_5 \text{GGA}_{t-1} + \beta_6 \text{LCDE}_{t-1} + \beta_7 \text{TAS}_{t-1} + \mu_i \quad (1)$$

Modelo ARDL - ROA

$$\Delta(\text{ROA})_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta(\text{ROE})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1-1} \alpha_{1i} \Delta(\text{APA})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2-1} \alpha_{2i} \Delta(\text{SOL})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_3-1} \alpha_{3i} \Delta(\text{MORA})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_4-1} \alpha_{4i} \Delta(\text{PROV})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_5-1} \alpha_{5i} \Delta(\text{GGA})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_6-1} \alpha_{6i} \Delta(\text{LCDE})_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_7-1} \alpha_{7i} \Delta(\text{TAS})_{t-i} + \beta_0 \text{ROA}_{t-1} + \beta_1 \text{APA}_{t-1} +$$

$$\beta_2 SOL_{t-1} + \beta_3 MORA_{t-1} + \beta_4 PROV_{t-1} + \beta_5 GGA_{t-1} + \beta_6 LCDE_{t-1} + \beta_7 TAS_{t-1} + \mu_i \quad (2)$$

Donde:

La ecuación propuesta muestra una parte dinámica que explica el corto plazo, expresada en primeras diferencias con sus respectivos procesos autorregresivos, y una de largo plazo que esta expresada en niveles.

Δ = Operador de primeras diferencias.

t = Períodos de meses.

β : Parámetros que miden el grado de influencia de las variables explicativas sobre la variable explicada ROE y ROA.

μ_i : Terminio de error.

La metodología ARDL propuesta por Pesaran, Shin y Smith (2001) sirve para verificar la existencia de cointegración entre las variables. Esta metodología permite estimar variables de integradas de orden 0 I(0) y I(1); asimismo, exige que ninguna de las variables independientes sea integrada de orden I(2). Por ello, el modelo propuesto por Pesaran *et al.* (2001) no permite caer en errores de especificaciones del modelo. Por lo tanto, para la aplicación de la metodología ARDL, se siguió el siguiente procedimiento:

Primero se estableció el orden de integración de las variables independientes y la variable dependiente. Para ello, se utilizó los test estadísticos de raíces unitarias de Dickey Fuller Aumentado (ADF) y Phillips–Perron (PP) cuya la hipótesis nula de

las pruebas de ADF y PP, señala que la variable tienen raíz unitaria y la hipótesis alterna señala que la variable no tiene raíz unitaria.

Seguidamente, se determinó el retardo óptimo de cada variable. Para ello, se utilizó los criterios de información (CI) de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn (AIC, BIC y HQ). Una vez obtenido los retardos, se estima por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), considerando el retardo óptimo de cada serie.

Para validar la relación de largo plazo de las variables financieras y la rentabilidad de CMAC Piura, se recurrió al estadístico F-calculado. Este estadístico-F debe ser mayor que los valores críticos propuestos ($F\text{-calculado} > F\text{-tablas}$ propuestas en las tablas al 90%, 95% y 99%). Si el valor calculado es mayor, entonces existirá una relación de largo plazo o cointegración. En caso contrario, no existirá cointegración.

Finalmente, al modelo seleccionado se aplicaron las pruebas de relevancia de los coeficientes estimados (t), prueba conjunta (F), bondad de ajuste del modelo (coeficiente de determinación, R^2), prueba de autocorrelación, prueba de heteroscedasticidad, prueba de normalidad de los residuos y el test de Estabilidad (Cusum y Cusum Cuadrado).

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Descripción del comportamiento y evolución de las principales variables financieras que explican la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.

Antes de explicar el comportamiento y evolución de las variables financieras, se analiza la participación de la caja Piura en la colocación de créditos frente a otras CMAC. Como se puede observar en la figura 1 y tabla 3, que cinco cajas municipales a diciembre del 2016 en conjunto representaron el 77.6% de colocaciones: la de Arequipa (21.7), Piura (14.8%), Sullana (14.8%), Cusco (11.5%) y la de Huancayo (14.9%).

En particular, la caja Piura mantuvo su participación en 14.8% en el año 2016 con respecto al año 2010. Por otra parte, las CMAC que incrementaron su participación del año 2010 al 2016 fueron: Huancayo en 7.05%, Sullana en 3.85%, Arequipa en 3.10% y Cusco en 2.48%. Mientras caja Trujillo perdió participación de 12.9% en el 2010 a 8.4% al año 2016, disminuyendo su participación en 4.5 puntos porcentuales. De igual forma, CMCP Lima perdió participación en 4.71 puntos porcentuales, de 6.92 en el año 2010 a 20.21 al año 2016.

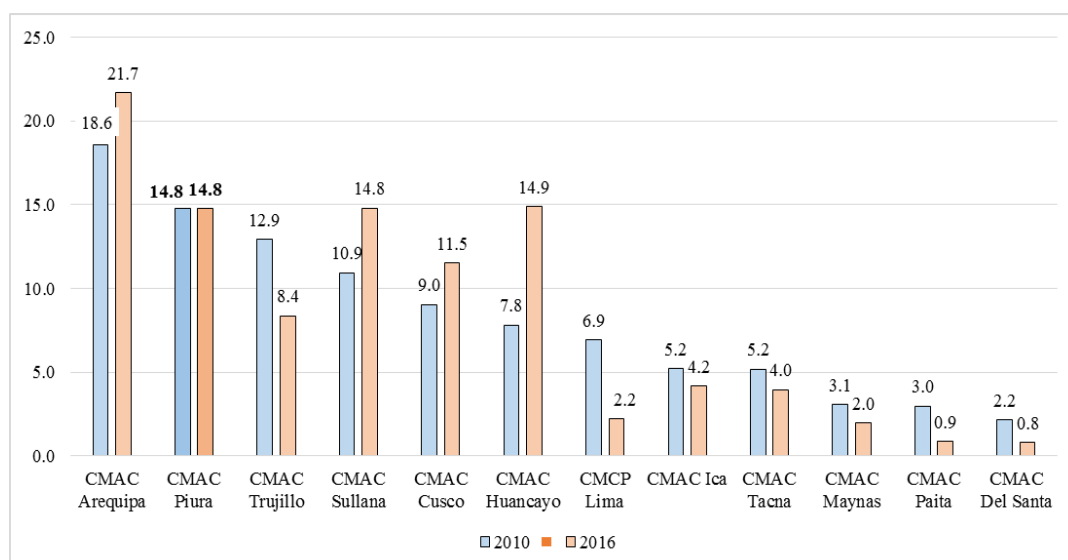


Figura 1. Nivel de participación de créditos directos por cada Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2010 y 2016.

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la SBS

Tabla 3. Nivel de participación de créditos directos por cada Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2010 y 2016. (Miles de soles y porcentaje)

Empresas	2010		2016	
	Miles de soles	Participación (%)	Miles de soles	Participación (%)
CMAC Arequipa	1,574,281	18.59	3,723,964	21.68
CMAC Piura	1,250,656	14.77	2,536,318	14.77
CMAC Trujillo	1,094,220	12.92	1,439,674	8.38
CMAC Sullana	926,374	10.94	2,540,110	14.79
CMAC Cusco	766,140	9.05	1,979,793	11.53
CMAC Huancayo	662,996	7.83	2,555,380	14.88
CMCP Lima	586,153	6.92	380,436	2.21
CMAC Ica	441,760	5.22	714,474	4.16
CMAC Tacna	438,596	5.18	681,634	3.97
CMAC Maynas	260,577	3.08	338,861	1.97
CMAC Paita	252,111	2.98	146,546	0.85
CMAC Del Santa	182,832	2.16	138,906	0.81

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la SBS

La expansión y la contracción de las cajas municipales pueden ser explicadas debido a que los primeros diversificaron su tipo de crédito en diversos sectores sociales enfocando su mercado en zonas rurales, además de abrir oficinas por todo el territorio peruano.

En el caso de la caja Piura, no ha tenido una expansión considerable en el número de oficinas por todo el territorio peruano, su incremento, fue de tan solo 20 oficinas al cierre del año 2016. Si bien, el incremento no fue sustancial durante ese periodo. En el 2010 lideraba con 92 oficinas frente a otras CMAC. Cabe resaltar que la caja enfocó su mercado en zonas rurales, puesto que su cartera potencial lo componen el sector agropecuario.

Sin embargo, las otras cajas abrieron agencias y/o oficinas en todo el territorio peruano, tanto en la sur, centro y norte del país, es por ello, que las CMAC de Arequipa y Huancayo ganaron una mayor participación, el primero de ellos incrementó de 61 oficinas en el 2010 a 113 oficinas al año 2016; de igual forma, caja Huancayo triplicó su número de oficinas distribuidas por todo el territorio peruano, pasando de 47 oficinas en el año 2010 a 113 oficinas al cierre del año 2016.

Tabla 4. Número de oficinas por cada Caja Municipal de Ahorro y Crédito, 2010-2016

Empresas	Año						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CMAC Arequipa	61	75	85	113	121	119	132
CMAC Huancayo	47	56	60	66	72	96	113
CMAC Piura	92	95	100	107	111	112	112
CMAC Cusco	39	41	46	54	65	70	84
CMAC Sullana	53	61	68	72	71	73	75
CMAC Trujillo	49	53	54	61	69	72	75
CMAC Ica	34	36	38	38	38	37	39
CMAC Tacna	27	25	25	28	30	30	30
CMAC Maynas	13	14	14	14	15	15	17
CMAC Paíta	16	15	14	14	14	14	14
CMAC Del Santa	15	15	14	14	13	13	13
CMAC Pisco	4	5	5	5	-	-	-
TOTAL CMACs	450	491	523	586	619	651	704
CMCP Lima	34	33	33	40	42	41	37
Total Cajas Municipales	484	524	556	626	661	692	741

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la SBS

De igual forma, se muestra en la figura 2, el total de colocaciones de créditos directos de la caja Piura, se puede observar que ha tenido una variación considerable en ofrecer créditos de diferente tipo, por ejemplo, en la cartera de medianas empresa

paso de 17.0% en 2010 a 25.6% al 2016, incrementando su cartera en este sector en 8.6 puntos porcentuales; el crédito hacia las pequeñas empresas se incrementaron de 42.8% en el 2010 a 45.9% al 2016, logrando incrementar en 3.1 puntos porcentuales; el crédito hacia grandes empresas disminuyo de 30.8% en el 2010 a 21.3% al 2016, logrando un descenso de -9.4 puntos porcentuales; el crédito de consumo no revolventes disminuyó de 8.5% en el 2010 a 5.0% al año 2016, logrando disminuir su participación en 3.5 puntos porcentual; en menor porcentaje de participación se tiene el incremento de los créditos a grandes empresas y los créditos hipotecarios que crecieron en 0.1 y 1 puntos porcentuales, respectivamente.

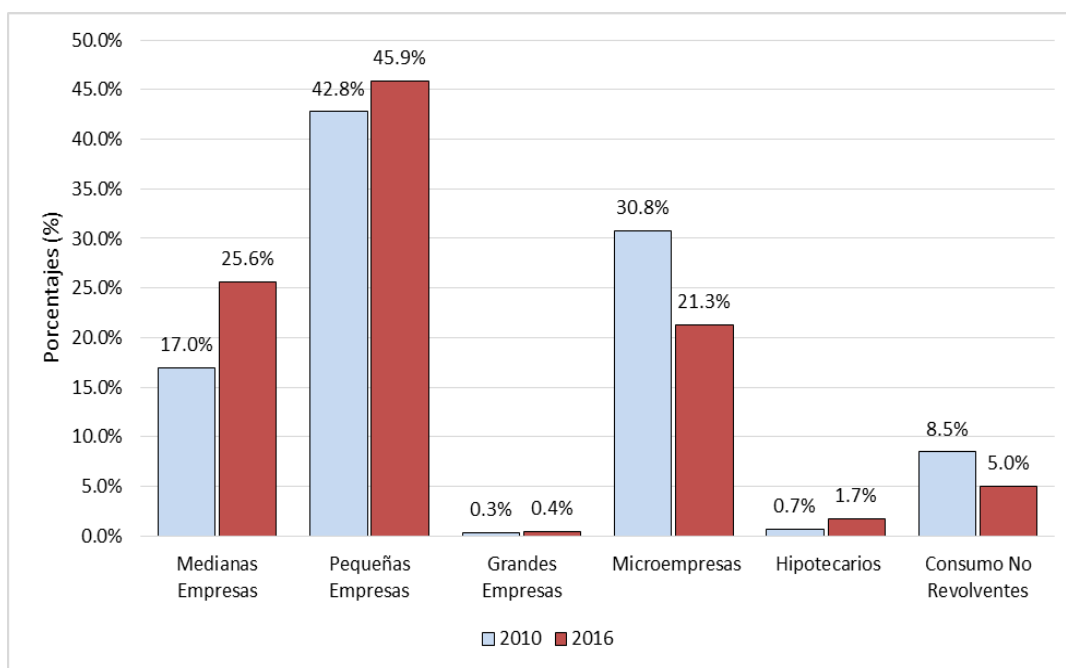


Figura 2. Créditos directos por tipo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 y 2016.

