

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y**  
**CONTABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**La morosidad y su influencia en el patrimonio empresarial de las cooperativas de ahorro  
y crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de  
Ayacucho: 2007 - 2018.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**Presentado por:**

**Bach. Wilder Fredy Quispe Rojas**

**Bach. Vicente Ramos Mendoza**

**Asesor**

**Econ. Fortunato E. Paredes Cáceres**

**Ayacucho - Perú**

**2023**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros profesores de la Facultad de Ciencias Economicas Administrativas y  
Contables de la Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga

## **DEDICATORIA**

A mis hermosas hijas Danitza y Valeria, madre de mis hijas Denisse, honorables padres y hermanos por su apoyo incondicional en este arduo caminar a fin de cumplir con mi objetivo trazado. A mis compañeros de MIBANCO institución a quien represento y compañeros de la Universidad y a todos quienes con su aporte y sus conocimientos contribuyeron para el logro de mis metas.

**Wilder Fredy Quispe Rojas**

A mi madre y hermanos, porque todo lo que soy se lo debo a ellos y por inculcar en mi la importancia de estudiar, a mis hijas Norita y Emily.

A mi esposa Nora por su apoyo incondicional en todo momento por darme la fortaleza para afrontar obstáculos y ayudarme a ser la persona que soy hoy, por ser ellos la inspiración para finalizar este proyecto.

**Vicente Ramos Mendoza**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación estudió de cómo la cartera pesada en las cooperativas objeto de estudio han influido en su patrimonio, se tiene entendido que las cooperativas como intermediarios financieros captan fondos de sus socios, estos fondos son utilizados principalmente para otorgar créditos y una tecnología crediticia propia de este tipo de instituciones microfinancieras son las que deben garantizar una baja cartera pesada. Por consiguiente las cooperativas estudiadas efectivamente, su alta cartera pesada (alta tasa de morosidad) se reflejan en sus resultados financieros, que en este caso particular representado por el patrimonio.

Es importante remarcar que el periodo de estudio se ha ampliado a más años y expresados de manera mensual a fin de ilustrar de la mejor manera los resultados de implicancia o relación a nivel de explicación entre la morosidad y el patrimonio de las dos cooperativas mas representativas que operan a nivel de la región de Ayacucho.

Según el análisis descriptivo la morosidad tiene implicancias significativas en el patrimonio que poseen estas cooperativas. Así mismo, a nivel explicativo se ha encontrado un grado de explicación entre las variables analizadas; los resultados se encuentran sustentadas en un modelo de regresión múltiple y modelo de regresión simples con el método de mínimos cuadrados ordinarios, estas resultaron ser estadísticamente significativas, vale decir, que la morosidad explica el comportamiento de corto y largo plazo del patrimonio que poseen estas cooperativas.



## ABSTRAC

The present research work studied how the heavy portfolio in the cooperatives under study have influenced their wealth, it is understood that cooperatives as financial intermediaries collect funds from their partners, these funds are used mainly to grant loans and credit technology typical of this type of microfinance institutions are those that must guarantee a low heavy portfolio. Therefore, the cooperatives studied effectively, their high heavy portfolio (high delinquency rate) are reflected in their financial results, which in this particular case represented by equity.

It is important to note that the study period has been extended to more years and expressed on a monthly basis in order to better illustrate the results of implication or relationship at the level of explanation between delinquency and equity of the two most representative cooperatives that they operate at the level of the Ayacucho region.

According to the descriptive analysis, delinquency has significant implications on the equity owned by these cooperatives. Likewise, at the explanatory level, a degree of explanation has been found among the variables analyzed; The results are supported by a multiple regression model and a simple regression model with the ordinary least squares method, these turned out to be statistically significant, that is, delinquency explains the short and long-term behavior of the assets that these cooperatives have.

## ÍNDICE

CARATULA.....	1
AGRADECIMIENTO .....	2
DEDIDATORIA .....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRAC .....	5
INTRODUCCIÓN.....	9
I. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
1.1. Marco Histórico .....	13
1.2. Sistema Teórico .....	13
1.2.1. Modelo del mercado de crédito y la existencia de racionamiento.....	15
1.2.2. Modelo de riesgos crediticios bancarios .....	17
1.3. Marco Conceptual.....	19
1.3.1. Acreedor.....	19
1.3.2. Colocación.....	19
1.3.3. Cartera vencida.....	20
1.3.4. Cartera pesada .....	20
1.3.5. Cartera morosa .....	20
1.3.6. Concurso mercantil.....	20
1.3.7. Contravención .....	21
1.3.8. Deudor.....	21
1.3.9. Disolución .....	21
1.3.10. Hipoteca subprime .....	22
1.3.11. Indemnización .....	22
1.3.12. Insolvencia .....	22
1.3.13. Mora.....	23
1.3.14. Morosidad .....	23
1.3.15. Tasa de morosidad .....	24
1.3.16. Patrimonio .....	24
1.3.17. Portafolio.....	24
1.3.18. Prestatario.....	25
1.3.19. Provisión .....	25
1.3.20. Reestructuración.....	25
1.3.21. Resultados acumulados .....	25

1.4.	Marco Referencial.....	25
1.4.1.	Internacional.....	25
1.4.2.	Nacional.....	28
II.	METODOLOGÍA.....	33
2.1.	Tipo y nivel de investigación.....	33
2.1.1.	Tipo de investigación.....	33
2.1.2.	Nivel de investigación.....	33
2.2.	Población y muestra.....	33
2.2.1.	Población.....	33
2.2.2.	Muestra.....	33
2.3.	Fuentes de información.....	33
2.3.1.	Información secundaria.....	33
2.4.	Diseño de investigación.....	34
2.5.	Método de investigación.....	34
2.6.	Técnicas e instrumentos.....	34
2.6.1.	Técnicas.....	34
2.6.2.	Instrumentos.....	34
2.7.	Modelo econométrico teórico.....	35
III.	RESULTADOS.....	38
3.1.	Análisis descriptivo del modelo general y modelos específicos.....	38
3.1.1.	Patrimonio empresarial.....	38
3.1.2.	Morosidad.....	39
3.1.3.	Utilidad neta.....	41
3.1.4.	Provisiones para créditos.....	44
3.1.5.	Resultados acumulados.....	46
3.1.6.	Créditos vencidos.....	48
3.1.7.	Estado de cambio en el patrimonio.....	50
3.1.8.	Crédito en cobranza judicial.....	52
3.1.9.	Estimaciones de modelos empíricos.....	54
IV.	DISCUSIÓN.....	87
4.1.	Hipótesis general.....	88
4.2.	Hipótesis específica 1.....	91
4.3.	Hipótesis específica 2.....	93
4.4.	Hipótesis específica 3.....	96

CONCLUSIONES.....	99
RECOMENDACIONES.....	101
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	102
ANEXOS .....	105

## INTRODUCCIÓN

El sistema financiero desempeña un rol fundamental en el funcionamiento de la economía. En ese sentido, contar con instituciones financieras sólidas y solventes permite que los recursos financieros fluyan eficientemente desde los agentes superavitarios a los deficitarios. Esta actividad los lleva a asumir una serie de riesgos, tales como: el riesgo del impago de los créditos que otorga, el riesgo de liquidez que enfrenta la institución cuando no es capaz de hacer frente a sus obligaciones con sus depositantes, y por último el riesgo de mercado que afecta a su cartera de activos y pasivos. El primer tipo de riesgo es llamado también riesgo de crédito o riesgo crediticio y es pues un tipo de riesgo importante al que debe hacer frente cualquier entidad financiera. Un indicador de este riesgo es el nivel de morosidad de la entidad; es decir, la proporción de su cartera que se encuentra en calidad de incumplimiento. La morosidad se ha constituido en la principal causa de las dificultades que han sufrido algunos sistemas financieros y ciertas entidades de tamaño considerable, además ha sido la principal causa de la crisis financiera suscitada en el 2008, el cual tuvo efectos desastrosos en la economía mundial.

El mantener una elevada cartera morosa va a limitar que se dé un sistema financiero eficiente, va a restringir el crecimiento y funcionamiento de las empresas y limitar la formación de nuevos negocios; en sentido más amplio va a tener un efecto amortiguador en el crecimiento y el desarrollo económico. Por ello la morosidad constituye un serio problema que compromete tanto la viabilidad de una institución a largo plazo como la del propio sistema.

En nuestro caso, las cooperativas por ser parte del sistema microfinanciero juegan un papel muy importante como agente superavitario. Encontramos que su patrimonio se ve deteriorado por incurrir en altas tasas de morosidad. Las altas tasas de morosidad clasificadas y evidenciados en la

evaluación de sus carteras de créditos han sido constraídos junto a las variables patrimonio, los mismos que se encuentran asociadas.

En base a lo mencionado en los párrafos previos podemos asegurar que se ha investigado teniendo como horizonte el objeto general que refiere, analizar la morosidad y su influencia en el patrimonio de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho, periodo 2007.01-2018.12. Es en este sentido, que la realización del presente trabajo permita demostrar la asociación de los mismos con criterios estadísticos inherentes a la naturaleza de la investigación.

El presente trabajo constituye un material de consulta para futuras investigaciones, así como, para los administradores, gerentes o personal inmiscuidos con la labor financiera de las entidades del sistema bancario y no bancario a nivel de nuestra región de Ayacucho y del país.

Teniendo en cuenta la realidad problemática y la justificación e importancia arribadas, se ha planteado los problemas, objetivos e hipótesis en torno a las variables de estudio y consigo poder llegar a las conclusiones contribuyendo con ello al logro del objetivo que se quiere lograr con esta investigación.

**PROBLEMA GENERAL.** ¿En qué medida la morosidad influye en el patrimonio de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho, periodo 2007.01-2018.12?

**PROBLEMAS ESPECIFICOS.** Se plantea los problemas específicos con las siguientes interrogantes:

a) ¿Cuál es la incidencia de las Provisiones de Cobranza Dudosa sobre los Resultados Acumulados de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga?

b) ¿En qué cuantía la Cartera de Créditos vencidos influyen en los resultados del periodo de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga?

c) ¿En cuánto los Créditos Vencidos afecta al estado de cambios del patrimonio neto de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga?.

**OBJETIVO GENERAL.** De los problemas antes mencionados, se establece como objetivo general, Analizar la morosidad y su influencia en el patrimonio de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho, periodo 2007.01-2018.12.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

a) Analizar la incidencia de las Provisiones de Cobranza Dudosa sobre los Resultados Acumulados de las Cooperativas de Ahorro y crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.

b) Analizar la cartera de Créditos Vencidos y su influencia en los resultados del periodo de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.

c) Investigar la Cartera de Créditos Vencidos y su efecto en el estado de Cambio en el Patrimonio Neto de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.

**HIPOTESIS GENERAL.** La morosidad influye en el patrimonio de la Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la Región de Ayacucho, periodo 2007.01- 2018.12.

**HIPOTESIS ESPECIFICAS.**

a) Las Provisiones de Cobranza Dudosa inciden sobre los Resultados Acumulados, de las Cooperativas de Ahorro y crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga,

b) La cartera de Créditos Vencidos influye en los resultados del periodo de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.

c) La Cartera de Créditos Vencidos tiene un efecto sobre el estado de Cambio en el Patrimonio Neto, de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.