Fuente: Elaboración propia con base a datos de la SBS

En la figura 3 se muestra el comportamiento y evolución histórica de la Rentabilidad Patrimonial (ROE) y la Rentabilidad de Activos (ROA), se puede apreciar que, ambas series tienen un comportamiento muy similar, sin embargo, también se puede observar diferencias en sus comportamientos. Durante el periodo de estudio la ROE y la ROA alcanzaron su mayor nivel en enero del año 2012, con

un 22,34% y 2,51%, respectivamente; mientras que el nivel más bajo se ubicó a finales del año 2010, con 2.40% y 0.28% de ROE y ROA, respectivamente.

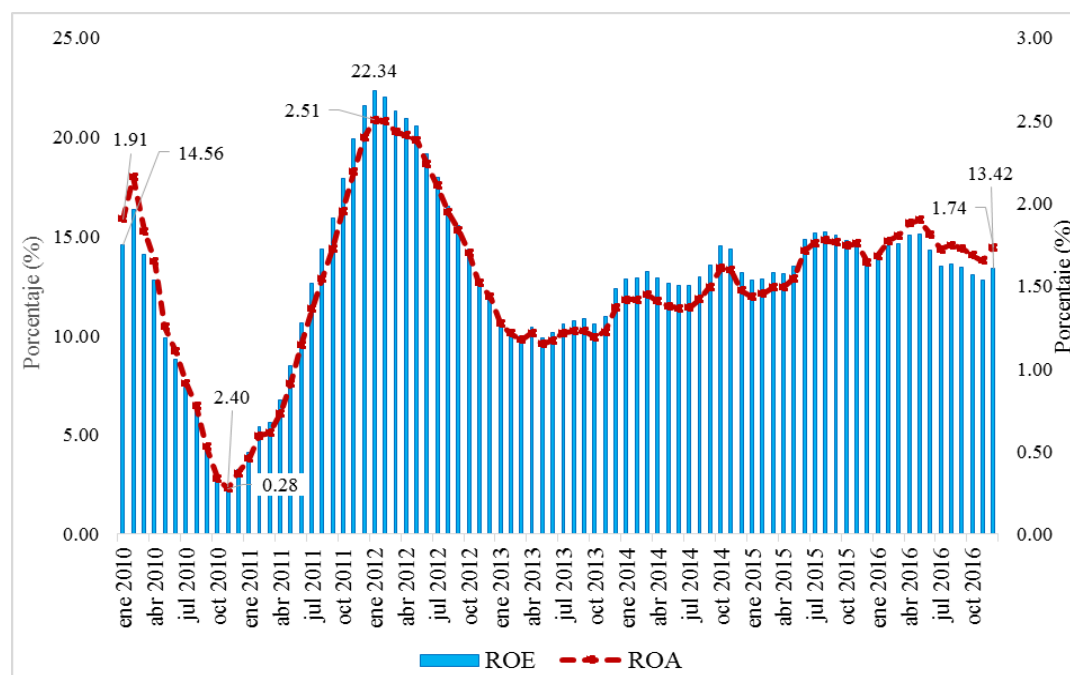


Figura 3 Comportamiento histórico de ROE y ROA

Fuente: Elaboración propia con base a la SBS

Por otra parte, la solvencia está representada por los indicadores de ratio de capital global y el apalancamiento, ambos indicadores muestran la salud financiera de la entidad. En la figura 4 se muestra el comportamiento y evolución histórica del el ratio de capital global de la caja Piura, donde se puede observar que alcanzó un máximo de 16.88% en febrero del 2010 y un mínimo de 13.12% en febrero del 2015; al cierre del año 2016 se ubicó en 15.05%. Si bien ha observado que la caja ha tenido una variación a la baja a mediados del 2012 hasta mediados del 2015; no obstante, a partir de esa fecha la solvencia presenta una tendencia creciente. Mientras que el comportamiento y evolución del apalancamiento alcanzó el nivel más bajo en el mes de mayo del año 2016 con 7.11% y el nivel más alto fue de 9.53% en el mes de noviembre de 2016.

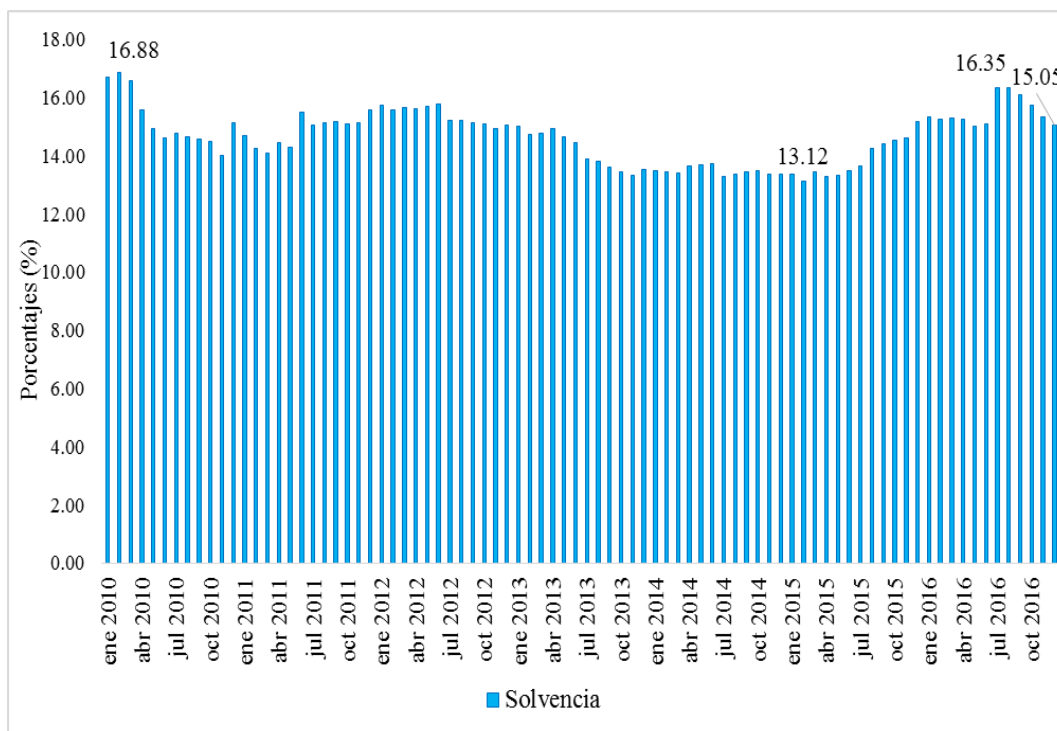


Figura 4 Comportamiento histórico de la solvencia (Ratio de capital global)
Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

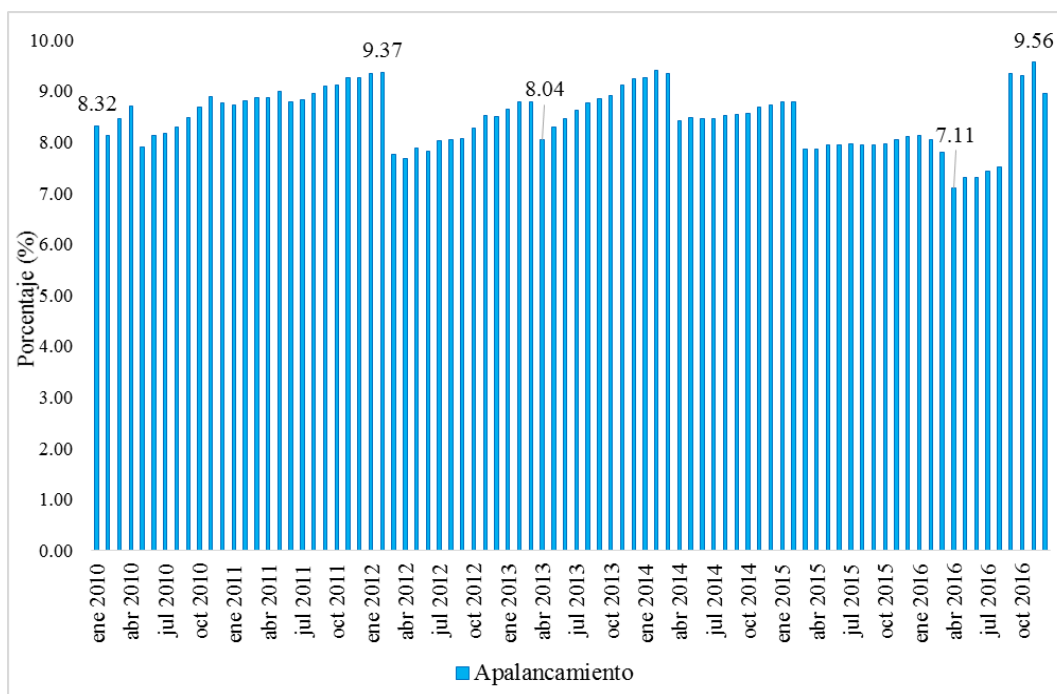


Figura 5 Comportamiento histórico del apalancamiento
Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

En la figura 6 se muestra el comportamiento y evolución de la morosidad (Créditos Atrasados / Créditos Directos) de la caja Piura. Durante el periodo de

estudio, la tasa de morosidad más baja se ubicó en 4.79% en el mes de diciembre y escaló un máximo de 9.05% en mayo del año 2016. Al cierre del año 2016 la morosidad sucumbió a 6.67%. El promedio de la tasa de morosidad durante el periodo de estudio fue de 6.82%.

De igual forma, en la figura 7 se muestra el comportamiento y evolución histórica de la cobertura de riesgo, se puede observar que la cobertura de riesgos alcanzó un máximo de 143.99 % en los meses de diciembre del año 2011 y en el mes de febrero del año 2013. Asimismo, la cobertura de riesgo se ubicó con tasa más baja de 85.96% en el mes de mayo del año 2016; en promedio durante el periodo de estudio la cobertura de riesgo se ubicó en 120.40%.

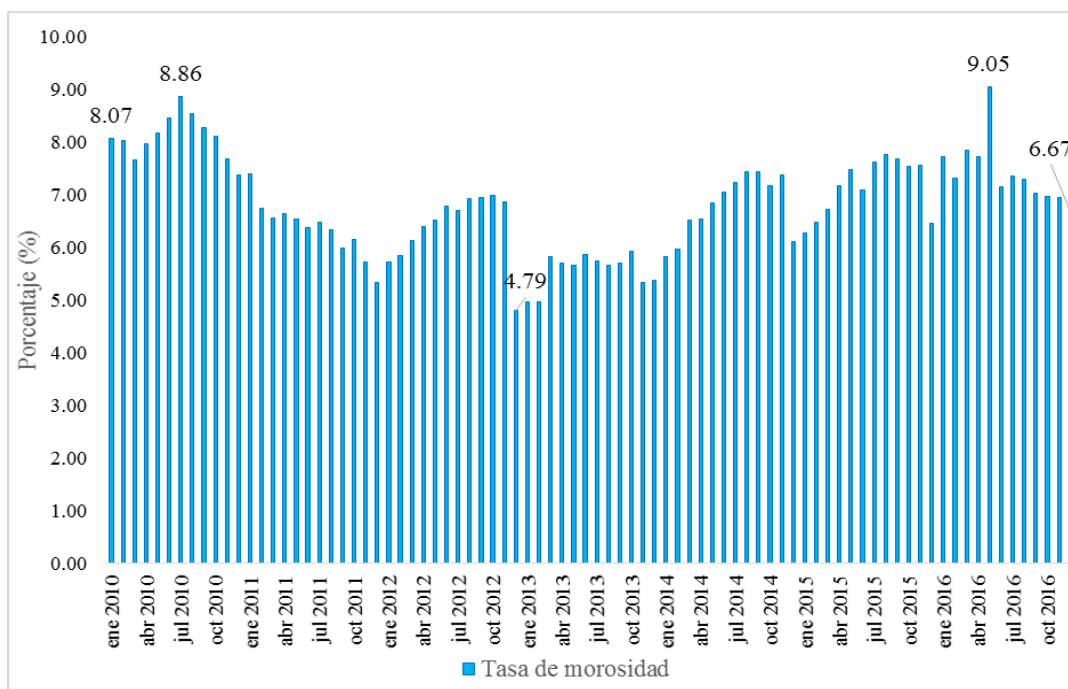


Figura 6 Comportamiento histórico de la tasa de morosidad
Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

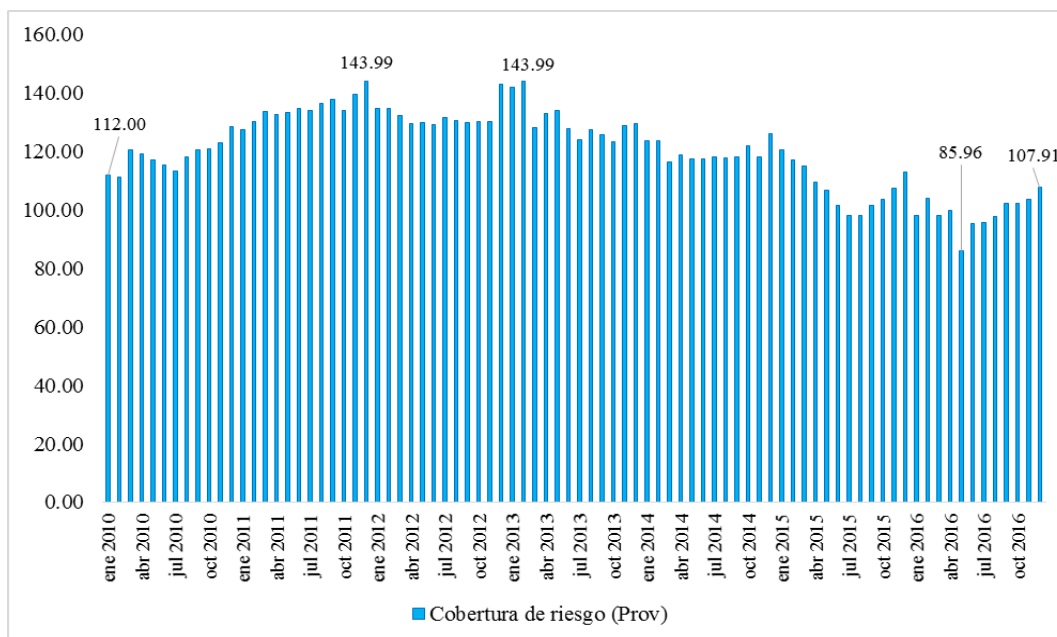


Figura 7 Comportamiento histórico de la cobertura de riesgo

Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

En la figura 8 y 9 se muestran la eficiencia y gestión que ha tenido la caja Piura durante el periodo de estudio. Con respecto al comportamiento histórico de los gastos administrativos (Gastos de Administración Anualizados/ Créditos Directos e Indirectos Promedio), se puede observar que ha tenido un comportamiento de expansión y contracción. Durante el periodo de estudio, el ratio del gasto administrativo llegó a un máximo de 12.33% en febrero del año 2012, mientras que el ratio más bajo se ubicó en 10.75% en el mes de noviembre del año 2010; el promedio se ubicó en 11.41% durante el periodo de estudio.

Con respecto a la productividad (Créditos Directos / Empleados [miles de soles]), se puede observar que ha tenido una tendencia creciente durante el periodo de estudio; no obstante, la más baja productividad se ubicó en S/ 679.68 soles por cada empleado en mes de julio del año 2010, mientras que el más alto índice se ubicó en el mes de diciembre del año 2016 con S/ 1014.93 soles por cada empleado; el promedio mensual fue de S/ 837.56 soles por cada empleado.

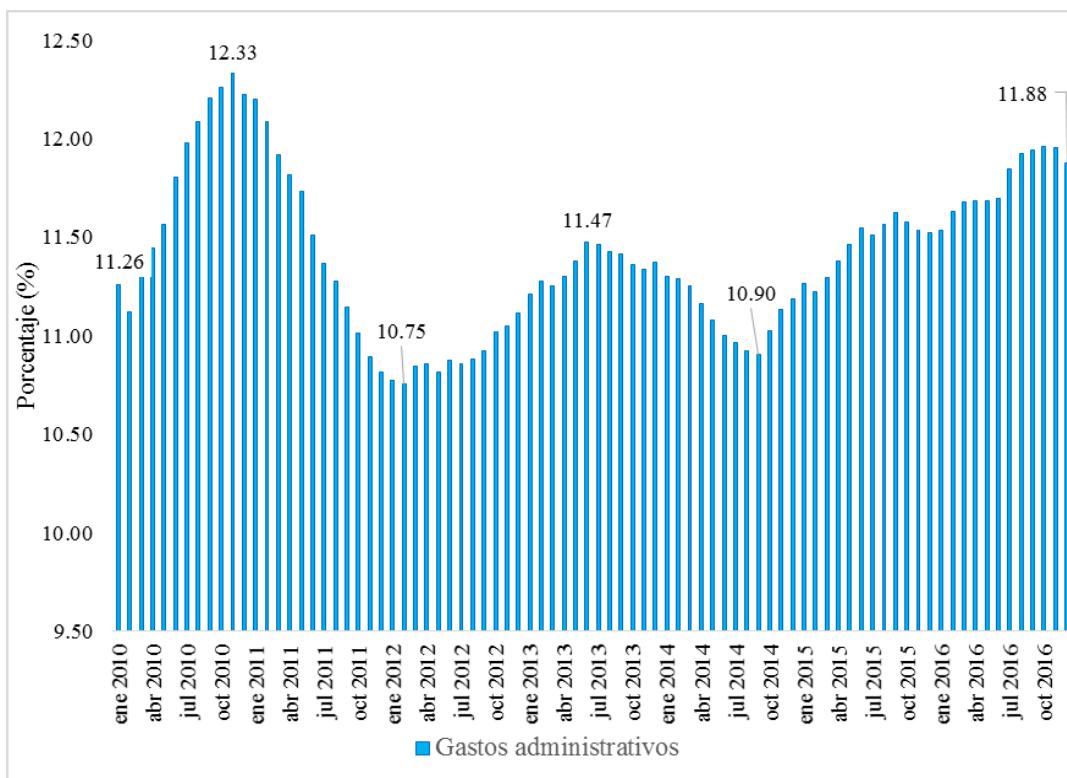


Figura 8 Comportamiento histórico de gastos administrativos
Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

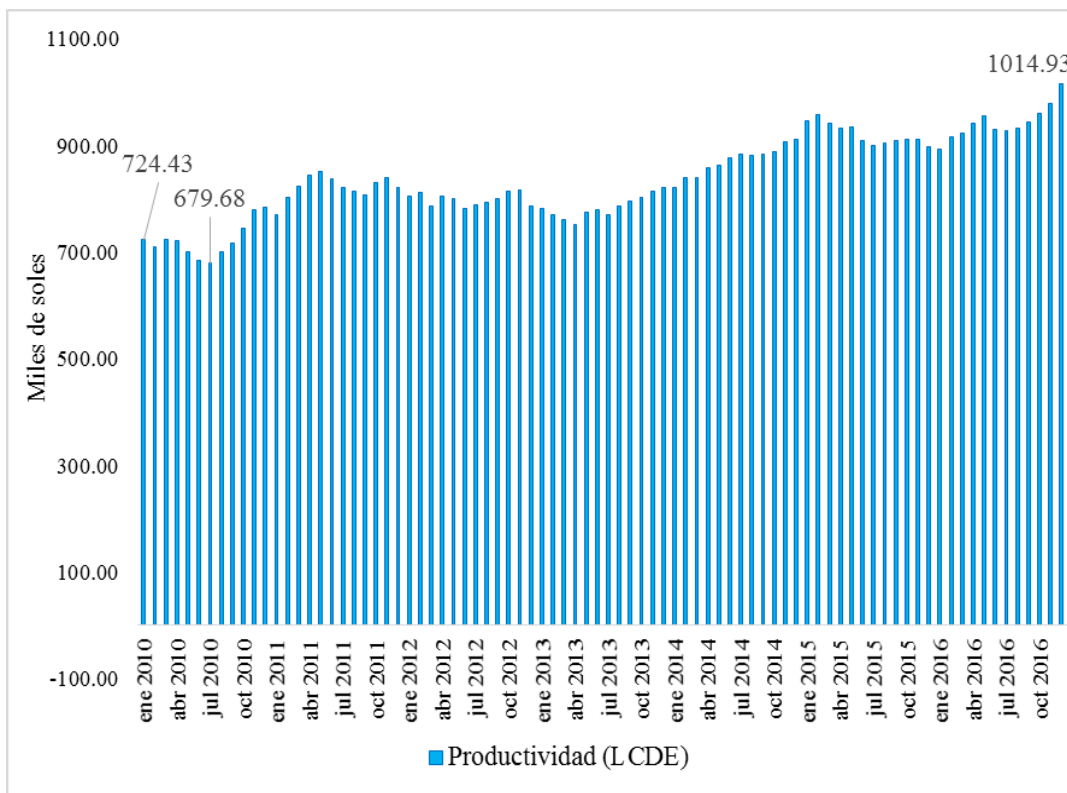


Figura 9 Comportamiento histórico de la productividad (LCDE)
Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

Finalmente en la figura 10 se muestra el comportamiento y evolución histórica del total de activos de la empresa ha tendido una tendencia creciente, pasando de S/ 1,478.74 millones de soles en el mes de enero del al 2010 a 3,253.93 millones de soles al cierre del año 2016.

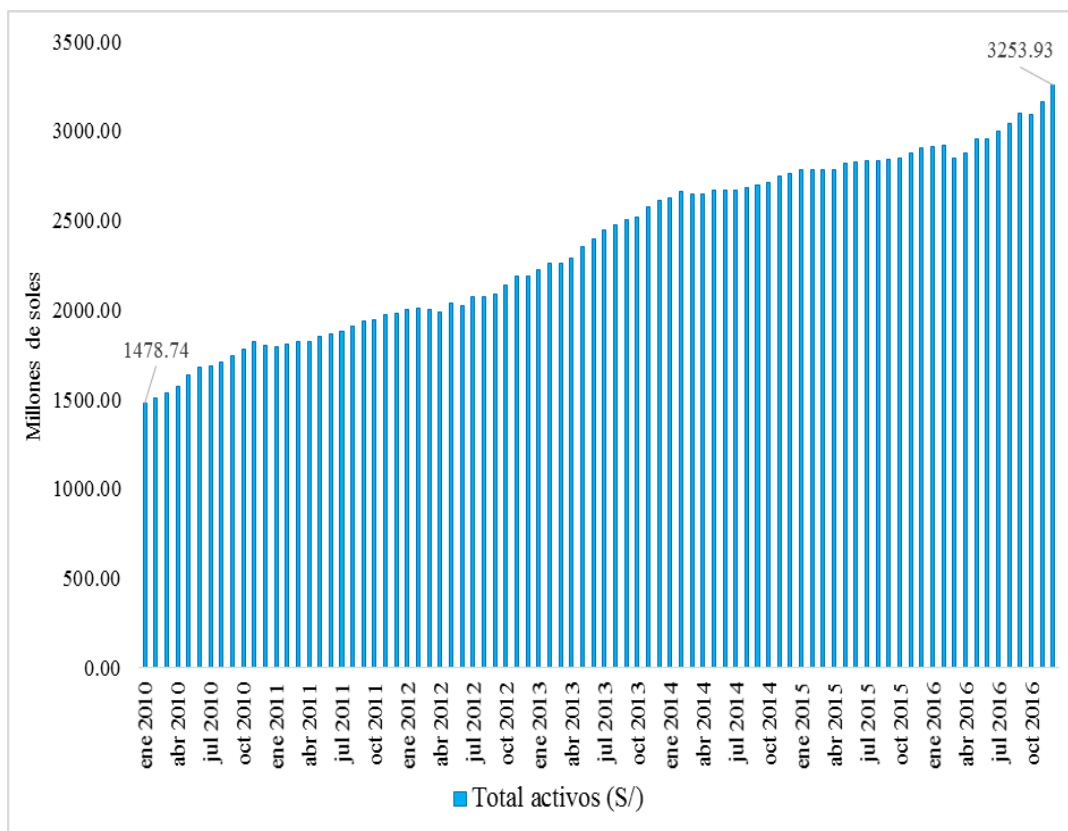


Figura 10 Comportamiento histórico del volumen de actividad
 Fuente: Elaboración propia con base a la SBS.

4.1.2. Determinar la relación de largo plazo entre las variables financieras y la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Piura, 2010 – 2016.

La evidencia empírica sostiene que las series históricas de datos, en general no son estacionarias, por ello, se realiza los test estadísticos de raíces unitarias de Dickey Fuller Aumentado (ADF) y Phillips–Perron (PP) con la finalidad de identificar el orden de integración de las variables propuestas, la hipótesis nula de las pruebas de ADF y PP, señala que la variable tienen raíz unitaria y la hipótesis alterna señala que la variable no tiene raíz unitaria.