## I. REVISIÓN DE LITERATURA

### 1.1. Marco Histórico

### 1.2. Sistema Teórico

El sistema cooperativo al igual que los bancos pertenecen al sistema financiero de un estado, sector no bancario, tienen como actividad principal la intermediación de fondos, es decir captar recursos financieros de los agentes superavitarios para prestarlos (colocarlos) a los agentes deficitarios. Esta actividad los lleva a asumir una serie de riesgos. Según Freixas y Rochet (1998), la actividad bancaria envuelve tres tipos de riesgos: i) el riesgo del impago de los créditos que otorga, ii) el riesgo de liquidez que enfrenta la institución cuando no es capaz de hacer frente a sus obligaciones con sus depositantes y iii) el riesgo de mercado que afecta a su cartera de activos (y pasivos). El primer tipo de riesgo es llamado también riesgo del crédito o riesgo crediticio y el que de manera directa analiza este estudio al investigar como el nivel de morosidad que se mantenga en la cartera de créditos tiene efectos sobre el patrimonio empresarial, como consecuencia del incumplimiento de los pagos (capital e intereses) de los créditos otorgados. (Aguilar, Camargo, y Morales, 2004).

La asimetría de información existente en las transacciones crediticias entre los que proveen el crédito y los que lo reciben hace, que en general, los mercados de crédito produzcan un resultado ineficiente porque la cantidad de créditos otorgados es menor a la que debería otorgarse para alcanzar el mayor bienestar social (Stiglitz y Weiss, 1981). El carácter promisorio de las transacciones crediticias, impone la necesidad de quienes otorgan crédito y quienes lo reciben dispongan, de la mayor cantidad posible de información para determinar el riesgo del crédito a las que se exponen ambas partes.

El tema de la morosidad de las carteras crediticias ha sido abordado a partir del análisis de otros problemas relacionados con las entidades financieras y en general, problemas del propio sistema financiero, pero no ha sido tratado como un problema en sí mismo, es decir, no ha sido analizado de manera exclusiva. Es importante señalar que el nivel de morosidad es un problema de interés no solo de la institución en el que se da, sino para todo el sistema, dado que el no llevar una gestión adecuada sobre esta variable podría desencadenar a nivel micro la disolución de una institución o a nivel macro limitar el crecimiento y desarrollo económico. (Aguilar et. al, 2004).

Es importante señalar los estudios sobre crisis financieras y bancarias, en los que se indica la existencia de elevados niveles de morosidad en las carteras de créditos como una característica precedente de las quiebras y crisis de bancos (Canson et al. (1995), Carpio y Klingebiel (1996)). En efecto, elevados porcentajes de la cartera crediticia en condiciones de retraso o morosidad constituye un serio problema para la institución que compromete la viabilidad de largo plazo de la entidad y finalmente del propio sistema. La fragilidad de una institución financiera debido a altos niveles de morosidad de sus créditos conduce inicialmente a un problema de liquidez que, en el largo plazo, si es recurrente y si la institución no posee líneas de créditos de contingencia, se convierte en uno de solvencia que determina, probablemente, la liquidación de la institución (Freixas y Rochet, 1998).

Debe destacarse también, el tratamiento del tema en los modelos sobre manejo del crédito y especialmente en los modelos que cuantifican la probabilidad de entrar en mora de los créditos individuales a partir de las características individuales de los prestatarios y de su historia crediticia. Los modelos que se desarrollan normalmente evalúan el comportamiento de la probabilidad de retraso de los créditos a partir de información de carácter estrictamente

económica obtenida principalmente de las bases de datos de las entidades financieras, sin considerarse otros factores que pueden afectar el cumplimiento de los pagos y que son distintos a las características individuales de los prestatarios. (Aguilar et. al, 2004).

A pesar que el tema de la morosidad aparece tratado dentro de una problemática más general sobre fragilidad financiera o manejo del riesgo crediticio, algunos trabajos realizados han intentado explorar, principalmente a través de un enfoque cuantitativo, los efectos que un alto índice de morosidad que se tenga dentro de la cartera crediticia podría generar en la rentabilidad, en los costes de gestión para recupero, incremento de las provisiones, etc. Para el caso se debe mencionar el estudio de Chavarín, R. (2015), en la que muestra que el índice de morosidad acumulado en el sistema bancario mexicano no explica de forma significativo las variaciones de la rentabilidad, pero que el signo obtenido si revela que una mayor proporción de créditos malos en la cartera, perjudica la obtención de ganancias (Utilidad). Cárdenas, M. y Velasco B. M. (2013) centran su investigación en una determinada institución financiera en Cúcuta- Colombia y muestran que un crecimiento acelerado en las cuentas por cobrar, incide negativamente en la sostenibilidad financiera de la institución. Del mismo modo el estudio realizado en el estado de Ecuador **Mera, A. M. (2011)** Según los resultados se concluye que existe incumplimiento de recepción de requisitos, los créditos de mayor demanda son los agrícolas y por ser créditos que se colocan con bajas tasa de interés y con gran acogida, estos se plasman en los resultados financieros del banco, puesto que los capitales e intereses se recuperan después de largos lapsos de tiempo.

### ***1.2.1. Modelo del mercado de crédito y la existencia de racionamiento***

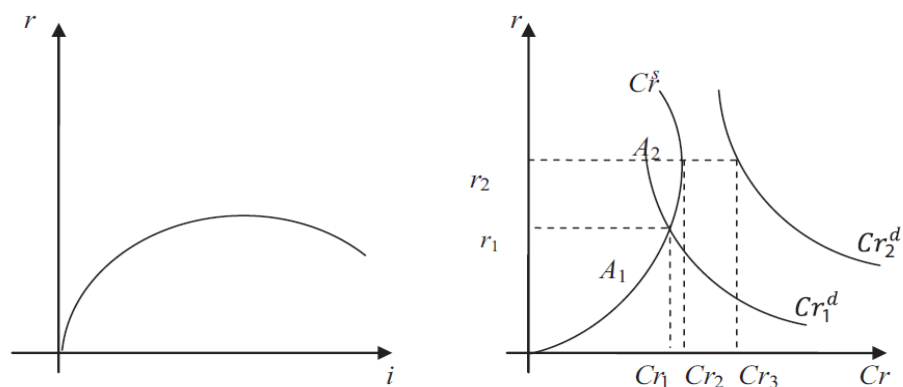
Entre las investigaciones iniciales del racionamiento de crédito se encuentran los trabajos de Roosa (1951), Wilson (1954), Kareken (1957), Hodgman (1960), Chase (1961),

Miller (1962), Freimer y Gordon (1965), Jaffee y Modigliani (1969), Mason (1977), Baltensperger (1978) y Keaton (1979); en éstos se presentan concepciones diferentes sobre el racionamiento de crédito, pero que son la base para la clasificación de aportes posteriores.

Para Rodríguez y Venegas (2012): El racionamiento de crédito corresponde con la conducta de maximización del prestamista porque éste observa la capacidad de pago del prestatario y no su inclinación a pagar. El racionamiento ocurre cuando el acreedor decide otorgar los recursos que maximicen el valor esperado de los pagos que recibirá (capital e intereses) en función de la calidad crediticia del solicitante e independientemente de su disposición a pagar; formalmente, establecida una tasa de riesgo para un demandante, el prestamista otorga montos de crédito con tasas de interés proporcionales a esa magnitud; el límite del crédito se determina por la calidad crediticia del solicitante, una vez alcanzado el límite, incrementos sucesivos de la tasa de interés no compensan el riesgo de incumplimiento (p. 35).

### Gráfico 1

#### *Racionamiento de Crédito como Resultado del Riesgo e Incumplimiento del Prestatario.*



Fuente: Rodríguez y Venegas (2012).

En el grafico 1 se ilustra el racionamiento de crédito concebido por Hodgman; en el lado izquierdo se muestra la relación positiva decreciente del rendimiento esperado por el préstamo  $r$ ; respecto de la tasa de interés  $i$ , en principio el rendimiento esperado se incrementa con la tasa de interés, pero hay un límite máximo; incrementos posteriores de la tasa de interés reducen incluso el rendimiento del prestatario al aumentar el riesgo de impago. La relación entre el rendimiento esperado y la tasa de interés explica la forma de la curva de oferta de crédito  $Cr^s$  (lado derecho); en el caso  $A_1$ , dada la calificación de riesgo del solicitante, la demanda y oferta de crédito coinciden; se otorga el crédito  $Cr_1$  con una tasa de rendimiento esperada de  $r_1$ . En  $A_2$  la calificación del riesgo se asocia con la curva de demanda  $Cr_2^d$ ; el prestamista otorga la cantidad  $Cr_2$  a la tasa  $r^2$  aunque el solicitante desearía  $Cr_3$ ; la diferencia entre  $Cr_2$  y  $Cr_3$  es el racionamiento de crédito; la situación persiste aunque el solicitante estuviera dispuesto a pagar mayores intereses por el crédito.

En Jaffee y Modigliani (1969) se define el racionamiento de crédito como la circunstancia en la que la demanda excede a la oferta a una tasa de interés dada; los autores proponen los conceptos de “racionamiento de equilibrio” si el racionamiento se produce al establecer la tasa requerida en su nivel de equilibrio de largo plazo, y “racionamiento dinámico” si ocurre en el corto plazo cuando la tasa activa no ha sido ajustada a su nivel óptimo. Baltensperger (1978) recupera esta clasificación, pero con los términos “racionamiento permanente” (de equilibrio) y “racionamiento temporal” (o de desequilibrio), lo que supone situar su origen en el lento ajuste de los precios.

### ***1.2.2. Modelo de riesgos crediticios bancarios***

Se puede seguir el modelo Jakubík P. (2007) en su trabajo de investigación, menciona que: por lo general, se utilizan dos grupos básicos de modelos de riesgo de

crédito. El primer modelo intenta estimar el riesgo individual de los deudores. Estos están involucrados en la evaluación del riesgo de crédito de los bancos comerciales y se denomina modelo de riesgo de crédito individual. No obstante, los bancos también pueden incorporar algunos indicadores macroeconómicos en un modelo en un esfuerzo por evitar el problema de la prociclicidad de la evaluación del riesgo de crédito los resultados de los modelos de riesgo de crédito individuales también pueden proporcionar datos para el cálculo del índice de adecuación de capital, enfoque basado en calificaciones internas - Nuevo acuerdo de capital de Basilea (Gordy, 2003), (Finger, 2001). El modelo estimado en este artículo pertenece al grupo de modelos macroeconómicos de riesgo crediticio. Este grupo de modelos intenta estimar el agregado riesgo de crédito. Los modelos de riesgo de crédito generalmente están relacionados con modelos de riesgos individuales, que son posibles expresar en la siguiente ecuación general:

$$P_t = f(X_t)$$

Donde  $P_t$ , es la probabilidad de incumplimiento individual,  $t$  es el tiempo y  $X_t$  son algunos indicadores de la calidad de cliente relacionada con el estado financiero, en el caso del modelo tradicional, la firma valor y apalancamiento en el caso de modelos estructurales o el precio del bono en el caso del modelo reducido.

Los indicadores macroeconómicos pueden ser parte de estos insumos para todos los tipos de modelos. Originalmente no se consideraron los factores macroeconómicos, pero en los últimos años muchos trabajos investigan la influencia del entorno macroeconómico en el modelo de riesgo de crédito.

Algunos modelos macroeconómicos empíricos se pueden encontrar en la literatura estos modelos se basan en la misma idea que el modelo tradicional. Intentan encontrar la

relación empírica observada entre la tasa de incumplimiento y algunos indicadores macroeconómicos.

### **1.3. Marco Conceptual**

#### ***1.3.1. Acreedor***

Un acreedor es aquella persona física o jurídica, legítimamente facultada para exigir el pago o cumplimiento de una obligación contractual entre dos partes, es decir, que a pesar de que una de las partes se quede sin medios para cumplir con su obligación, ésta persiste. También son considerados como acreedores instituciones, organismos, estados o bancos a nivel internacional, aquellas que otorgan dinero a modo de préstamos o créditos a individuos, estados o instituciones, entre los más conocidos tenemos el FMI, BM, y BID. Un acreedor existe a nivel social y legal con el propósito de mantener el regular funcionamiento de los contratos y transacciones monetarias, procurando que se sostenga la armonía de relaciones y que el inversor no pierda su capital.