Asimismo, la metodología de cointegración de Pesaran, Shin y Smith, requiere para su aplicación, como requisito principal, que las variables a estimar estén integradas en orden cero $I(0)$ o en orden 1 $I(1)$, pero que ninguna de las variables estén integradas en segundo orden $I(2)$. Cumpliendo con este criterio, se puede estimar el modelo econométrico propuesto.

En la tabla 5 se muestra las pruebas de raíz unitarias en niveles mediante las pruebas estadísticas de DFA y PP de las variables dependientes y de las variables independientes. La prueba estadística de DFA evidencia que las variables ROA, APA, MORA y GGA son estadísticamente significativos al nivel de significancia del 5% y 10%. Mientras que el test estadístico de PP sugiere que todas las variables tienen raíces unitarias en niveles, a excepción de la variable APA que estacionaria en niveles, a un nivel e significancia del 5%. Por lo tanto, tomando en cuenta el test de PP se concluye que todas las series tienen raíces unitarias, por ello, no son estacionarias en niveles, a excepción de la variable APA (Estacionaria al incluir intercepto y tendencia e intercepto).

Tabla 5. Test de raíces unitarias en niveles

Variables	Condiciones	En niveles (prob)	
		Dickey Fuller Aumentado (DFA)	Phillips–Perron (PP)
ROE	Intercepto	0.0628 *	0.2019
	Tendencia e intercepto	0.1003	0.4070
	Ninguno	0.2482	0.3888
ROA	Intercepto	0.0148 **	0.1752
	Tendencia e intercepto	0.0399 **	0.3258
	Ninguno	0.3779	0.3662
APA	Intercepto	0.0345 **	0.0262 **
	Tendencia e intercepto	0.1128	0.0868 *
	Ninguno	0.6854	0.6954
SOL	Intercepto	0.1341	0.1297
	Tendencia e intercepto	0.5132	0.5132
	Ninguno	0.4343	0.4360
MORA	Intercepto	0.0750 *	0.1132
	Tendencia e intercepto	0.2376	0.2376
	Ninguno	0.4353	0.4198
PROV	Intercepto	0.6958	0.4928
	Tendencia e intercepto	0.1772	0.1772
	Ninguno	0.5908	0.5930
GAA	Intercepto	0.0283 **	0.3975
	Tendencia e intercepto	0.1165	0.7223
	Ninguno	0.6374	0.7780
LCDE	Intercepto	0.9203	0.8707
	Tendencia e intercepto	0.7693	0.5481
	Ninguno	0.9889	0.9772
TAS	Intercepto	0.5301	0.5140
	Tendencia e intercepto	0.8386	0.8111
	Ninguno	0.1346	0.1489

Nivel de significancia al *=0.10; **=0.05; ***=0.01

De igual forma, como se muestra en la tabla 6 los test estadísticos DFA y PP de las variables propuestas en primeras diferencias. Los test estadísticos evidencian que todas las variables propuestas no tienen raíces unitarias, por lo tanto, son estacionarias en primeras diferencias, a un nivel de significancia del 5%.

Tomando en cuenta los test estadísticos realizados se puede concluir que las series son no estacionarias en niveles, a excepción de la variable APA (con intercepto) que es estacionaria, a un nivel de significancia del 5%. Mientras que en primeras diferencias todas las variables son estacionarias a un nivel de significancia del 5%; entonces bajo los test estadísticos aplicados, las variables propuestas son integradas de orden $I(1)$ y $I(0)$ para la variable APA.

Tabla 6. Test de raíces unitarias en primeras diferencias

Variables	Condiciones	En diferencias (prob)	
		Dickey Fuller Aumentado (DFA)	Phillips-Perron (PP)
ROE	Intercepto	0.0016 ***	0.0010 ***
	Tendencia e intercepto	0.0088 ***	0.0055 ***
	Ninguno	0.0001 ***	0.0000 ***
ROA	Intercepto	0.0339 **	0.0000 ***
	Tendencia e intercepto	0.1398	0.0000 ***
	Ninguno	0.0024 ***	0.0000 ***
APA	Intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***
SOL	Intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***
MORA	Intercepto	0.0001 ***	0.0001 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***
PROV	Intercepto	0.0001 ***	0.0001 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***
GAA	Intercepto	0.0001 ***	0.0000 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***
LCDE	Intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***
TAS	Intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Tendencia e intercepto	0.0000 ***	0.0000 ***
	Ninguno	0.0000 ***	0.0000 ***

Nivel de significancia al *=0.10; **=0.05; ***=0.01

Con lo expuesto, se puede proceder a realizar las regresiones de los modelos econométricos propuestos para la ROE y para el modelo alternativo de la ROA, por la metodología de ARDL propuesto por Pesaran, Shin y Smith (2001), puesto que se cumple con el supuesto de que las variables tienen que ser integradas de $I(0)$ y $I(1)$ y no ser integradas $I(2)$.

Modelo (1) ROE

Para obtener el modelo final que explique la rentabilidad de la CMAC Piura, se realizaron una serie de regresiones, tomando en cuenta los antecedentes y la teoría económica, por ello, se determinó las variables financieras más relevantes que explique la relación de largo plazo en los modelos de la rentabilidad financiera (ROE) y rentabilidad económica (ROA).

En la figura 11 se muestra el orden de rezagos de cada variable para la estimación del modelo econométrico propuesto. El criterio de Akaike revela que del top de 20 modelos, sugiere tomar en cuenta como primer modelo ARDL (3, 0, 0, 2, 1, 0). Asimismo, el modelo uno fue ligeramente superior al segundo modelo ARDL (3, 0, 4, 2, 1, 1) como se muestra en la figura 11. Sin embargo, los dos modelos toman en cuenta tres rezagos de la variable dependiente. Por ello, tomando en cuenta el criterio de Akaike se selecciona el modelo uno para la regresión de los coeficientes planteados.

Akaike Information Criteria (top 20 models)

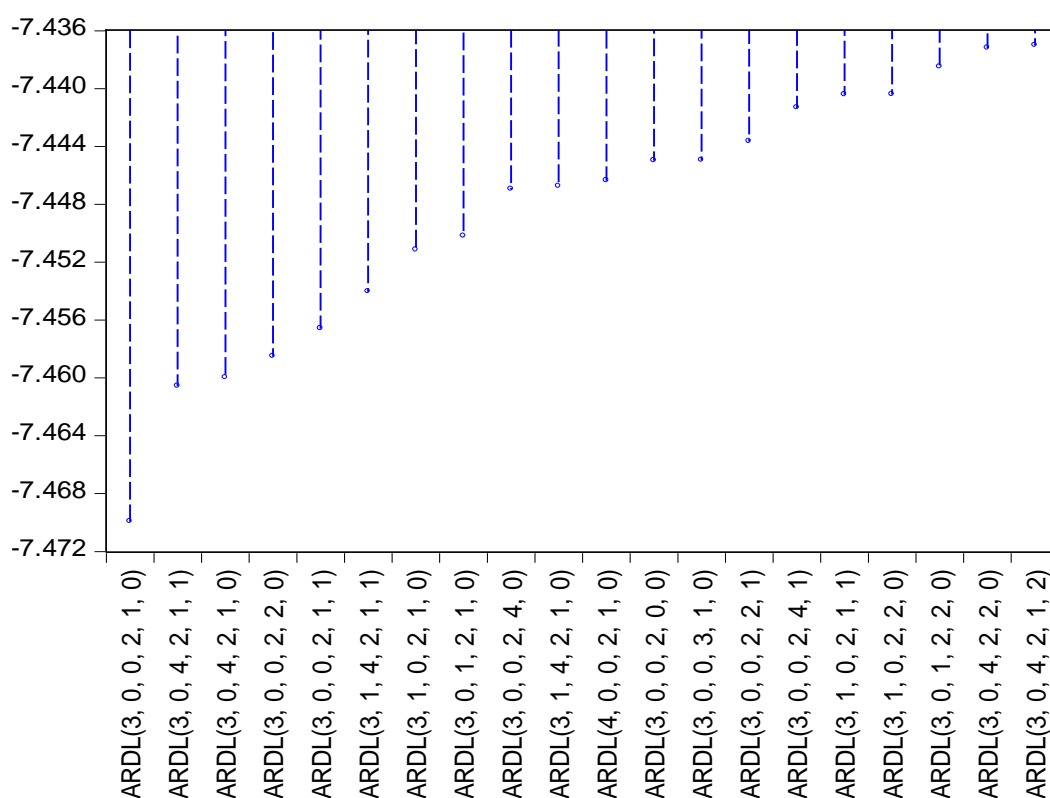


Figura 11. Criterio de Información de Akaike - ROE

Fuente: elaboración propia con software Eviews-9

Segundo, se realiza el test estadístico F de límites del modelo ARDL, para probar la hipótesis nula (H_0 : No hay relación de cointegración). La hipótesis nula se rechaza sobre la base del estadístico F (5.6140), puesto que es mayor que los valores críticos a un nivel de significancia del 5%. Por lo tanto, podemos concluir que existe una relación a largo plazo, o hay cointegración entre variables.

Tabla 7. Test estadístico-F de límites del modelo ARDL - ROE

Test Statistic	Value	k
F-statistic	5.614052	5
Valores críticos de la banda (F-Test)		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10.00%	2.26	3.35
5.00%	2.62	3.79
2.50%	2.96	4.18
1.00%	3.41	4.68

Fuente: elaboración propia con software Eviews-9

En la tabla 8 se muestra la relación de largo plazo estimada entre las variables financieras y ROE, donde los coeficientes estimados evidencian tener el signo esperado y van de acorde con la teoría económica, además las variables estimadas son significativas individualmente a un nivel de significancia del 5%, a excepción de la variable TAS y la variable MORA. Este último resultó ser significativa a un nivel de significancia del 10%.

Tabla 8. Relación de largo plazo entre las variables financieras y la ROE

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCDE	0.268760	0.071663	3.750356	0.0004
SOL	2.121569	0.578532	3.667159	0.0005
MORA	-1.535255	0.885095	-1.734565	0.0873
TAS	1.534737	1.159176	1.323989	0.1899
GGA	-4.598114	1.483540	-3.099419	0.0028
C	-1.603098	0.701981	-2.283677	0.0255
CointEq(-1)	-0.157776	0.033829	-4.663885	0.0000

Test Estadísticos del modelo estimado:

R-squared: 0.9863, Adjusted R-squared: 0.9841, F-statistic: 453.823, Prob: (0.0000)

D-W: 2.0205, Jarque Bera: 0.3346(0.8459), Ramsey RESET [1]:F= 0.1183, Prob. (0.7319)

Breusch-Godfrey LM Test (-1): F = 0.0698-Prob. (0.7924)

Breusch-Godfrey LM Test (-2): F = 2.1050-Prob. (0.1298)

White Test: F = 0.8530, Prob. (0.5890)

ARCH Test (-1): F=0.0040, Prob. (0.9496)

ARCH Test (-2): F=0.7059, Prob. (0.4968)

Fuente: elaboración propia con software Eviews-9

Los coeficientes LCDE y SOL sugieren una elasticidad positiva a largo plazo con la ROE. Ante un incremento del 1% en LCDE (productividad) la ROE incrementará en 0.26%, ante un incremento del 1% en SOL (solvencia) la ROE incrementará en 2.12%.

También se destacan los coeficientes MORA y GGA que sugieren una elasticidad negativa a largo plazo con la ROE. Ante un incremento del 1% en MORA (Tasa de morosidad) la ROE disminuirá en -1.53%, ante un incremento del 1% en GGA (Gastos administrativos promedio) la ROE disminuirá en -4.59%.

El coeficiente de determinación del modelo estimado muestra un R^2 -Ajustado de 98.41%, lo cual se puede interpretar de siguiente forma: el 98.41% de la variación del ROE esta explicada por las variables financieras (LCDE, SOL, MORA, TAS, GGA); asimismo, la dependencia conjunta muestra una significancia global del 5% (F-Prob: 0.0000). De igual forma, el test de Ramsey (F-Prob: 0.7319) revela que el modelo estimado está bien especificado a un nivel de significancia del 5%.

Con respecto al contraste de normalidad residuos del modelo, el Jarque-Bera evidencia una probabilidad (Prob: 0.8459) > 0.05 , por lo tanto, se acepta la hipótesis nula H_0 (Los residuos del modelo se aproximan una distribución normal).

El estadístico de Durbin-Watson muestra que es cercano a 2, lo cual, es un indicativo de la ausencia de autocorrelación (inestabilidad en los residuos de la ecuación). Asimismo, el test de Breusch-Godfrey o multiplicador de Lagrange, muestra una probabilidad de (Prob=0.7924) > 0.05 y (Prob=0.1298) > 0.05 , por lo tanto, no se rechaza la nula (H_0 = No existe autocorrelación serial); entonces se concluye que el modelo estimado no presenta autocorrelación serial de primer y segundo orden.

Con respecto a la ausencia o presencia de heterocedasticidad, se tienen los test estadísticos de White y ARCH. En el caso del test de White muestra una probabilidad de (Prob: 0.5890) > 0.05 ; entonces se acepta la hipótesis nula (los residuales son homoscedasticos). De igual forma, el test Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva ARCH muestra una probabilidad de (prob:0.9496) > 0.05 y (prob: 0.4968) > 0.05 . Se concluye que no tiene heterocedasticidad.

Finalmente se ha realizado la prueba de estabilidad de CUSUM y CUSUM cuadrado, donde los resultados de los test estadísticos evidencian que los residuos

normalizados se encuentran dentro de las bandas de confianza, por lo que se concluye que el modelo de cointegración estimado por la metodología ARDL muestra estabilidad.

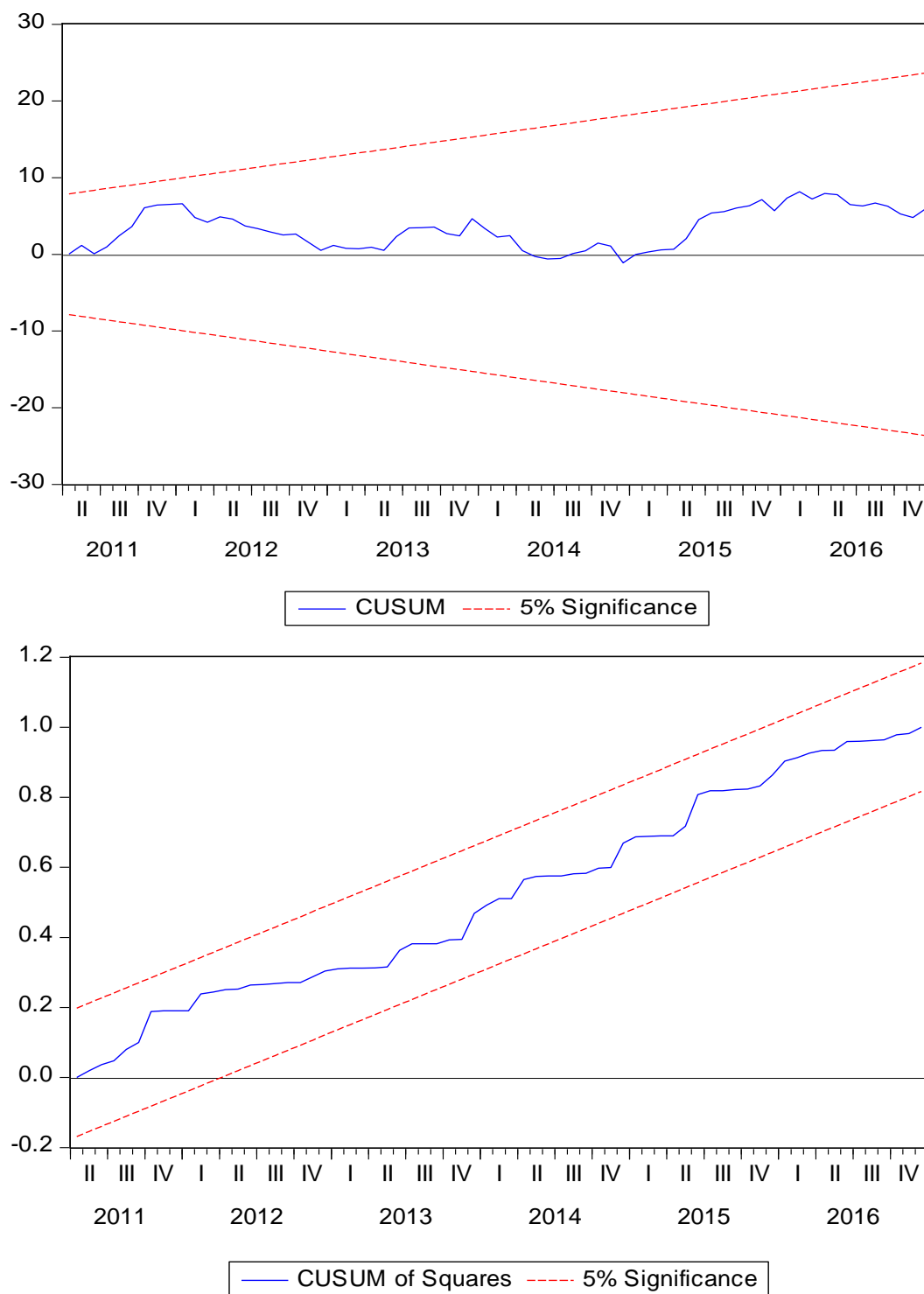


Figura 12. Test estabilidad estructural del modelo estimado - ROE

Fuente: elaboración propia con el software Eviews-9.

Modelo (2) ROA

En la figura 14 se muestra el orden de rezagos de cada variable para la estimación del modelo econométrico propuesto. El criterio de Hannan-Quinn revela que del top de 20 modelos, sugiere tomar en cuenta como primer modelo ARDL (3, 0, 0, 0). Por lo tanto, siguiendo el criterio de Hannan-Quinn se selecciona el modelo uno para la regresión de los coeficientes planteados.

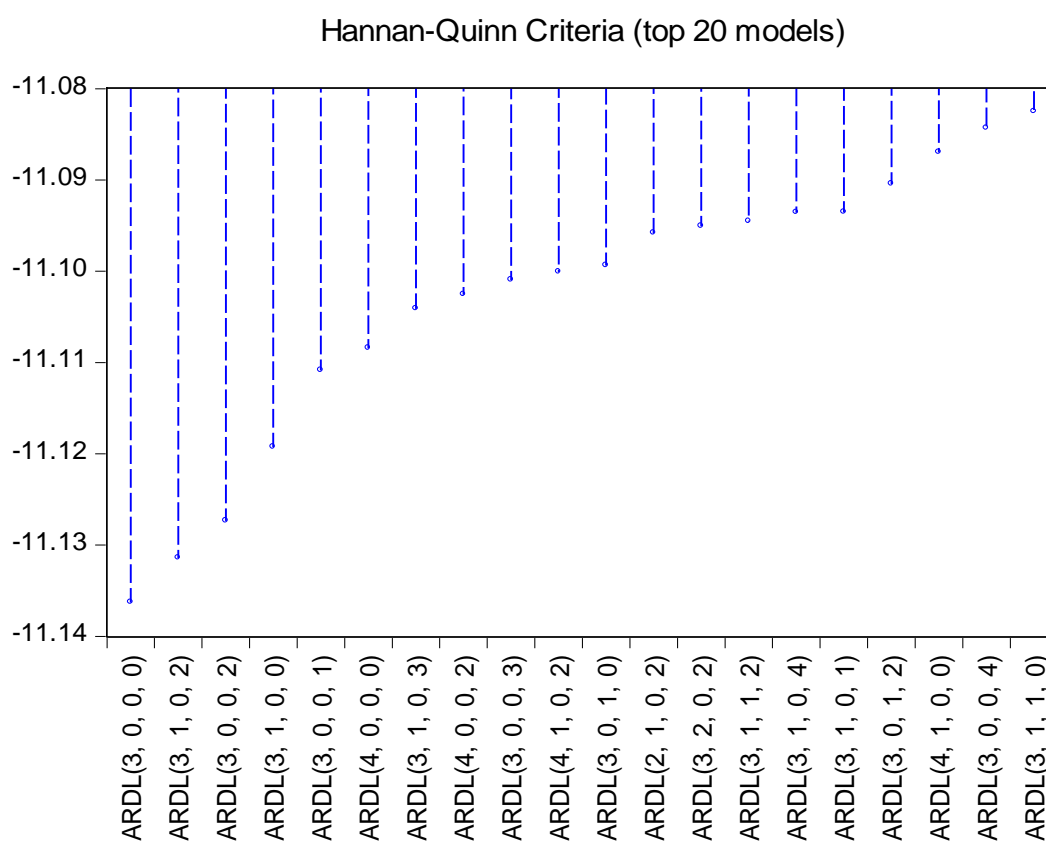


Figura 13. Criterio de Hannan-Quinn - ROA
Fuente: elaboración propia con software Eviews-9

Asimismo, el test estadístico F de límites del modelo ARDL, revela que se rechaza hipótesis nula (H0: No hay relación de cointegración), puesto que el estadístico F (6.13), es mayor que los valores críticos a un nivel de significancia del 5%. Por lo tanto, podemos concluir que existe una relación a largo plazo, o hay cointegración entre variables.

Tabla 9. Test estadístico-F de límites del modelo ARDL - ROA

Test Statistic	Value	k
F-statistic	6.13171	3
Valores críticos de la banda (F-Test)		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10.00%	2.72	3.77
5.00%	3.23	4.35
2.50%	3.69	4.89
1.00%	4.29	5.61

Fuente: elaboración propia con software Eviews-9

En la tabla 10 se muestra las variables financieras (GGA, LCDE, SOL) que tienen una la relación de largo plazo con la ROA. Asimismo, las variables explicativas seleccionadas resultaron ser significativas individualmente a un nivel de significancia del 5%.

Tabla 10. Relación de largo plazo entre las variables financieras y la ROA

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GGA	-0.708217	0.136551	-5.186467	0.0000
LCDE	0.026980	0.006350	4.248641	0.0001
SOL	0.217345	0.061265	3.547596	0.0007
C	-0.117460	0.045625	-2.574468	0.0120
CoIntEq(-1)	-0.157776	0.033829	-4.663885	0.0000

Test Estadísticos del modelo estimado:

R-squared: 0.9729, Adjusted R-squared: 0.9707, F-statistic: 443.87, Prob: (0.0000)

D-W: 2.0733, Jarque Bera: 0.5995(0.7409), Ramsey RESET [1]:F= 0.4679, Prob. (0.4961)

Breusch-Godfrey LM Test (-1): F = 0.3226-Prob. (0.5718)

Breusch-Godfrey LM Test (-2): F = 2.5034-Prob. (0.0889)

White Test: F = 0.6737, Prob. (0.6712)

ARCH Test (-1): F=0.0792, Prob. (0.7790)

ARCH Test (-2): F=0.1181, Prob. (0.8887)

Fuente: elaboración propia con software Eviews-9

Los coeficientes LCDE y SOL sugieren una elasticidad positiva a largo plazo con la ROA. Ante un incremento del 1% en LCDE (productividad) la ROA incrementará en 0.026%, ante un incremento del 1% en SOL (solvencia) la ROA incrementará en 0.21%; Mientras que la variable GGA sugiere una elasticidad

negativa a largo plazo con la ROA. Ante un incremento del 1% en GGA (Gastos administrativos promedio) la ROA disminuirá en -0.70%.

El coeficiente de determinación del modelo ROA estimado muestra un R^2 - Ajustado de 97.29%, lo cual se significa que el 97.29% de la variación del ROA esta explicada por las variables financieras (LCDE, SOL, GGA); asimismo, la dependencia conjunta muestra una significancia global del 5% (F-Prob: 0.0000). De igual forma, el test de Ramsey (F-Prob: 0.4679) revela que el modelo estimado está bien especificado a un nivel de significancia del 5%.

Asimismo, los test estadísticos presentados en la tabla 10 evidencian que modelo estimado muestra la normalidad de los residuos como lo indica el estadístico JB; se descarta la presencia de autocorrelación serial mediante el test de Breusch-Godfrey, también, se descarta la presencia de heterocedasticidad como se observa en los estadísticos de White y ARCH (1).

Por último, la prueba de estabilidad de CUSUM y CUSUM cuadrado, evidencian que los residuos normalizados se encuentran dentro de las bandas de confianza, por lo que se concluye que el modelo de cointegración estimado por la metodología ARDL muestra estabilidad.