#### ***1.3.2. Colocación***

Son préstamos realizados por instituciones financieras ya sea a personas o empresas (Cliente) con el compromiso de que en el futuro el cliente devolverá el préstamo, mediante distintas formas de pago y con un interés adicional a manera de compensar al acreedor. El pago puede ser: "... en forma gradual, mediante pago de cuotas, o en un solo pago y con un interés adicional que compensa al acreedor por el período que no tuvo ese dinero." (BCCH, 2010, p.1).

### ***1.3.3. Cartera vencida***

Es el capital de créditos, cartera de créditos o parte del activo en cuentas por cobrar que no han sido cancelados o amortizados a la fecha de su vencimiento y que se convierte en un activo de riesgo al tener los créditos en mora.

### ***1.3.4. Cartera pesada***

Son créditos que se encuentran en calificación deficiente, dudoso y pérdida Incluye, la cartera vencida y en litigio, documentos en cartera y créditos incobrables o de difícil recuperación.

### ***1.3.5. Cartera morosa***

Comprende la cartera pesada más la cartera refinanciada y reestructurada.

### ***1.3.6. Concurso mercantil***

Es un procedimiento mercantil de carácter colectivo o universal, de manera formal tal como lo afirma Espíndola (como se cita en Microsoft Word- D. Mercantil, 2010) "...Es formal en el sentido de que requiere ser declarado por el Juez, una vez que se acredita que el comerciante ha incumplido generalizadamente en el pago de sus obligaciones". A este concurso pueden acceder las empresas que tengan vencidas más del 35% de sus obligaciones o que no tengan activos para cubrir el 80% de sus obligaciones para afrontar situaciones de crisis. Con relación al incumplimiento general de obligaciones de pago el concurso mercantil no tiene por objetivo llevar a la quiebra al comerciante. En primera instancia lo que se hace es solicitar al comerciante intente celebrar un convenio con el acreedor para modificar las condiciones de pago para que haga frente a sus deudas de una mejor forma, en el caso de no llegar a un acuerdo mutuo se decreta la quiebra del



comerciante y se le solicita que pague con su patrimonio hasta donde pueda cubrir la deuda (Estrada, 2015).

### ***1.3.7. Contravención***

Es un término del ámbito del derecho que se utiliza para designar a aquellos actos que van en contra de las leyes o lo legalmente establecido y que por lo tanto pueden representar un peligro tanto para quien lo lleva a cabo como también para otros. Normalmente, la idea de contravención se aplica a situaciones de falta de respeto a las normas de tránsito (por ejemplo, no usar cinturón de seguridad) ya que, si bien muchos de ellos no son delitos de gravedad, suponen siempre infringir la ley o el código de convivencia pertinente.

### ***1.3.8. Deudor***

Es una persona natural o jurídica, que decide libremente comprometerse con otra persona o empresa a cancelar una deuda por la adquisición de un bien o prestación de un servicio. Se considera a una persona como deudor cuando, por medio de una obligación previamente establecido entre ambas partes (parte contratante y parte contratador), la parte contratada debe o no efectúa los pagos establecidos en el mismo a la parte contratante. Por tal razón, el deudor es el “sujeto pasivo” de la relación, porque sobre él recaen los pasivos de la obligación. Dada esta situación, en la que el deudor no efectúe los pagos a su acreedor, ésta podrá ejercer acciones legales contra el deudor para intentar recuperar la deuda correspondiente.

### ***1.3.9. Disolución***

Hace referencia a la desaparición de una sociedad o corporación, ya sea por voluntad de los socios, resolución judicial o cualquier otra causa, por la que se extingue su

personalidad jurídica, aunque esto no siempre va acompañado de la liquidación de su patrimonio. La disolución lleva aparejada la liquidación del activo y el pasivo de la sociedad y el reparto del haber social resultante después del cobro de los créditos y pago de las deudas y obligaciones con terceros.

#### ***1.3.10. Hipoteca subprime***

Este tipo de préstamos hipotecarios son otorgados a personas que están por debajo de los estándares de solvencia mínima requerida. En mercados financieros desarrollados, las personas que no califican como *prime* pueden conseguir como *subprime*, que generalmente se pacta a un interés variable. Se hacen pagos cercanos de cuota muy sencillos, con lo que la persona califica con los ingresos actuales, pero que pone en riesgo su capacidad futura de pago.

#### ***1.3.11. Indemnización***

La indemnización es la compensación por un daño que se haya recibido. El término se emplea principalmente en el ámbito del Derecho y permite a través de él referirnos a la transacción que se realiza entre un acreedor o víctima y un deudor o victimario, es decir, es la compensación que un individuo puede exigir y eventualmente recibir como consecuencia de haber sufrido un daño, un perjuicio, o en su defecto por alguna deuda que mantenga con él otra persona o entidad. El perjuicio es la disminución patrimonial del acreedor a consecuencia del incumplimiento de la obligación, sea que se trate de una pérdida real o efectiva, o simplemente de una ventaja.

#### ***1.3.12. Insolvencia***

Es la imposibilidad de cumplir con las obligaciones, por parte de una persona física o una empresa, contraídas al no tener medios líquidos, es decir cuando ya no existe forma

alguna de poder pagar sus deudas, ni en el corto o largo plazo (una empresa podría enfrentar una falta de liquidez inmediata, pero corregir esta situación con el tiempo). La insolvencia se produce cuando el activo circulante es inferior al pasivo exigible, así como lo manifiesta George Ripert (citado por Cuberos, G, 2005) "... la insolvencia en el sentido etimológico de la palabra, es el deudor que no paga (In Solvere) pero es sobre entendido que no puede pagar por que su pasivo excede su activo...". A esto en muchos lugares también se le llama "quiebra" o banca rota, y en este sentido los acreedores pueden solicitarla para un deudor (quiebra involuntaria), para recuperar parte de lo que se les debe, pero en la mayoría de los casos es el mismo deudor el que la solicita, lo que se llama "quiebra voluntaria".

#### ***1.3.13. Mora***

La mora es el retraso, dilatación o tardanza culpable o deliberada en el cumplimiento de una obligación o deber, y se puede dar la mora por parte del deudor o por parte del acreedor (Ortega, 2012). Además, se produce cuando el prestatario solicita un préstamo, pero no cumple con el pago del interés acordado ni con los plazos de amortización del capital. Así pues, no todo retraso en el cumplimiento del deudor implica la existencia de mora en su actuación. Un retraso intencionado en el cumplimiento de una obligación supone un incumplimiento parcial, que puede provocar perjuicios más o menos graves en el acreedor, y como tal incumplimiento es tratado en los diferentes ordenamientos jurídicos.

#### ***1.3.14. Morosidad***

Incumplimiento de los plazos contractuales o legales de pago. La morosidad es el retraso en el cumplimiento del pago de obligaciones contraídas, por tanto, se trata de un incumplimiento de contrato de pago en fecha determinada. Por lo tanto, la morosidad,

indudablemente, es un tema de especial relevancia para las empresas, principalmente por el hecho de que puede provocar la insolvencia de quien la padece, sobre todo, si se generaliza, introduce un riesgo añadido en el tejido empresarial que provoca efectos perversos en cadena que pueden perjudicar gravemente la continuidad financiera de las empresas (González y Gómez, 2014).

#### ***1.3.15. Tasa de morosidad***

Se define como el cociente entre los créditos morosos y el total de créditos concedidos a los clientes (Superintendencia de Banca y Seguros y AFP, 2015).

#### ***1.3.16. Patrimonio***

El conjunto de bienes, derechos y obligaciones, pertenecientes a una empresa como persona jurídica y que constituyen los medios económicos y financieros a través de los cuales ésta puede cumplir sus objetivos. El patrimonio se encontrará compuesto tanto de un pasivo como de un activo. A través del activo quedarán representados todos aquellos bienes del mismo propietario, los reales, los de créditos y por su lado, el pasivo es aquel sobre el cual recaerán las deudas, obligaciones y todos los cargos en general (Muñoz, 2011). Por otra parte, activo y pasivo se encuentran estrechamente vinculados entre sí, ya que el pasivo se encuentra respaldado por el activo que forma parte del patrimonio.

#### ***1.3.17. Portafolio***

Es el conjunto de inversiones de un agente económico en el que se da una combinación de activos financieros, acciones, bonos o dinero en efectivo con el objetivo de sacar una rentabilidad al mercado. La creación de un portafolio es parte de una estrategia de diversificación de la inversión y limitar el riesgo. Se le conoce también como cartera de inversión.

### ***1.3.18. Prestatario***

Es la persona titular de un préstamo. El prestatario asume todas las obligaciones y adquiere todos los derechos del contrato que firma con la entidad financiera prestamista (entidad de crédito, banco o caja de ahorros). Entre los derechos disponer de la cantidad prestada y entre sus obligaciones está devolver el préstamo en las cuotas y plazos pactados.

### ***1.3.19. Provisión***

Es un apunte contable que se hace en el pasivo, en gastos, como reconocimiento de un riesgo tanto cierto como incierto.

### ***1.3.20. Reestructuración***

Reordenamiento o reorganización de un tipo de estructura ya existente que debía ser cambiado o alterado debido a diferentes circunstancias.

### ***1.3.21. Resultados acumulados***

Son los resultados (positivos o negativos) provenientes de ejercicios anteriores.

## **1.4. Marco Referencial**

### ***1.4.1. Internacional***

**Chavarín, R. (enero 2015)**, en su estudio señala que el objetivo que pretende lograr es verificar de manera empírica si en el caso de México la morosidad representa un factor significativo de la rentabilidad de los bancos comerciales. La hipótesis que el autor parte para el planteamiento del objetivo es que los bancos tienden a hacer muy selectiva la asignación del crédito, con el fin limitar lo más posible el crecimiento índice de morosidad y de esta manera no ver perjudicada su rentabilidad. La metodología planteada es un modelo estático, con estimadores Hausman- Taylor, donde la variable dependiente es la rentabilidad y el índice de morosidad se le considera como variable independiente. Para el

desarrollo de los resultados se hicieron cuatro regresiones: teniendo en cuenta todos los bancos, restando bancos, regresión con bancos que presentan un mayor nivel de morosidad e incluyendo todo los bancos para para el periodo 2007-2012 y los resultados de estas regresiones fueron similares, lo cual afirman que el índice de morosidad no explica de forma significativo las variaciones de la rentabilidad, pero que el signo si revela que una mayor proporción de créditos malos en la cartera perjudica la obtención de ganancias.

**Cárdenas, M. y Velasco B. M. (octubre, 2013)** en su investigación plantean como objetivo determinar la incidencia de la morosidad de las cuentas por cobrar en la Rentabilidad y liquidez de la Empresa Social del Estado Hospital Universitario Erasmo Meoz, en la ciudad de Cúcuta-Colombia. El periodo que se toma en cuenta como referencia es el 2005 al 2009. La metodología que se aplicó fue una investigación de tipo documental, revisando la situación de los estados financieros de la institución. Los resultados a las que se llegó fue que se evidenció el crecimiento acelerado de los costos y los gastos sin ningún control con respecto al aumento en las ventas, el crecimiento de las cuentas por cobrar, lo cual incidió negativamente en la sostenibilidad financiera del Hospital.

**Mera, A. M. (2011)** pretende establecer el control interno crediticio del Banco Nacional de Fomento Sucursal Ambato en el Ecuador, una vez determinado el impacto de este en los resultados financieros; los objetivos específicos que el autor plantea es evaluar los procesos que se aplican en el control interno crediticio, comprobar los niveles de resultados financieros en la institución y proponer la evaluación al control interno crediticio, para alcanzar mayores resultados crediticios. Para el logro de los objetivos se tomó como periodo de referencia el segundo semestre del año 2010. La metodología

empleada en la investigación recoge información de campo y documentos bibliográficos, de tipo no experimental y de nivel descriptivo. Según los resultados se concluye que existe incumplimiento de recepción de requisitos, los créditos de mayor demanda son los agrícolas y por ser créditos que se colocan con bajas tasa de interés y con gran acogida, estos se plasman en los resultados financieros del banco, puesto que los capitales e intereses se recuperan después de largos lapsos de tiempo.

**Altamirano, P.P. (2011)** investiga la influencia del riesgo crediticio en la liquidez de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión Popular, en el que tiene como objetivo central analizar el incremento del riesgo crediticio y su relación con la liquidez con la que cuenta la cooperativa en mención, del mismo modo se tiene como objetivos específicos determinar el nivel de riesgo crediticio, identificar los niveles de liquidez y formular una propuesta para disminuir el riesgo crediticio de la COOPAC. El periodo a analizar para el logro de los objetivos está determinado por los años 2007 al 2010. La metodología empleada siguió la modalidad de investigación bibliográfica y de campo, el nivel de investigación alcanzado es de tipo exploratorio y descriptivo. Los resultados muestran que el riesgo crediticio provocado por el incumplimiento en la recuperación de créditos influye negativamente en la liquidez, dado que los fondos necesarios para emitir nuevos créditos se ven reducidos.

**Maza, N. I. y Ortega, J. C. (2014)** pretenden encontrar cuales son los efectos que causan en la liquidez la denominada gestión de riesgos, teniendo en cuenta datos de la cartera vencida de la cooperativa “Coopac Austro”, de igual forma los autores buscan conocer si las herramientas empleadas por la cooperativa sirven para manejar adecuadamente el riesgo de crédito, identificar el impacto que tiene en la liquidez la gestión de riesgos que se emplea en la cartera y crear una propuesta para lograr una gestión de

mayor eficiencia. Los datos con los que trabaja el autor son datos mensuales desde octubre del 2012 a octubre del 2013. La metodología que se ha utilizado para medir el nivel de riesgo crediticio es las 5 “C” en base de información cuantitativa y cualitativa. Los resultados muestran que existe una deficiente gestión en el seguimiento y recuperación de los créditos otorgados, lo que hace que se dé un alto nivel de morosidad, provocando que se acumule la cartera que no genere rendimientos y afectando a la calidad financiera de la misma.

#### ***1.4.2. Nacional***

**Vásquez, M.C. (2012)** plantea como objetivo determinar las causas que produce la morosidad y su efecto de este en la gestión de las instituciones financieras en la ciudad de Chepén, para ello el periodo de referencia que el autor ha trabajado parte de enero al mes de junio del 2012. Se ha aplicado una metodología inductiva-deductiva, mediante referencia bibliográfica, folletos y encuestas. Los resultados a los que se arribaron en primer punto fue que una deficiente calidad del servicio de orientación e información al usuario, el hecho de no ofrecer alternativas de solución a un deudor que requiere solucionar su deuda, una evaluación crediticia no consistente, presión de colocación por parte del asesor de negocios y el sobreendeudamiento por parte del cliente, por encima a su capacidad productiva, son los principales causantes del incremento en el nivel de morosidad en las instituciones financieras de Chepén. Con relación al efecto en las instituciones financieras es que el incremento del nivel de morosidad limita severamente la liquidez de las compañías e incrementa los gastos operativos de áreas de cobranza entre un 30 o 40 por ciento, para tratar de recuperar los créditos concedidos.



**Castañeda E. E. y Tamayo J. J.** (noviembre 2013). Buscan evidencia sobre la relación que existe entre la morosidad y la gestión de una institución financiera, para ello los autores tienen por objetivo central determinar el impacto de la morosidad en el cumplimiento de los objetivos estratégicos en la Agencia Real Plaza de Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Trujillo. El periodo a analizar toma en cuenta datos mensuales de enero de 2010 a diciembre del 2012. En la investigación se aplicó un diseño de contrastación tipo no experimental transeccional- descriptivo utilizando el método Inductivo- Deductivo. Sobre los resultados los autores manifiestan que el constante incremento del nivel de morosidad ha afectado el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad, principalmente los relacionados a la calidad de cartera y financieros, dado que ha desencadenado un incremento de provisiones, refinanciamiento y frecuentes castigos, y en consecuencia la disminución de la rentabilidad, variación del costo por riesgo crediticio, aumento de la cartera de alto riesgo y en conjunto el deterioro de los activos de la compañía.

**Aguilar, G. y Camargo, C.** (abril 2004) en vista de que las instituciones microfinancieras han desempeñado un papel sumamente importante con relación a los créditos que estas otorgan a las pequeñas y medianas empresas, los autores plantean como objetivo central identificar las variables que afectan la morosidad de las IMF peruanas y con ello minimizar el riesgo de insolvencia y descapitalización que podrían experimentar estas instituciones financieras. Con relación a la metodología a aplicar hacen uso de variables macroeconómicas, variables microeconómicas. Los resultados afirman que existe evidencia para afirmar que la mayor concentración de créditos en el sector PYME contribuye a deteriorar la cartera de colocaciones, dado que aquí se incluye el sector

agropecuario, el ratio de costos operativos sobre el total de colocaciones influye de manera negativa en la cartera pesada, lo cual significa que los mayores gastos en control o seguimiento de los créditos colocados mejoran la calidad de las entidades.

**Aguilar, G. Camargo, G. Morales R. (diciembre, 2006).** Plantean como objetivo identificar las variables que afecta el nivel de morosidad del sistema bancario, mediante la evaluación del impacto de variables macroeconómicas y de aquellas relacionadas con la gestión de cada entidad financiera para ello la base de datos que se uso para las estimaciones es el periodo que comprende entre diciembre de 1993 y diciembre del 2003 con datos provenientes del SBS. Según las conclusiones de los autores, ellos manifiestan que los resultados confirman que la calidad de cartera en el Perú está determinada por factores macro y microeconómicos. La calidad de la cartera de colocaciones bancarias en el Perú se relaciona negativamente con el ciclo de la actividad económica. Así, los ciclos expansivos o tasas de crecimiento positivas tienden a mejorar la calidad de los créditos, contrariamente a lo que ocurre en las fases de recesión.

**Quezada, V. A. (2012)** en su investigación plantea que el objetivo que lo motiva es conocer el nivel de crecimiento de la morosidad y su influencia en el patrimonio empresarial de las unidades económicas, enfocándose principalmente en aquellas que se dedican a la colocación de capitales. Para ello toma en cuenta la empresa MICREDITO S.A.C. de la ciudad de Trujillo para el periodo 2011, del mismo modo busca conocer la evolución de la provisión que la cartera de cobranza dudosa, explicar el decremento del patrimonio y su relación con la posibilidad de disolución empresarial y formular la importancia del indicador de morosidad para analizar la calidad de la cartera crediticia. Las

conclusiones a las que el autor llega es que existe una relación directa entre el aumento de la mora de la cartera de créditos y la variación de provisión de cobranza dudosa y su efecto negativo en el estado patrimonial de la empresa, los resultados acumulados o pérdidas acumuladas del periodo llegó a influir significativamente en la reducción del patrimonio y por ultimo al autor afirma que efectivamente la mora puede ser uno de los motivos de disolución que una entidad dedicada al rubro puede sufrir.

**Cantuta, M.R. y Moreno, F.H. (2015)** pretenden demostrar que el alto índice de morosidad en la cartera de créditos índice negativamente en la rentabilidad y en la estructura de los estados financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Acción Católica de la Ciudad de Trujillo, del mismo modo el autor busca realizar un diagnóstico de las actuales políticas de crédito y recuperaciones, determinar el monto que representa la morosidad de la cartera de créditos y determinar el índice de morosidad y el grado de significancia que esta tiene en la rentabilidad y en la estructura de los estados financieros. Para el logro del objetivo general y específicos el autor toma como referencia los datos correspondientes al periodo 2012 al 2013. Para el desarrollo de la investigación se tomó como instrumento la recolección de datos. Entrevistas y la elaboración de encuesta. Las conclusiones a las que se abordó en primera instancia fue que las actuales políticas de crédito y de recuperación no se evalúan en un periodo bastante largo, tampoco se han modificado y adecuado a la realidad actual, segundo se comprobó la existencia altos montos de morosidad, los cuales inciden en la rentabilidad y la estructura financiera de la cooperativa, y por último se determinó un alto grado de significancia que la morosidad tiene sobre los resultados del ejercicio 2012 y 2013.

**Martínez, P. D. (2006)** tiene por objetivo central determinar las causas que incrementan el Riesgo Crediticio, y las posibles soluciones que mejoren los resultados de la CMAC Tacna, del mismo modo se busca determinar los actuales niveles de morosidad, las causas que originan el incremento de provisiones y las causas que determinan el deterioro de las carteras de la CMAC Tacna. Para el análisis el autor toma en cuenta los resultados económicos del ejercicio 2004. Se ha utilizado la metodología de investigación Correlacional (transversal). Los resultados obtenidos hacen que el autor muestre como conclusión que las causas que incrementan el Riesgo Crediticio en la CMAC Tacna, es encontrar Sectores muy Riesgosos como el Sector Agricultura, el cual mantienen altos índices de morosidad, lo que provoca el aumento en Provisiones, afectando directamente a la rentabilidad de la institución y por consiguiente a las Utilidades. Otra de las causas es el sobreendeudamiento por parte de los deudores, del mismo modo se encontró que los riesgos crediticios influyen directamente en la Rentabilidad de la CMAC Tacna (resultados).

## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo y Nivel de investigación

#### 2.1.1. *Tipo de investigación*

Fue aplicada por que el trabajo se evidenció de manera empírica en los aspectos citados en la revisión literaria.

#### 2.1.2. *Nivel de investigación*

Por un lado, se descriptivo independientemente las variables de los modelos econométricos, así como, se analizó el comportamiento simultáneo de entre las variables asociados en cada modelo econométrico. El nivel explicativo se abordó a través de modelos de regresión múltiple y simple dentro del marco de los mínimos cuadrados ordinarios.

### 2.2. Población y muestra

#### 2.2.1. *Población*

La población por la naturaleza de la investigación la población objeto de estudio los constituyeron las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.

#### 2.2.2. *Muestra*

La muestra constó de alrededor de 144 observaciones y está constituida por series de tiempo expresadas en razones correspondientes al periodo 2007.01-2018.12.

### 2.3. Fuentes de información

#### 2.3.1. *Información secundaria*

Fue secundaria dado que las variables en estudio como la variable causa (nivel de morosidad) y variable efecto (Patrimonio empresarial) son datos históricos de periodo mensual desde el 2007 al 2018. La información se recopiló de la página web del Fenacrep,

respecto de las variables contenidas en los estados financieros de las cooperativas en estudio.

#### **2.4. Diseño de investigación**

Se utilizó el diseño no experimental transeccional descriptivo, se dice que no experimental transeccional porque no se manipuló deliberadamente las variables ya que se basan en sucesos ya ocurridos los cuales se observaron en un momento único en el tiempo y descriptivo por que se recolectó datos de los sucesos acontecidos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.

#### **2.5. Método de investigación**

El método deductivo se plasmó en la discusión de resultados, donde se respalda las hipótesis planteadas con el sistema teórico y el marco referencial. El método inductivo se trató desde las conclusiones y luego arribar a las conclusiones, es decir, de lo particular de las cooperativas estudiadas hacia al sector financiero de la región y el país.

#### **2.6. Técnicas e instrumentos**

##### ***2.6.1. Técnicas***

Análisis documental y estadístico. - La técnica utilizada fue la documental, debido a que se accedió a series históricas de las variables consideradas en los distintos modelos econométricos a partir de los estados financieros disponibles en las páginas web que regulan las entidades del sector financiero no bancario.