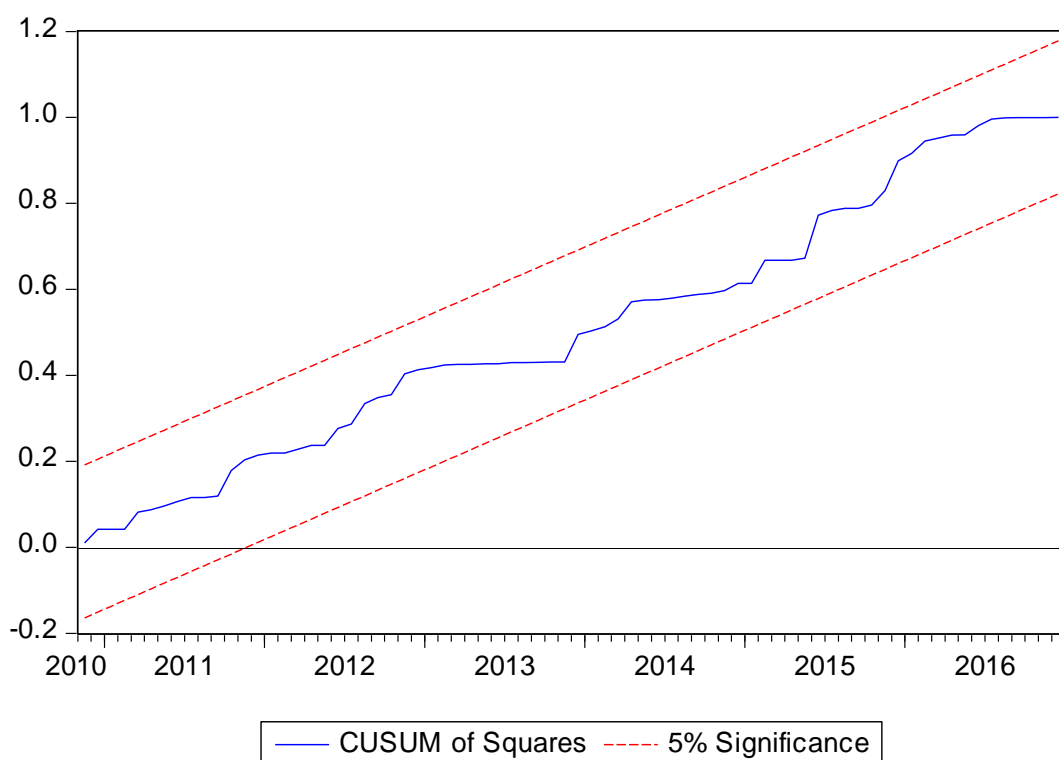
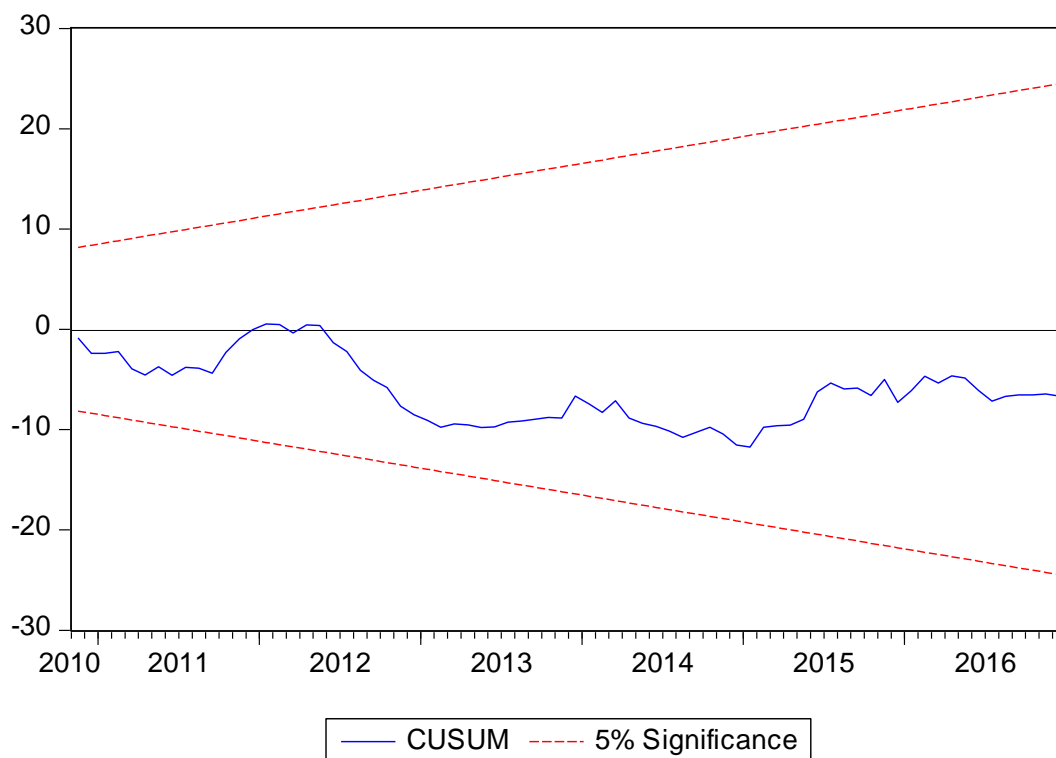


Figura 14. Test estabilidad estructural del modelo estimado - ROA

Fuente: elaboración propia con el software Eviews-9.

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos por la estimación del modelo econométrico propuesto, muestran que tres variables: solvencia (SOL), gastos administrativos (GGA), productividad (Lcde) poseen influencia significativa en la rentabilidad de la CMAC Piura, las demás variables financieras propuestas como el apalancamiento, tasa de morosidad, cobertura de riesgo, y tamaño de empresa no han tenido una influencia significativa en la rentabilidad de la ROE y ROA, a un nivel de significancia del 5%.

Asimismo las variables financieras que resultaron significativos, poseen el signo esperado con respecto al ROE y ROA.

Con respecto ROE, los resultados encontrados son similar a lo encontrado por Alcorta y Iparraguirre (2016), quienes evidenciaron mediante MCO que las variables de gestión operativa, provisiones de los créditos atrasados, productividad por trabajador influyen en la rentabilidad; además destaca que la variable gestión operativa (gastos administrativos / créditos directos e indirectos) influyen negativamente sobre la rentabilidad de CMAC Huancayo. También Wasbrum y Rodríguez (2015), demostraron que las variables financieras número de créditos otorgados, resultó tener un efecto directo sobre la rentabilidad; para el modelo de largo plazo, las variables número de créditos, respaldo del endeudamiento, riesgo y créditos asignados. Gómez, Uribe y Piñero (2009) para bancos comerciales de Colombia, revelaron que los indicadores como la eficiencia en la operación, el grado de apalancamiento o la exposición al riesgo de crédito, tuvieron un efecto negativo en el desempeño de los bancos comerciales.

Las variables propuestas con respecto al ROA, las variables financieras de solvencia y productividad influyeron de manera positiva y significativa en la ROA; mientras que los gastos administrativos tuvieron una influencia negativa en la ROA, esta investigación también concuerda con Quiroz (2014) quien, mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), revela la existencia de una relación entre la ROA resalta que los resultados fueron significativos por el lado de la eficiencia, y no por el lado de la participación de mercado. Mientras que Mendiola et al. (2015) encontró la influencia negativa en la rentabilidad de las CMAC fueron: el número de agencias u oficinas, el número de empleados, y los gastos administrativos. También Climent y Pavía (2014) demuestra que existen diferencias de rentabilidad por tamaño e, indirectamente, por estructura de la propiedad (cajas de ahorros y bancos); conjuntamente, muestran que las variables: la cuenta de pérdidas y ganancias, las comisiones, el margen de interés, los resultados de operaciones financieras, los gastos de administración, los deterioros y los resultados de las participadas fueron los determinantes que resultaron significativas en la rentabilidad de las cajas y bancos.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los modelos estimados para los indicadores de rentabilidad ROE y ROA, se identificaron tres indicadores financieros: la productividad (LCDE) y la solvencia (SOL) con influencia positiva y los gastos administrativos (GGA) con influencia negativa en la rentabilidad de la CMAC Piura, a un nivel de significancia del 5%, durante el periodo 2010-2016.

Durante el periodo 2010-2016, el comportamiento histórico de las series ROA y ROE fueron muy parecidos, alcanzaron su mayor nivel en enero del año 2012 con 22,34% y 2,51%, respectivamente y el nivel más bajo se ubicó al cierre del año 2010, con 2.40% y 0.28% de ROE y ROA, respectivamente; de igual forma, los indicadores financieros como la productividad y el total de activos tuvieron una tendencia creciente y favorable para la caja, puesto que, al cierre del año 2016, lograron alcanzar un monto monetario total de S/ 837.56 miles de soles y S/ 3,253.93 millones de soles, respectivamente. Mientras que otros indicadores financieros mostraron ciertas fluctuaciones en su comportamiento durante el periodo de estudio, pero, al cierre del año 2016, el ratio de capital global se ubicó con 15.05%, el nivel de apalancamiento con 9.56%, la tasa de morosidad con 6.67%, cobertura de riesgos con 107%, los gastos administrativos con 11.88%

De todas las variables financieras propuestas: apalancamiento, ratio de capital global, tasa de morosidad, cobertura de riesgo, gastos administrativos, productividad y tamaño de empresa; las estimaciones para el indicador de rentabilidad ROE, revelaron que las variables financieras como la productividad (0.26%) y ratio de capital global (2.12%) tienen una relación positiva de largo plazo con la ROE, mientras que el gasto administrativo (-4.59%) y la mora (-1.53) resultaron tener una

elasticidad negativa a largo plazo con la ROE, aun nivel de significancia del 5% y 10%.

Las estimaciones para el modelo alternativo de la ROA, los coeficientes estimados revelan que productividad (0.026%) y el ratio de capital global (0.21%) poseen una elasticidad positiva a largo plazo con la ROA; mientras que el gasto administrativo (-0.70%) sugiere una elasticidad negativa a largo plazo con la ROA.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la gerencia de CMAC Piura tomar en consideración los siguientes tres indicadores financieros: productividad (Créditos Directos / Empleados), solvencia (ratio de capital global), gastos administrativos (gastos de administración anualizados/ créditos directos e indirectos promedio). Puesto que son los indicadores financieros que tienen un mayor impacto en la rentabilidad, por ello, deberán poner especial énfasis en el control y supervisión de dichos indicadores.

Se recomienda, a la CMAC Piura enfocar su crecimiento en políticas y reglas claras que le permitan de nuevo liderar la colocación de créditos frente a sus similares como caja Huancayo y caja Arequipa; asimismo, la entidad necesita políticas que les ayuden a crecer de manera sostenida, que no las ahoguen con préstamos de alta probabilidad de impago.

Se recomienda, que para la apertura de oficinas y/o agencias optimicen los gastos administrativos y operativos, puesto que, fueron los que tuvieron un mayor grado de impacto en la rentabilidad de la caja Piura.

Se recomienda, seguir realizando el control y seguimiento exhaustivos al indicador financieros de la tasa de morosidad, puesto que en el largo plazo tiene un impacto, aunque de menor grado, en la rentabilidad.

VII. REFERENCIAS

- Alcorta, L. C., & Iparraguirre, L. V. (2016). *Principales Determinantes de la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Credito de Huancayo Periodo 2003 - 2015*. Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO. Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1946>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2011). *Glosario de Términos Económicos*, 209. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- Bayona, F. (2013). *Análisis de los factores que influyen en la rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito en el Perú*. (Tesis pregrado). Universidad de Piura. Recuperado de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1795/ECO_045.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Climent, S., & Pavía, J. (2014). Determinantes y diferencias en la rentabilidad de cajas y bancos. *Revista de Economía Aplicada*, 22(65), 117–154.
- CMAC Piura. (s/f). *Caja Municipal de Ahorro y Credito Piura*. Recuperado de <https://www.cajapiura.pe/conocenos/datos-empresariales-1/>
- Collins, J., & Porras, J. (1995). *Empresas que perduran*. Bogota, Colombia.
- Cuervo, A., & Rivero, P. (1986). El análisis económico – financiero de la empresa. *Revista española de financiación y contabilidad*.
- Federación Peruana de las Cajas Municipales de Ahorro y Credito del Perú. (2017). *Cajas municipales*. Recuperado de <https://www.fpcmac.org.pe/>
- Gitman, L. (1997). *Fundamentos de administración financiera*. Editorial OUP Harla

- México, S.A. México. 1077 pp.
- Glass y Asociados. (2016). Fundamentos de clasificación de riesgo: Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura S.A.C. Lima, Peru.
- Gómez, J., Uribe, J., & Piñero, H. (2009). *Determinantes de la rentabilidad de los bancos en Colombia: ¿importa la tasa de cambio? | Banco de la República (banco central de Colombia)*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/borrador-556>
- 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*. Surco, Lima-Perú,: Esan ediciones. Recuperado de [https://www.esan.edu.pe/publicaciones/2015/04/22/Cajas Municipales de Ahorro.pdf](https://www.esan.edu.pe/publicaciones/2015/04/22/Cajas_Municipales_de_Ahorro.pdf)
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16.
- Portocarrero, F., & Tarazona, A. (2003). Determinantes de la rentabilidad en las cajas rurales de ahorro y crédito - 1. *CIES*, 73. Recuperado de <http://www.findevgateway.org/sites/default/files/mfg-es-documento-determinantes-de-la-rentabilidad-en-las-cajas-rurales-de-ahorro-y-credito-crac-6-2003.pdf>
- Quiroz, J. L. (2014). *Factores determinantes de la rentabilidad de caja rural de ahorro y crédito Nuestra Gente S.A.A. en el periodo 2008-2012* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/773>
- Sanchez, A. (1994). La Rentabilidad Económica Y Financiera De La Gran Empresa Española. *Revista española de financiación y contabilidad*, XXIV(78). Recuperado

de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/44122.pdf>

Sanchez, J. (2002). Análisis de Rentabilidad de la empresa. Recuperado de

<http://ciberconta.unizar.es/leccion/anarenta/analisisR.pdf>

SBS. (2015). Glosario de Indicadores Financieros - SBS. Lima, Perú. Recuperado de

<https://intranet2.sbs.gob.pe/estadistica/financiera/2015/Setiembre/SF-0002-se2015.PDF>

Wasbrum, W., & Rodríguez, R. (2015). Estudio econométrico de la rentabilidad de las

Cajas de Ahorro en la provincia de Santa Elena: Caso Caja “Libertad” de la

Parroquia Chanduy durante el período 2001-2014. *REVISTA CIENCIAS*

PEDAGÓGICAS E INNOVACIÓN, 3(2). Recuperado de

<https://www.upse.edu.ec/rcpi/index.php/revistaupse/article/view/88/80>

Weston, F., & Brigham, E. (1996). *Fundamentos de la Administración Financiera*. MC

Graw Hill, Mexico.