##### ***2.6.2. Instrumentos***

Guía de análisis documental. - Las series históricas obtenidas de los estados financieros de las dos cooperativas se han sistematizado desde el primer mes del año 2007 al último mes del año 2018 y expresados en razones financieras.

Ficha bibliográfica. - La ficha bibliográfica han sido propias para las distintas citas correspondientes el ítem revisión literaria.

## 2.7. Modelo econométrico teórico

Modelo General:

Se uso el modelo de regresión simple en el marco de los Mínimos Cuadrados Ordinarios con datos de series de tempo y que tuvo como objetivo demostrar el comportamiento de una variable llamada dependiente, “Y”, a consecuencia de los cambios de las variables independientes, “X”.

Sea el modelo general:

$$RPE_t = \beta_0 + \beta_1 RMO_t + \beta_2 RPCR_t + \beta_3 RCRV_t + \beta_4 RCRCJ_t + \mu_t \dots \dots \dots (1)$$

Nota. - Las variables independientes y dependientes fueron expresadas en forma de razón para un buen análisis cuantitativo.

Donde:

$RPE_t$ : Patrimonio Empresarial

$RMO_t$ : Morosidad

$RPCR_t$ : Provisiones para créditos

$RCRV_t$ : Créditos Vencidos

$RCRCJ_t$ : Créditos en Cobranza Judicial

$\mu_t$ : Variable aleatoria.

Bajo los supuestos

$$E(u_t) = 0$$

$$E(u_t^2) = \sigma_u^2$$

$$E(u_t u_{t-1}) = 0$$

Modelos Específicos:

**Modelo N° 01: Utilidad Neta y provisiones para créditos**

$$RUN_t = \beta_0 + \beta_1 RPCR_t + \mu_t \dots \dots (2)$$

Donde:

**$RUN_t$** : Utilidad Neta

**$RPCR_t$** : Provisión para créditos

**$\mu_t$** : Variable aleatoria.

Bajo los supuestos

$$E(u_t) = 0$$

$$E(u_t^2) = \sigma_u^2$$

$$E(u_t u_{t-1}) = 0$$

**Modelo N° 02: Resultados Acumulados y Créditos Vencidos**

$$RRA_t = \beta_0 + \beta_1 RCRV_t + \mu_t \dots \dots \dots (3)$$

Donde:

**$RRA_t$** : Resultados Acumulados

**$RCRV_t$** : Créditos Vencidos

**$\mu_t$** : Variable aleatoria.

**Modelo N° 03: Estado de Cambio en el Patrimonio y Créditos en Cobranza Judicial**

$$RECP_t = \beta_0 + \beta_1 RCRCJ_t + \mu_t \dots \dots \dots (4)$$

Donde:



**$RECP_t$** : Estado de Cambio en el Patrimonio

**$RCRCJ_t$** : Créditos en Cobranza Judicial

**$\mu_t$** : Variable aleatoria.

Bajo los supuestos

$$E(u_t) = 0$$

$$E(u_t^2) = \sigma_u^2$$

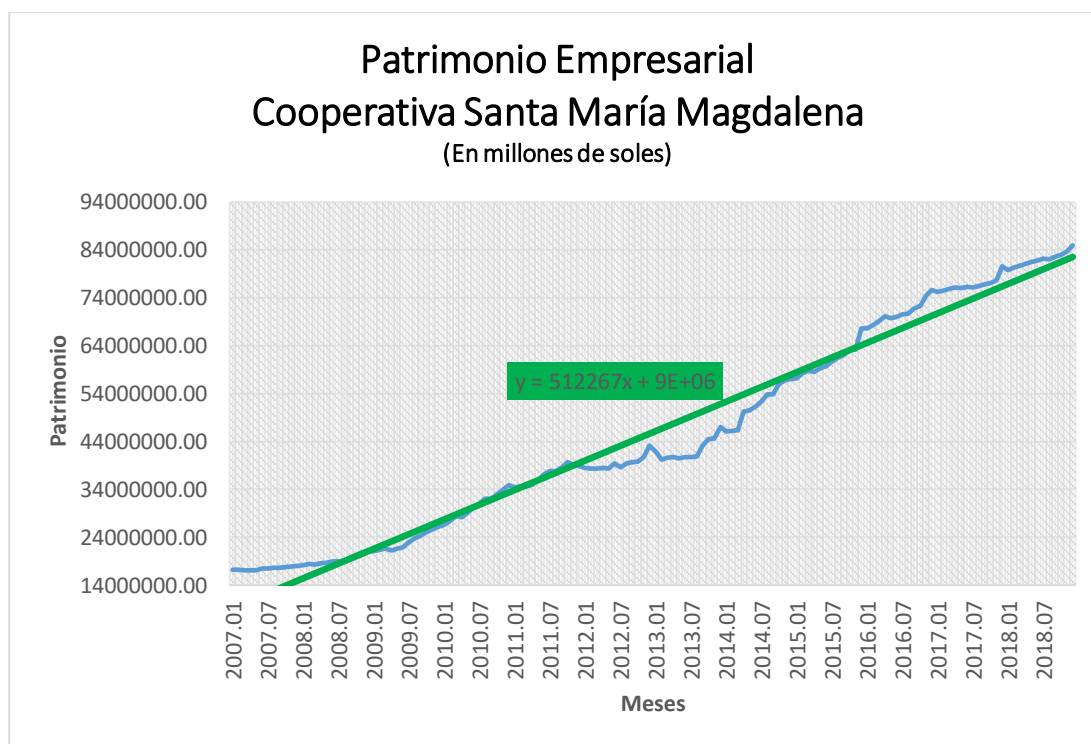
$$E(u_t u_{t-1}) = 0$$

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo del modelo general y modelos específicos

##### 3.1.1. Patrimonio empresarial

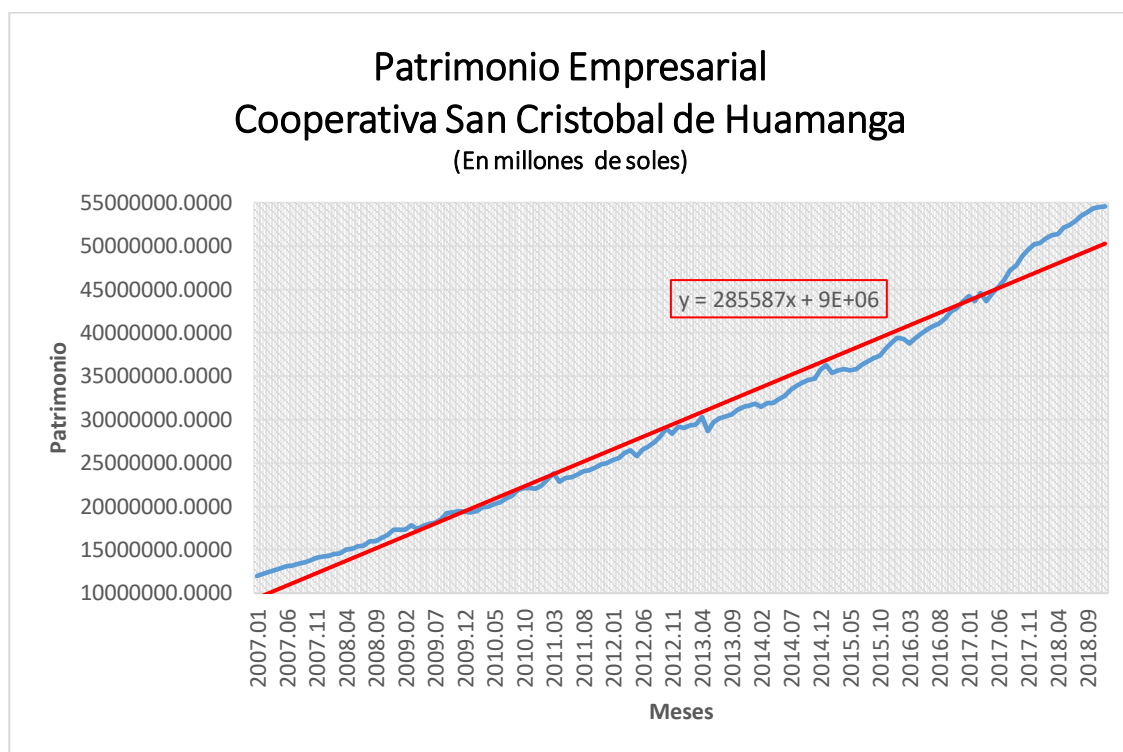
Gráfico N° 01



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 01 se aprecia una pronunciada tendencia creciente del comportamiento del patrimonio que tiene la cooperativa Santa María Magdalena en el periodo de estudio, ello supone un mayor crecimiento del capital social a consecuencia de mayor captación de socios. El factor al que crece el patrimonio es de alrededor de S/.512,267.00 mensual, esto asociado a la cartera pesada medido a través de la morosidad sigue una tendencia creciente casi elástica, vale decir, que un creciente patrimonio este asociado a un ligero crecimiento de la morosidad (gráfico N° 03).

Gráfico N° 02

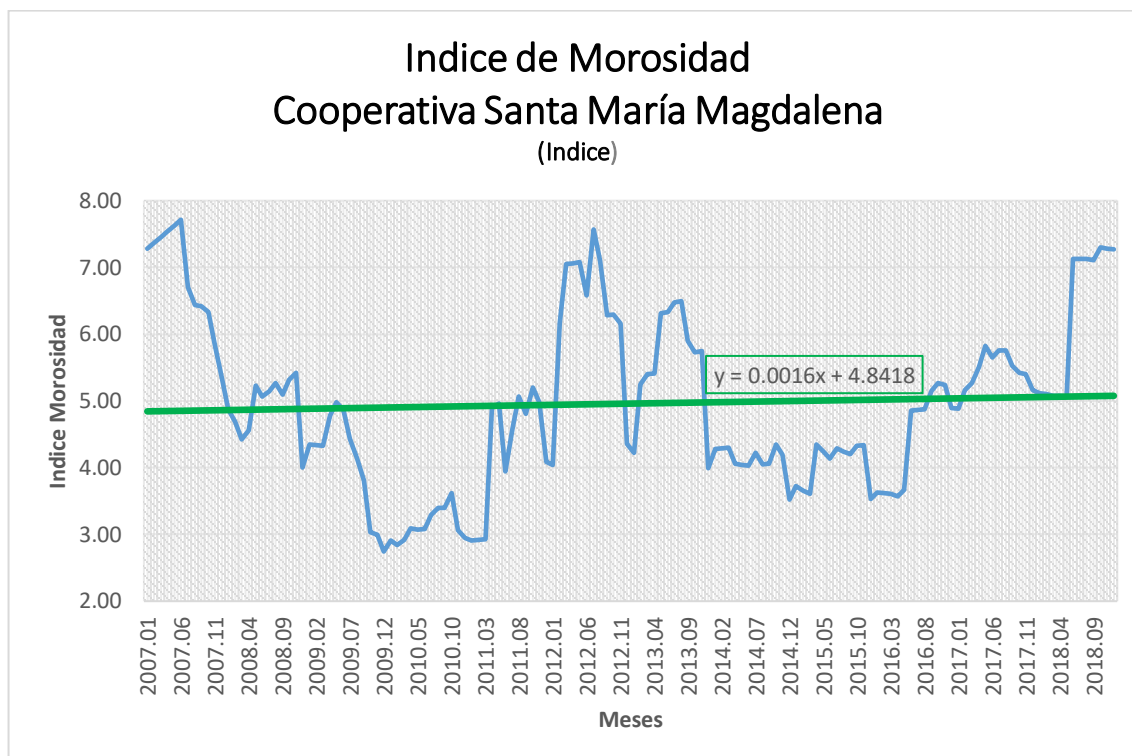


Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 02 se aprecia un pronunciado crecimiento del patrimonio que tiene la cooperativa San Cristóbal de Huamanga durante el periodo de estudio, esto implica un mayor crecimiento del capital social a consecuencia de mayor captación de socios. El factor al que crece el patrimonio es de alrededor de S/.285,587.00 mensual, esto asociado a a la cartera pesada medido a través de la morosidad sigue una tendencia decreciente casi elástica, vale decir, que un creciente patrimonio este asociado a un ligero decrecimiento de la morosidad (gráfico N° 04).

### 3.1.2. Morosidad

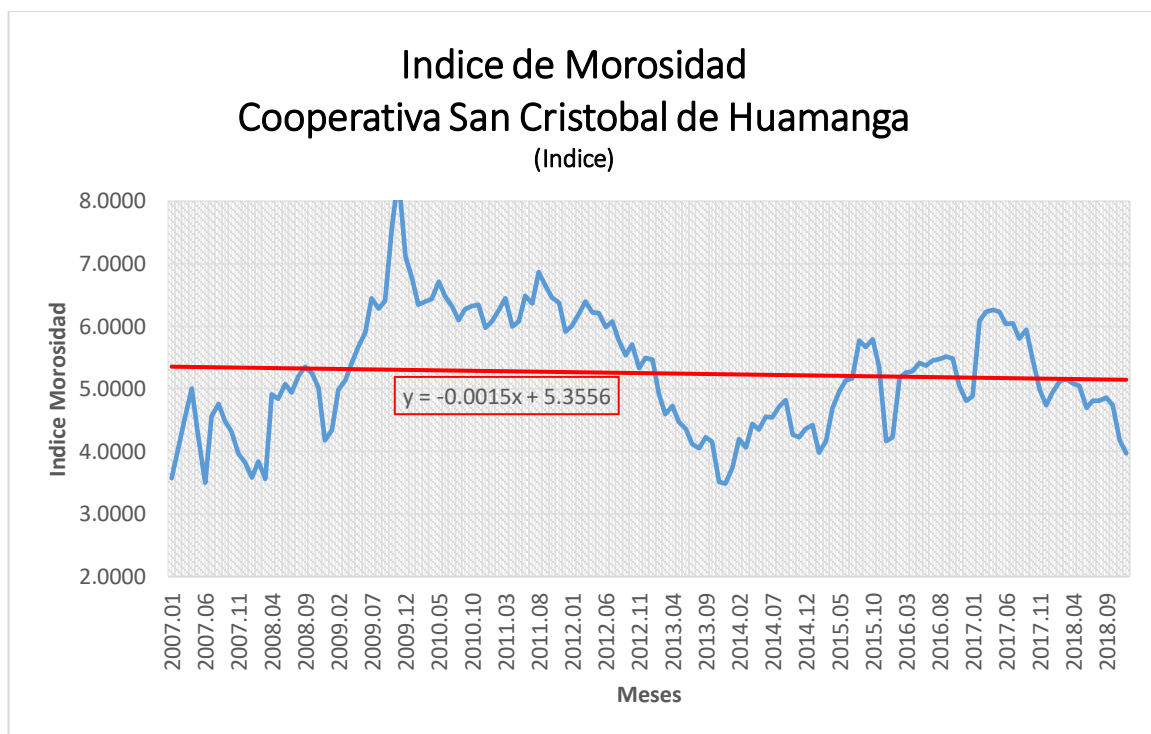
Gráfico N° 03



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 03, se aprecia en el periodo de estudio una tendencia creciente casi elástico del índice de morosidad a una tasa promedio de 0.0016 de un mes a otro. Por lo que, se podría concluir que el control de la cartera pesada en esta cooperativa de algún modo es el adecuado toda vez que garantizo mantenerlos en un índice muy pequeño. Así mismo, las políticas crediticias deben estar ligadas a este bajo índice de morosidad.

Gráfico N° 04

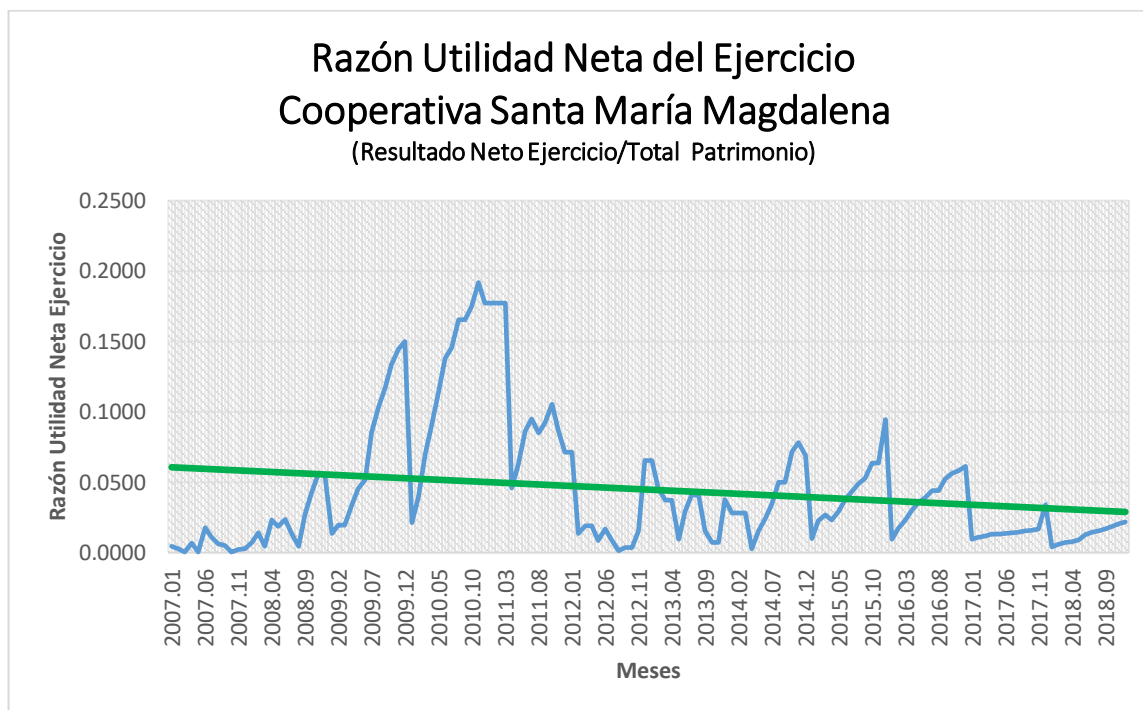


Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 04, se aprecia en el periodo de estudio hay una tendencia decreciente casi elástico del índice de morosidad a una tasa promedio de -0.0015 de un mes a otro. Por lo que, se podría concluir que el control de la cartera pesada en esta cooperativa es el adecuado toda vez que garantiza mantener un índice cada vez más pequeño. Así mismo, las políticas crediticias deben estar ligadas a este bajo índice de morosidad.

### 3.1.3. Utilidad neta

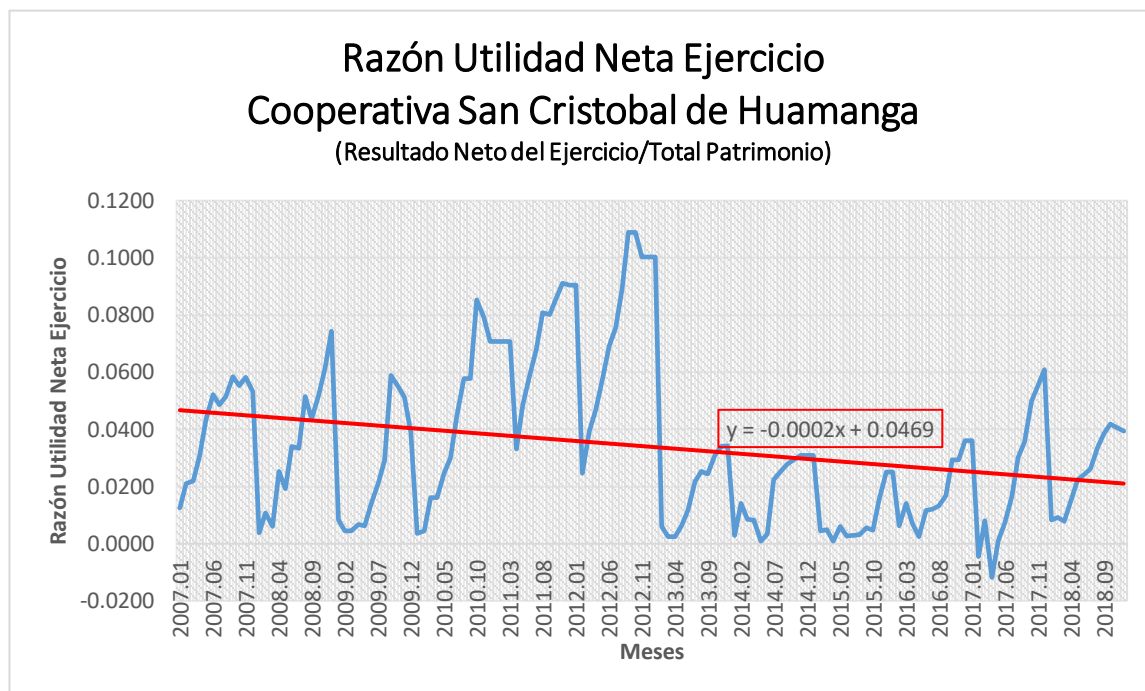
Gráfico N° 05



*Fuente:* Elaboración propia

En el Gráfico N° 05, se observa que la utilidad en el periodo de estudio sigue una ligera tendencia decreciente casi elástica. Esto nos muestra que las ganancias generadas en los sucesivos años han estado reduciéndose, lo que tendrá efecto finalmente en el patrimonio de la cooperativa.

Gráfico N° 06

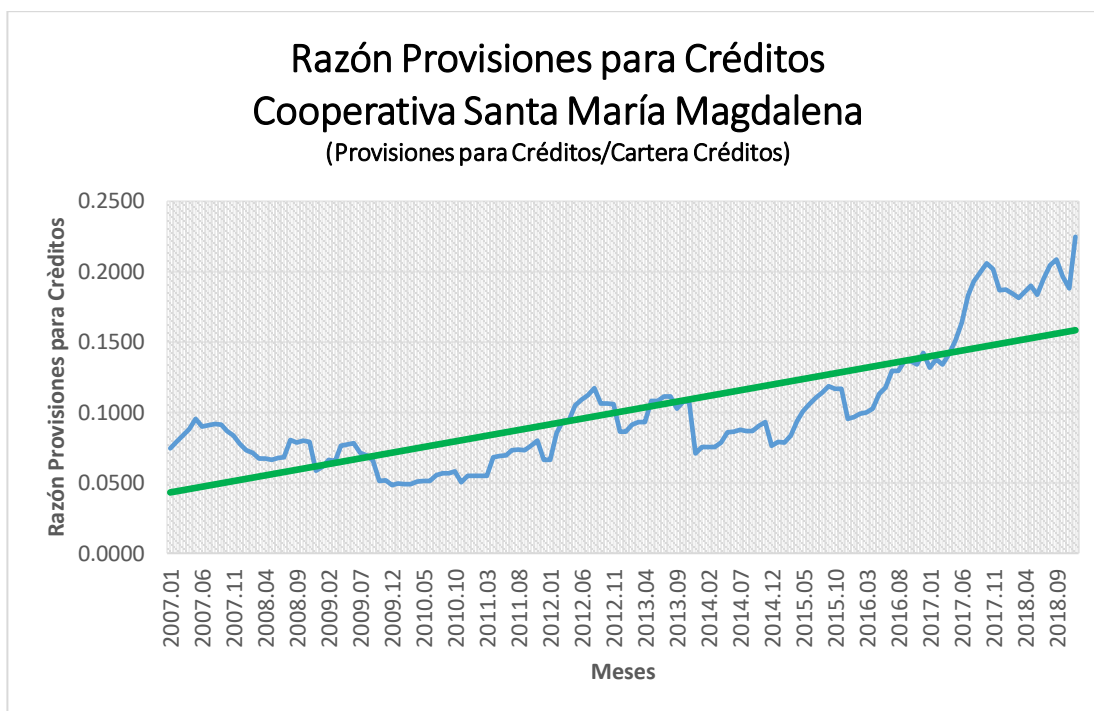


Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 06, se observa que la utilidad en el periodo de estudio sigue una ligera tendencia decreciente casi elástica. Esto nos muestra que las ganancias generadas en los sucesivos años han estado reduciéndose, lo que tendrá efecto finalmente en el patrimonio de la cooperativa.