ANEXOS

Anexo 1. Base de datos del modelo econométrico planteado

T	ROE	ROA	Solvencia	Apalancamiento	Tasa de morosidad	Cobertura de riesgo	Gastos administrativos	Productividad	Tamaño de empresa
	ROE	ROA	Sol	APA	mora	Prov	GGA	CDE	TAS
ene 2010	14.56	1.91	16.71	8.32	8.07	112.00	11.26	724.43	16.87
feb 2010	16.38	2.16	16.88	8.13	8.02	111.36	11.12	710.85	16.81
mar 2010	14.07	1.83	16.59	8.46	7.65	120.57	11.33	722.78	16.71
abr 2010	12.81	1.65	15.57	8.71	7.97	119.17	11.44	721.23	16.73
may 2010	9.87	1.25	14.92	7.90	8.16	117.07	11.56	701.13	16.88
jun 2010	8.83	1.10	14.61	8.12	8.46	115.50	11.80	683.53	16.96
jul 2010	7.41	0.91	14.78	8.17	8.86	113.30	11.98	679.68	16.78
ago 2010	6.36	0.77	14.64	8.30	8.54	118.28	12.09	700.97	16.68
sep 2010	4.42	0.53	14.56	8.47	8.26	120.58	12.21	715.99	16.77
oct 2010	2.89	0.34	14.49	8.68	8.10	120.93	12.26	745.70	16.80
nov 2010	2.40	0.28	14.02	8.89	7.68	122.88	12.33	779.63	16.89
dic 2010	3.27	0.37	15.12	8.77	7.36	128.50	12.22	784.60	16.50
ene 2011	4.10	0.46	14.71	8.72	7.38	127.53	12.20	770.89	16.42
feb 2011	5.42	0.60	14.27	8.80	6.73	130.35	12.09	803.42	16.56
mar 2011	5.63	0.61	14.08	8.86	6.55	133.71	11.92	823.09	16.44
abr 2011	6.79	0.73	14.47	8.86	6.64	132.61	11.82	845.22	16.33
may 2011	8.51	0.91	14.30	9.00	6.54	133.37	11.73	851.54	16.32
jun 2011	10.64	1.14	15.49	8.79	6.37	134.67	11.51	837.55	16.28
jul 2011	12.67	1.36	15.06	8.83	6.47	133.93	11.37	821.67	16.28
ago 2011	14.36	1.55	15.15	8.96	6.32	136.34	11.28	814.73	16.34
sep 2011	15.93	1.73	15.17	9.09	5.99	137.87	11.14	807.97	16.26
oct 2011	17.94	1.96	15.11	9.11	6.14	133.99	11.01	829.96	16.18
nov 2011	19.91	2.19	15.15	9.26	5.72	139.61	10.89	840.41	16.14
dic 2011	21.60	2.40	15.56	9.25	5.32	143.99	10.82	821.02	15.99
ene 2012	22.34	2.51	15.74	9.35	5.72	134.83	10.77	803.74	16.02
feb 2012	22.04	2.50	15.59	9.37	5.83	134.85	10.75	812.04	15.93
mar 2012	21.34	2.44	15.67	7.76	6.12	132.33	10.85	787.39	15.77
abr 2012	20.96	2.41	15.63	7.68	6.38	129.52	10.86	804.18	15.52

may 2012	20.55	2.38	15.68	7.88	6.51	129.99	10.82	800.87	15.46
jun 2012	19.16	2.24	15.79	7.83	6.77	129.09	10.87	781.14	15.28
jul 2012	17.98	2.11	15.20	8.02	6.70	131.72	10.86	787.60	15.33
ago 2012	16.52	1.95	15.23	8.04	6.92	130.46	10.88	792.82	15.16
sep 2012	15.55	1.84	15.13	8.07	6.94	130.06	10.92	800.01	15.10
oct 2012	14.37	1.70	15.08	8.28	6.98	130.14	11.02	812.99	15.07
nov 2012	12.82	1.52	14.94	8.52	6.85	130.12	11.05	817.10	15.13
dic 2012	12.14	1.44	15.06	8.50	4.79	143.02	11.11	786.88	15.06
ene 2013	10.80	1.28	15.00	8.64	4.96	142.16	11.21	781.60	15.11
feb 2013	10.30	1.21	14.75	8.79	4.97	143.99	11.28	769.04	15.20
mar 2013	10.01	1.18	14.77	8.78	5.82	128.04	11.26	760.31	15.13
abr 2013	10.42	1.22	14.94	8.04	5.69	133.00	11.30	750.47	15.08
may 2013	9.90	1.15	14.65	8.30	5.66	134.08	11.38	775.72	15.11
jun 2013	10.15	1.17	14.47	8.46	5.86	127.92	11.47	778.81	15.29
jul 2013	10.61	1.22	13.88	8.63	5.73	124.14	11.46	769.62	15.38
ago 2013	10.78	1.23	13.80	8.76	5.66	127.53	11.43	787.09	15.41
sep 2013	10.87	1.23	13.59	8.84	5.70	125.72	11.41	795.60	15.67
oct 2013	10.61	1.19	13.43	8.91	5.92	123.37	11.36	802.35	15.75
nov 2013	10.98	1.23	13.32	9.12	5.32	128.73	11.34	813.66	15.76
dic 2013	12.38	1.37	13.51	9.23	5.36	129.65	11.37	819.96	15.97
ene 2014	12.84	1.42	13.48	9.25	5.82	123.68	11.30	821.51	15.95
feb 2014	12.89	1.42	13.45	9.40	5.97	123.74	11.29	840.43	16.20
mar 2014	13.25	1.45	13.40	9.35	6.51	116.30	11.25	840.67	16.16
abr 2014	12.89	1.41	13.67	8.41	6.53	118.82	11.16	857.49	16.16
may 2014	12.64	1.38	13.71	8.47	6.84	117.52	11.08	863.21	16.14
jun 2014	12.51	1.37	13.74	8.46	7.04	117.39	11.00	875.87	16.16
jul 2014	12.52	1.37	13.30	8.45	7.22	118.29	10.97	884.34	16.19
ago 2014	12.96	1.42	13.35	8.51	7.43	117.81	10.92	880.20	16.21
sep 2014	13.58	1.50	13.46	8.54	7.43	118.26	10.90	883.44	16.23
oct 2014	14.54	1.61	13.47	8.56	7.16	122.02	11.02	888.73	16.16
nov 2014	14.36	1.60	13.35	8.69	7.36	118.26	11.14	907.39	16.16
dic 2014	13.18	1.47	13.35	8.72	6.11	126.24	11.19	912.39	16.15
ene 2015	12.78	1.43	13.35	8.79	6.26	120.73	11.27	947.11	16.19

feb 2015	12.88	1.45	13.12	8.78	6.47	116.99	11.22	957.01	16.16
mar 2015	13.17	1.49	13.45	7.86	6.71	115.07	11.29	942.27	16.21
abr 2015	13.12	1.49	13.28	7.86	7.16	109.65	11.38	932.33	16.21
may 2015	13.53	1.55	13.31	7.95	7.48	106.78	11.46	935.71	16.00
jun 2015	14.87	1.71	13.50	7.95	7.09	101.75	11.55	908.55	15.49
jul 2015	15.20	1.76	13.67	7.96	7.61	98.02	11.51	898.93	15.51
ago 2015	15.25	1.78	14.24	7.94	7.76	98.09	11.56	903.96	15.48
sep 2015	15.05	1.77	14.43	7.95	7.68	101.41	11.63	909.41	15.38
oct 2015	14.78	1.75	14.52	7.97	7.54	103.56	11.58	911.13	15.29
nov 2015	14.77	1.76	14.63	8.05	7.55	107.30	11.53	912.52	15.17
dic 2015	13.74	1.65	15.16	8.11	6.46	113.02	11.52	898.46	15.30
ene 2016	13.95	1.68	15.33	8.12	7.71	98.00	11.53	892.55	15.43
feb 2016	14.55	1.77	15.24	8.04	7.30	104.11	11.63	917.22	15.33
mar 2016	14.63	1.81	15.30	7.80	7.84	98.06	11.68	922.19	15.04
abr 2016	15.09	1.88	15.24	7.11	7.72	99.77	11.68	941.34	15.11
may 2016	15.12	1.90	15.03	7.31	9.05	85.96	11.69	954.36	15.15
jun 2016	14.31	1.81	15.09	7.31	7.14	95.28	11.70	930.00	15.00
jul 2016	13.51	1.72	16.35	7.42	7.35	95.86	11.85	927.37	15.09
ago 2016	13.64	1.75	16.35	7.52	7.28	97.68	11.93	932.07	15.12
sep 2016	13.44	1.73	16.09	9.34	7.03	102.10	11.94	943.09	15.24
oct 2016	13.06	1.69	15.73	9.30	6.96	102.19	11.96	959.25	15.01
nov 2016	12.80	1.66	15.32	9.56	6.94	103.60	11.95	978.70	15.04
dic 2016	13.42	1.74	15.05	8.95	6.67	107.91	11.88	1014.93	15.18

Fuente: elaboración propia con base al reporte de series estadísticas elaboradas por la SBS.

ANEXO 1.1. Estadísticas descriptivas de las variables

	ROE	ROA	SOL	APA	MORA	PROV	GGA	LCDE	TAS
Mean	0.129	0.015	0.147	0.085	0.068	1.204	0.114	6.726	0.158
Median	0.132	0.015	0.148	0.085	0.069	1.215	0.114	6.711	0.160
Maximum	0.223	0.025	0.169	0.096	0.091	1.440	0.123	6.923	0.170
Minimum	0.024	0.003	0.131	0.071	0.048	0.860	0.108	6.522	0.150
Std. Dev.	0.042	0.005	0.009	0.006	0.009	0.134	0.004	0.093	0.006
Skewness	-0.219	-0.346	0.149	-0.189	0.059	-0.413	0.387	-0.144	0.143
Kurtosis	3.577	3.233	2.283	2.444	2.541	2.355	2.395	2.305	1.740
Jarque-Bera	1.835	1.861	2.111	1.584	0.786	3.845	3.377	1.978	5.843
Probability	0.399	0.394	0.348	0.453	0.675	0.146	0.185	0.372	0.054
Sum	10.851	1.265	12.314	7.127	5.731	101.142	9.588	565.010	13.309
Sum Sq. Dev	0.147	0.002	0.007	0.003	0.007	1.499	0.001	0.711	0.003
Observation:	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Fuente: elaboración propia con base al reporte de series estadísticas elaboradas por la SBS.