### 3.1.4. Provisiones para créditos

Gráfico N° 07

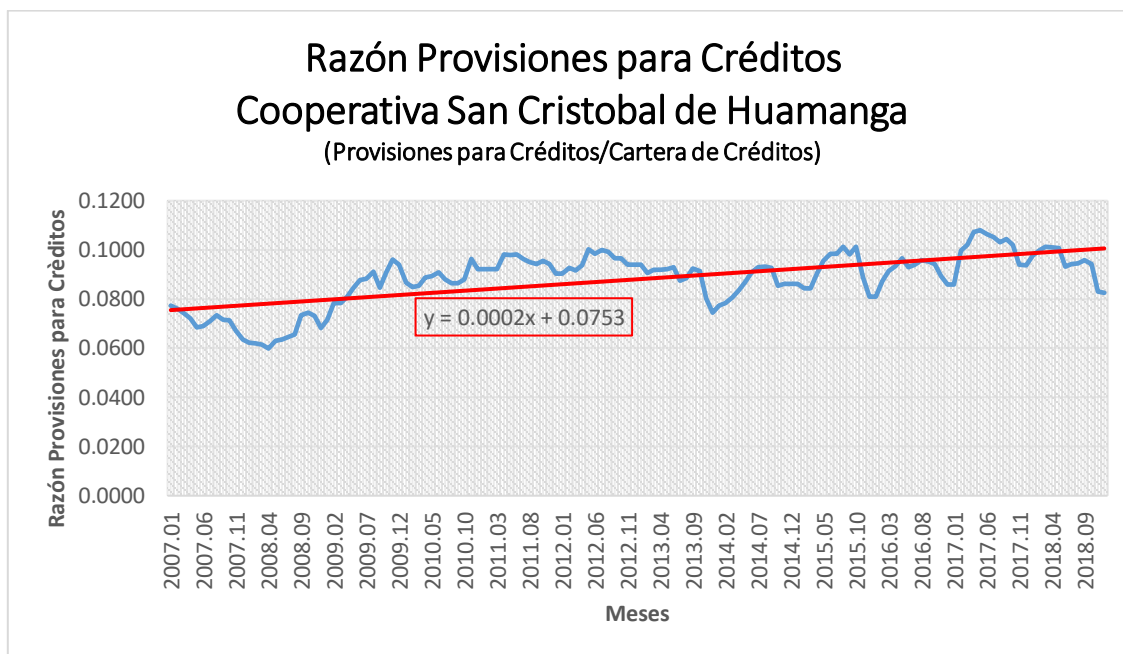


Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 07, se observa que las provisiones para crédito en riesgo de impago siguen una tendencia creciente, por lo visto se ha estado incurriendo en una alta cartera morosa que implica mantener una mayor provisión.



Gráfico N° 08

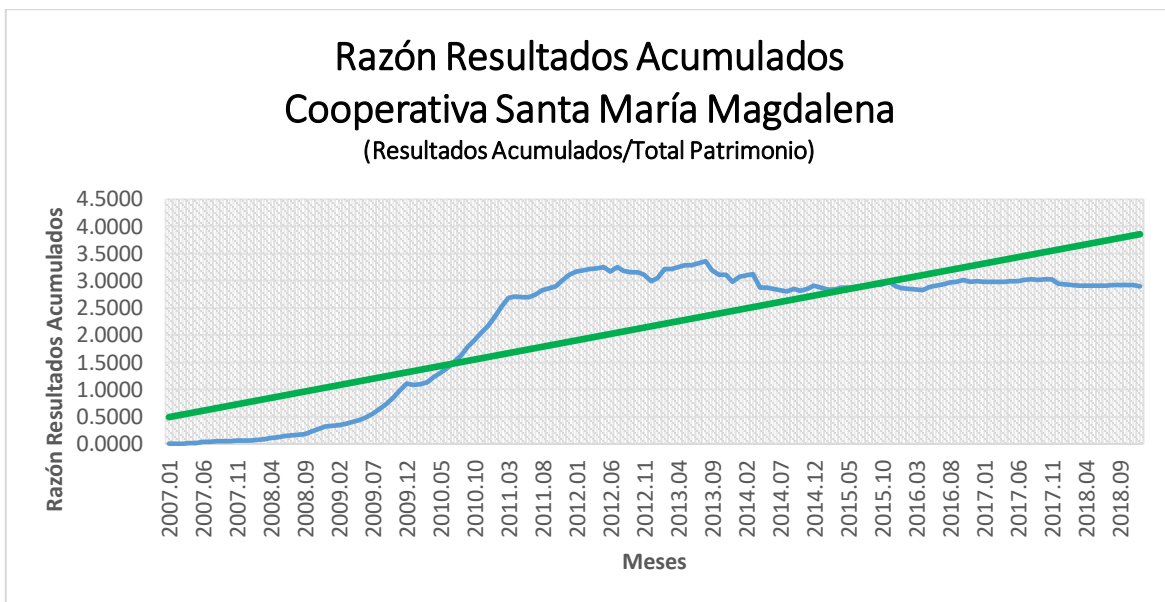


*Fuente:* Elaboración propia

En el Gráfico N° 08, se observa que las provisiones para crédito en riesgo de impago siguen una tendencia creciente, por lo visto se ha estado incurriendo en una alta cartera morosa que implica mantener una mayor provisión.

### 3.1.5. Resultados acumulados

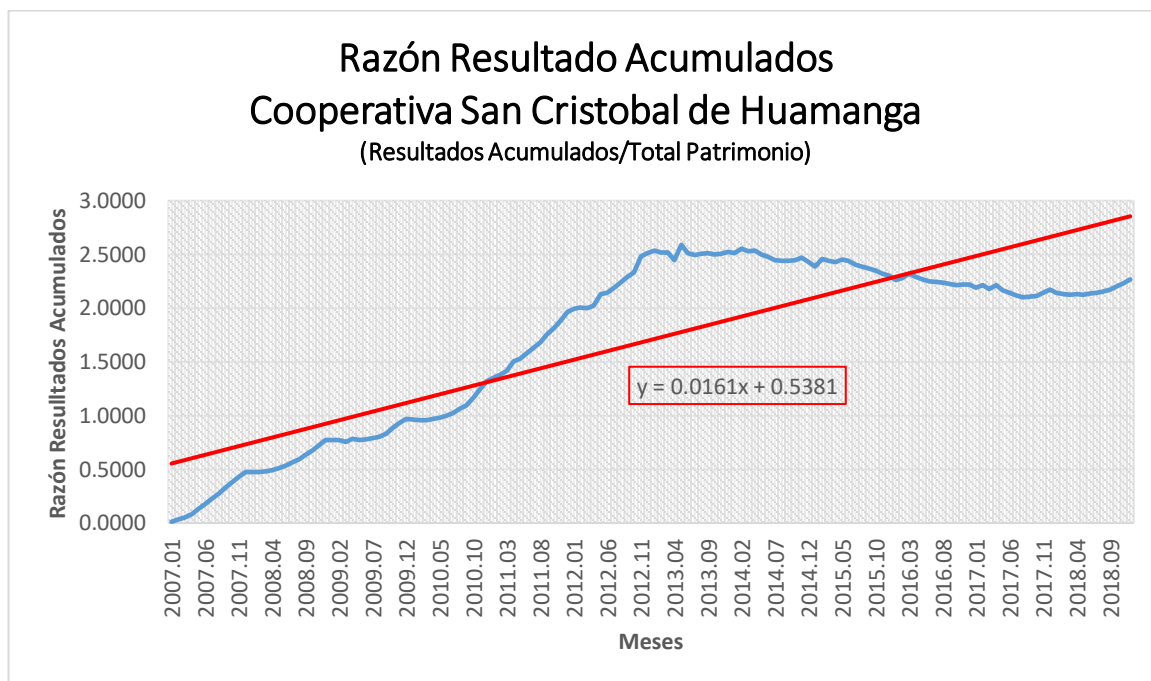
Gráfico N° 09



*Fuente:* Elaboración propia

En el Gráfico N° 09, los resultados acumulados han seguido una tendencia creciente de manera pronunciada desde el año 2007 al año 2011, en los siguientes años crece menos pronunciada. Esta condición es un reflejo de la mejor posición financiera de la cooperativa.

Gráfico N° 10

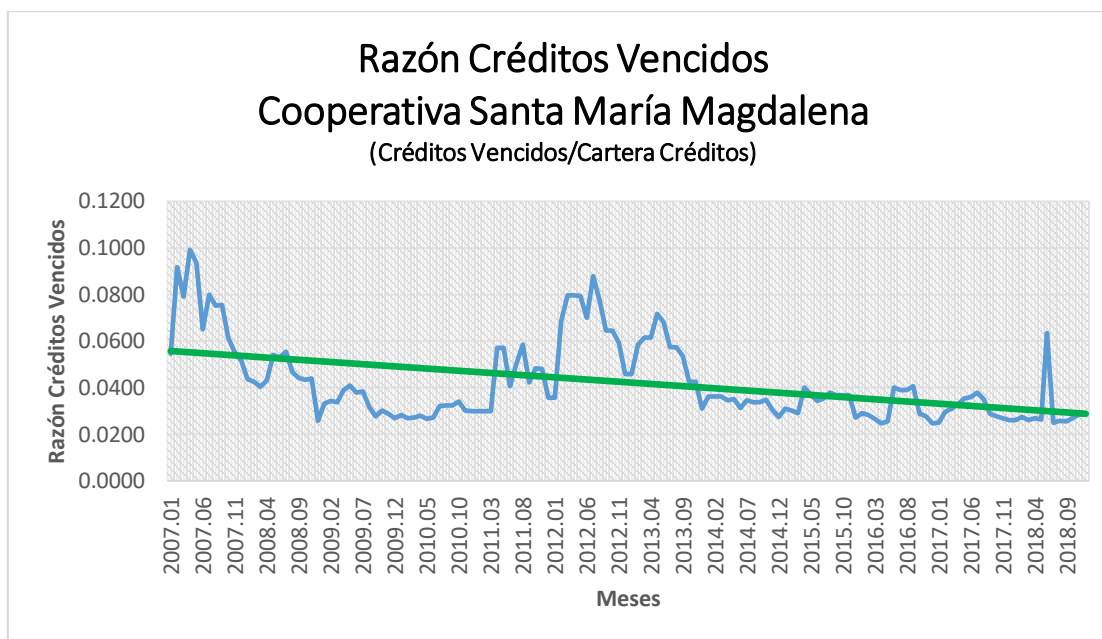


Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 10, los resultados acumulados han seguido una tendencia creciente de manera pronunciada desde el año 2007 al año 2013, en los siguientes años crece menos pronunciada. Esta condición es un reflejo de la mejor posición financiera de la cooperativa.