**ANEXO 2. Método ARDL modelo seleccionado entre las variables financieras
significativas y el ROE**

Anexo 2.1. ARDL – ROE

Dependent Variable: ROE
 Method: ARDL
 Date: 01/16/19 Time: 10:25
 Sample (adjusted): 2010M04 2016M12
 Included observations: 81 after adjustments
 Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
 Dynamic regressors (4 lags, automatic): LCDE SOL MORA TAS GGA
 Fixed regressors: C
 Number of models evaluated: 12500
 Selected Model: ARDL(3, 0, 0, 2, 1, 0)
 Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
ROE(-1)	1.265429	0.101345	12.48637	0.0000
ROE(-2)	-0.201539	0.157646	-1.278432	0.2054
ROE(-3)	-0.221666	0.088884	-2.493879	0.0150
LCDE	0.042404	0.010418	4.070222	0.0001
SOL	0.334733	0.106904	3.131159	0.0026
MORA	0.095350	0.136383	0.699130	0.4868
MORA(-1)	-0.020335	0.150435	-0.135175	0.8929
MORA(-2)	-0.317241	0.139533	-2.273599	0.0261
TAS	-0.642790	0.493276	-1.303105	0.1969
TAS(-1)	0.884935	0.477490	1.853304	0.0681
GGA	-0.725472	0.345843	-2.097693	0.0396
C	-0.252930	0.091692	-2.758474	0.0074
R-squared	0.986366	Mean dependent var		0.128395
Adjusted R-squared	0.984193	S.D. dependent var		0.042639
S.E. of regression	0.005361	Akaike info criterion		-7.483440
Sum squared resid	0.001983	Schwarz criterion		-7.128707
Log likelihood	315.0793	Hannan-Quinn criter.		-7.341117
F-statistic	453.8230	Durbin-Watson stat		2.020598
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 2.2. ARDL Cointegración y relación de largo plazo - ROE

ARDL Cointegrating And Long Run Form
 Dependent Variable: ROE
 Selected Model: ARDL(3, 0, 0, 2, 1, 0)
 Date: 01/16/19 Time: 10:27
 Sample: 2010M01 2016M12
 Included observations: 81

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ROE(-1))	0.423205	0.090155	4.694199	0.0000
D(ROE(-2))	0.221666	0.088884	2.493879	0.0150
D(LCDE)	0.042404	0.010418	4.070222	0.0001
D(SOL)	0.334733	0.106904	3.131159	0.0026
D(MORA)	0.095350	0.136383	0.699130	0.4868
D(MORA(-1))	0.317241	0.139533	2.273599	0.0261
D(TAS)	-0.642790	0.493276	-1.303105	0.1969
D(GGA)	-0.725472	0.345843	-2.097693	0.0396
CointEq(-1)	-0.157776	0.033829	-4.663885	0.0000

$$\text{Cointeq} = \text{ROE} - (0.2688 \cdot \text{LCDE} + 2.1216 \cdot \text{SOL} - 1.5353 \cdot \text{MORA} + 1.5347 \cdot \text{TAS} - 4.5981 \cdot \text{GGA} - 1.6031)$$

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 2.3. ARDL Ecuación de largo plazo

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCDE	0.268760	0.071663	3.750356	0.0004
SOL	2.121569	0.578532	3.667159	0.0005
MORA	-1.535255	0.885095	-1.734565	0.0873
TAS	1.534737	1.159176	1.323989	0.1899
GGA	-4.598114	1.483540	-3.099419	0.0028
C	-1.603098	0.701981	-2.283677	0.0255

Anexo 2.4. Prueba de límites ARDL - Modelo seleccionado - ROE

Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	5.614052	5

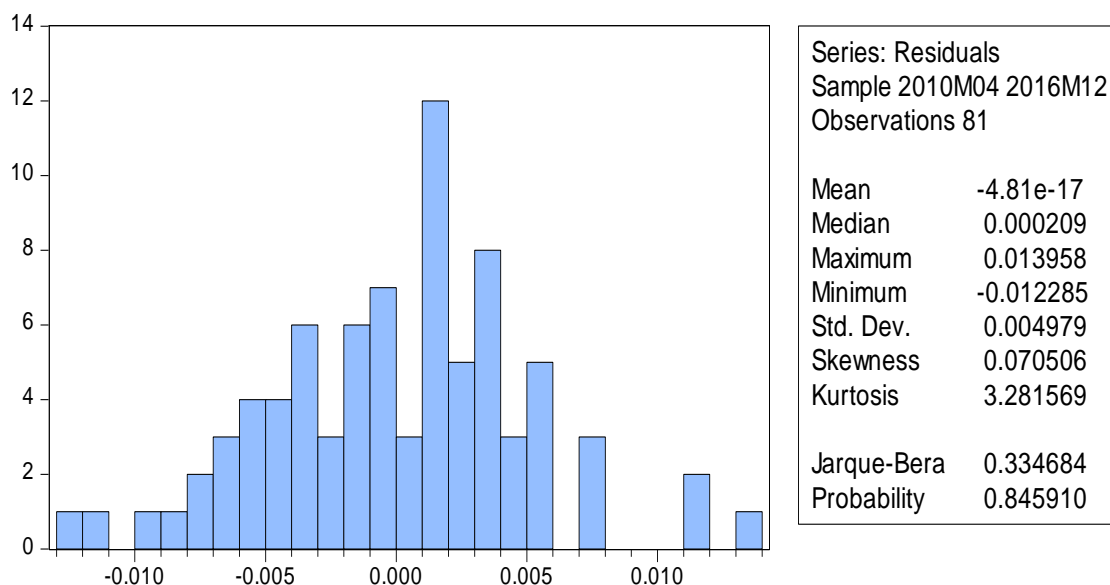
Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.26	3.35
5%	2.62	3.79
2.5%	2.96	4.18
1%	3.41	4.68

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 2.5. Test de normalidad de los residuos

Test de Jarque-Bera



Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 2.6. Test de errores de especificación-RESET de Ramsey

Ramsey RESET Test

Equation: EQ01_ROE_FINAL01

Specification: ROE ROE(-1) ROE(-2) ROE(-3) LCDE SOL MORA MORA(-1)

MORA(-2) TAS TAS(-1) GGA C

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.343996	68	0.7319
F-statistic	0.118333	(1, 68)	0.7319

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	3.44E-06	1	3.44E-06
Restricted SSR	0.001983	69	2.87E-05
Unrestricted SSR	0.001980	68	2.91E-05

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 2.7. Test de autocorrelación - Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey - un rezago

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.069818	Prob. F(1,68)	0.7924
Obs*R-squared	0.083080	Prob. Chi-Square(1)	0.7732

Breusch-Godfrey - 2 rezagos

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.105057	Prob. F(2,67)	0.1298
Obs*R-squared	4.788917	Prob. Chi-Square(2)	0.0912

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 2.8. Test de Heteroscedasticidad

Test de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.853021	Prob. F(11,69)	0.5890
Obs*R-squared	9.696486	Prob. Chi-Square(11)	0.5579
Scaled explained SS	8.026869	Prob. Chi-Square(11)	0.7109

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Test de ARCH

ARCH – Un rezago

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.004014	Prob. F(1,78)	0.9496
Obs*R-squared	0.004116	Prob. Chi-Square(1)	0.9488

ARCH – dos rezagos

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.705951	Prob. F(2,76)	0.4968
Obs*R-squared	1.440866	Prob. Chi-Square(2)	0.4865

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

ANEXO 3. Método ARDL modelo seleccionado entre las variables financieras significativas y el ROA

Anexo 3.1. ARDL - ROA

Dependent Variable: ROA
 Method: ARDL
 Date: 01/16/19 Time: 21:56
 Sample (adjusted): 2010M04 2016M12
 Included observations: 81 after adjustments
 Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
 Model selection method: Hannan-Quinn criterion (HQ)
 Dynamic regressors (4 lags, automatic): GGA LCDE SOL

Fixed regressors: C
 Number of models evaluated: 500
 Selected Model: ARDL(3, 0, 0, 0)
 Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
ROA(-1)	1.098495	0.100340	10.94771	0.0000
ROA(-2)	0.031545	0.135091	0.233508	0.8160
ROA(-3)	-0.315207	0.080169	-3.931775	0.0002
GGA	-0.131139	0.039779	-3.296716	0.0015
LCDE	0.004996	0.001399	3.571489	0.0006
SOL	0.040245	0.015107	2.663978	0.0095
C	-0.021750	0.008709	-2.497311	0.0147

R-squared	0.972965	Mean dependent var	0.014889
Adjusted R-squared	0.970773	S.D. dependent var	0.004937
S.E. of regression	0.000844	Akaike info criterion	-11.23430
Sum squared resid	5.27E-05	Schwarz criterion	-11.02737
Log likelihood	461.9891	Hannan-Quinn criter.	-11.15128
F-statistic	443.8735	Durbin-Watson stat	2.073395
Prob(F-statistic)	0.000000		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 3.2. ARDL Cointegración y relación de largo plazo - ROA

ARDL Cointegrating And Long Run Form
 Dependent Variable: ROA
 Selected Model: ARDL(3, 0, 0, 0)
 Date: 01/16/19 Time: 21:58
 Sample: 2010M01 2016M12
 Included observations: 81

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ROA(-1))	0.283662	0.084867	3.342449	0.0013
D(ROA(-2))	0.315207	0.080169	3.931775	0.0002
D(GGA)	-0.131139	0.039779	-3.296716	0.0015
D(LCDE)	0.004996	0.001399	3.571489	0.0006
D(SOL)	0.040245	0.015107	2.663978	0.0095
CointEq(-1)	-0.185167	0.036624	-5.055856	0.0000

$$\text{Cointeq} = \text{ROA} - (-0.7082 \cdot \text{GGA} + 0.0270 \cdot \text{LCDE} + 0.2173 \cdot \text{SOL} - 0.1175)$$

Ecuación de largo plazo

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GGA	-0.708217	0.136551	-5.186467	0.0000
LCDE	0.026980	0.006350	4.248641	0.0001
SOL	0.217345	0.061265	3.547596	0.0007
C	-0.117460	0.045625	-2.574468	0.0120

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 3.3. Prueba de límites ARDL - ROA

Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	6.131710	3

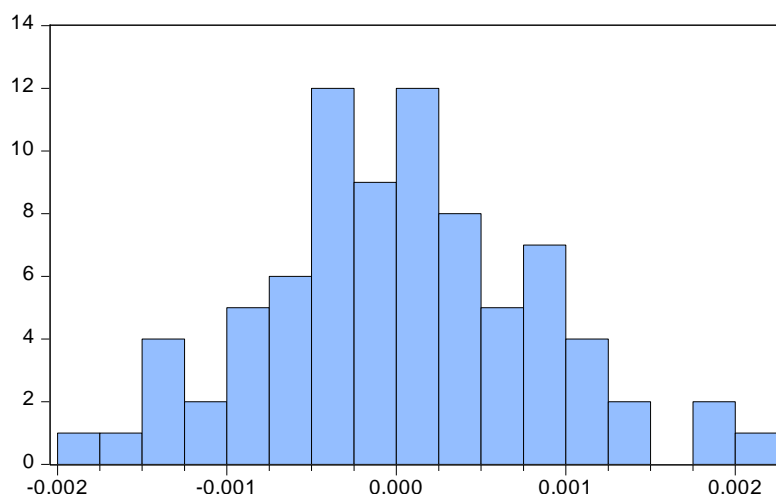
Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.72	3.77
5%	3.23	4.35
2.5%	3.69	4.89
1%	4.29	5.61

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 3.4. Test de normalidad de los residuos

Test de Jarque-Bera



Series: Residuals	
Sample 2010M04 2016M12	
Observations 81	
Mean	7.86e-18
Median	1.49e-05
Maximum	0.002144
Minimum	-0.001898
Std. Dev.	0.000812
Skewness	0.209925
Kurtosis	3.037197
Jarque-Bera	0.599594
Probability	0.740969

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 3.5. Test de errores de especificación-RESET de Ramsey

Ramsey RESET Test

Equation: EQ2_ROA

Specification: ROA ROA(-1) ROA(-2) ROA(-3) GGA LCDE SOL C

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.684033	73	0.4961
F-statistic	0.467901	(1, 73)	0.4961

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	3.36E-07	1	3.36E-07
Restricted SSR	5.27E-05	74	7.12E-07
Unrestricted SSR	5.24E-05	73	7.18E-07

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 3.6. Test de autocorrelación - Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey - un rezago

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.322665	Prob. F(1,73)	0.5718
Obs*R-squared	0.356450	Prob. Chi-Square(1)	0.5505

Breusch-Godfrey - 2 rezagos

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.503449	Prob. F(2,72)	0.0889
Obs*R-squared	5.266525	Prob. Chi-Square(2)	0.0718

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Anexo 3.7. Test de Heteroscedasticidad

Test de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.673706	Prob. F(6,74)	0.6712
Obs*R-squared	4.195437	Prob. Chi-Square(6)	0.6502
Scaled explained SS	3.566758	Prob. Chi-Square(6)	0.7351

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.

Test de ARCH

ARCH – Un rezago

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.079277	Prob. F(1,78)	0.7790
Obs*R-squared	0.081228	Prob. Chi-Square(1)	0.7756

ARCH – dos rezagos

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.118188	Prob. F(2,76)	0.8887
Obs*R-squared	0.244944	Prob. Chi-Square(2)	0.8847

Fuente: Elaboración propia con el software Eviews-9.