### 3.1.6. Créditos vencidos

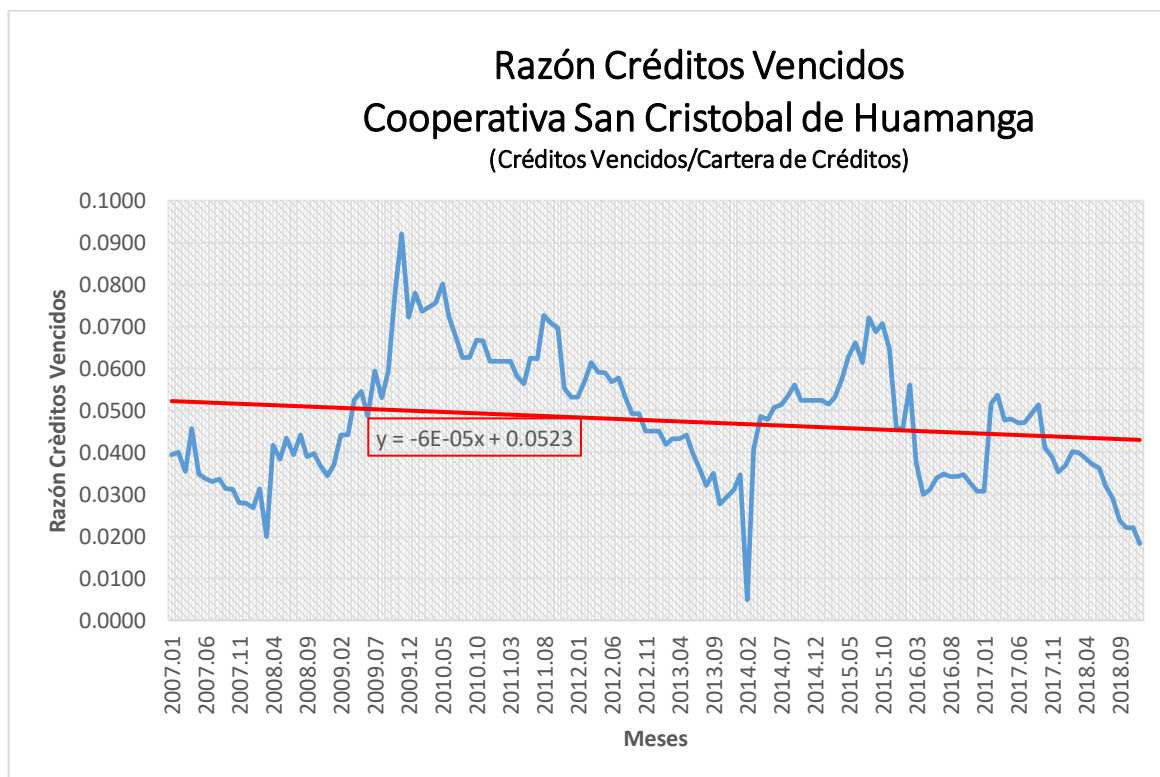
Gráfico N° 11



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 11, se observa que los créditos vencidos han decrecido de manera sostenida en todo el periodo de estudio. Por lo visto, la política de cobranzas ha sido más eficiente conllevando mejor posición financiera de la cooperativa.

Gráfico N° 12

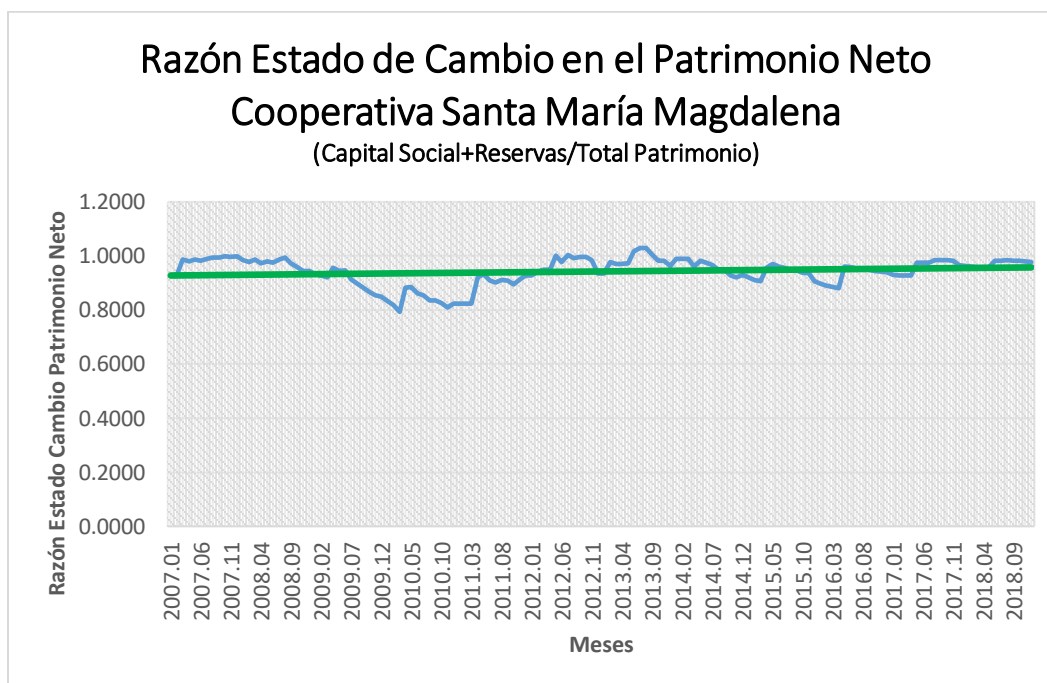


Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 12, se observa que los créditos vencidos han decrecido de manera muy ligera y menos pronunciada respecto de la cooperativa Santa María Magdalena. Por lo visto, la política de cobranzas ha sido menos eficiente.

### 3.1.7. Estado de cambio en el patrimonio

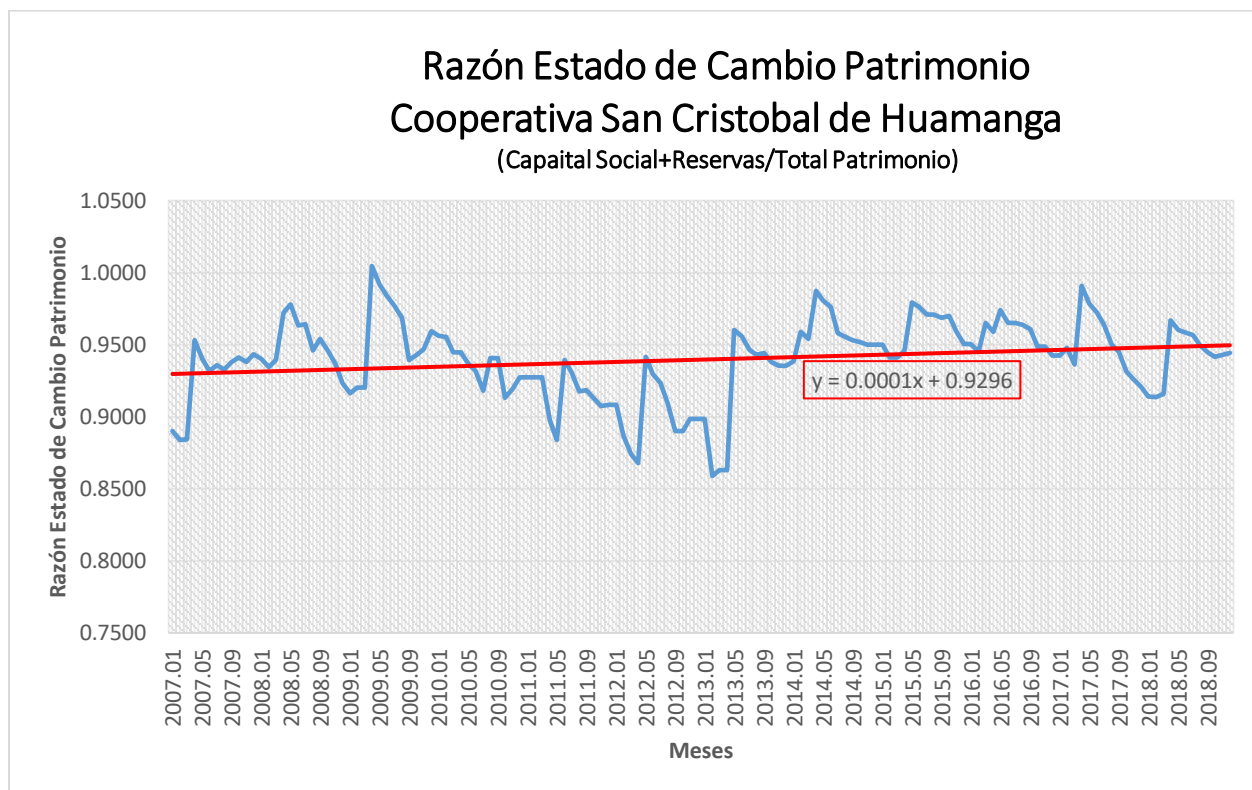
Gráfico N° 13



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 13, podemos apreciar un ligero crecimiento del patrimonio neto en todo el periodo de estudio. Este estado financiero constituye un elemento muy importante que refleja una buena posición financiera de la cooperativa.

Gráfico N° 14

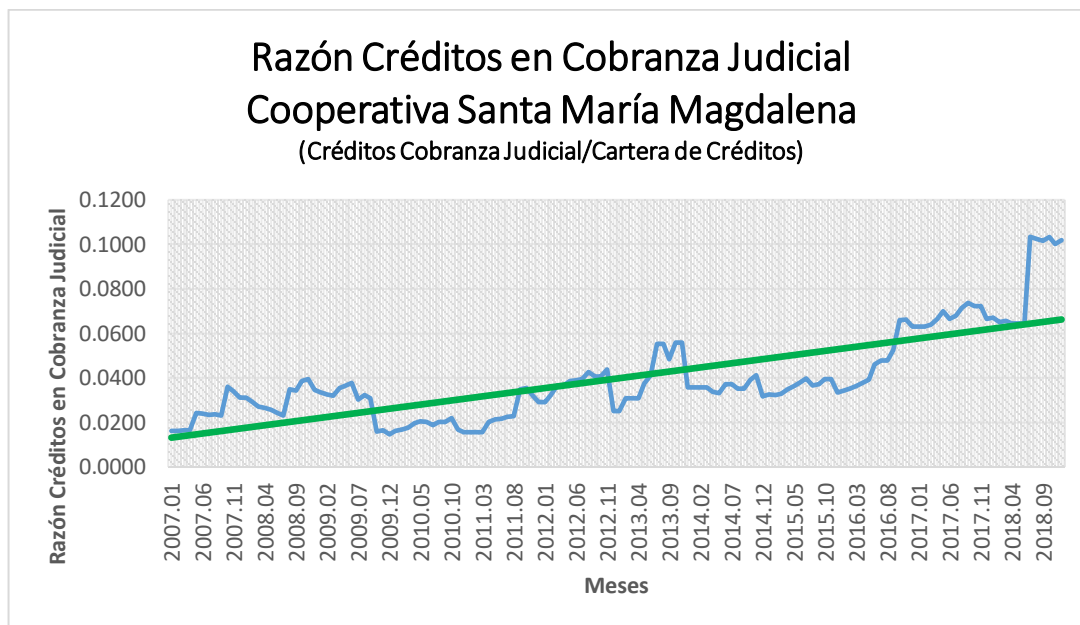


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 14, podemos apreciar un ligero crecimiento del patrimonio neto en todo el periodo de estudio. Este estado financiero constituye un elemento muy importante que refleja una buena posición financiera de la cooperativa.

### 3.1.8. Crédito en cobranza judicial

Gráfico N° 15

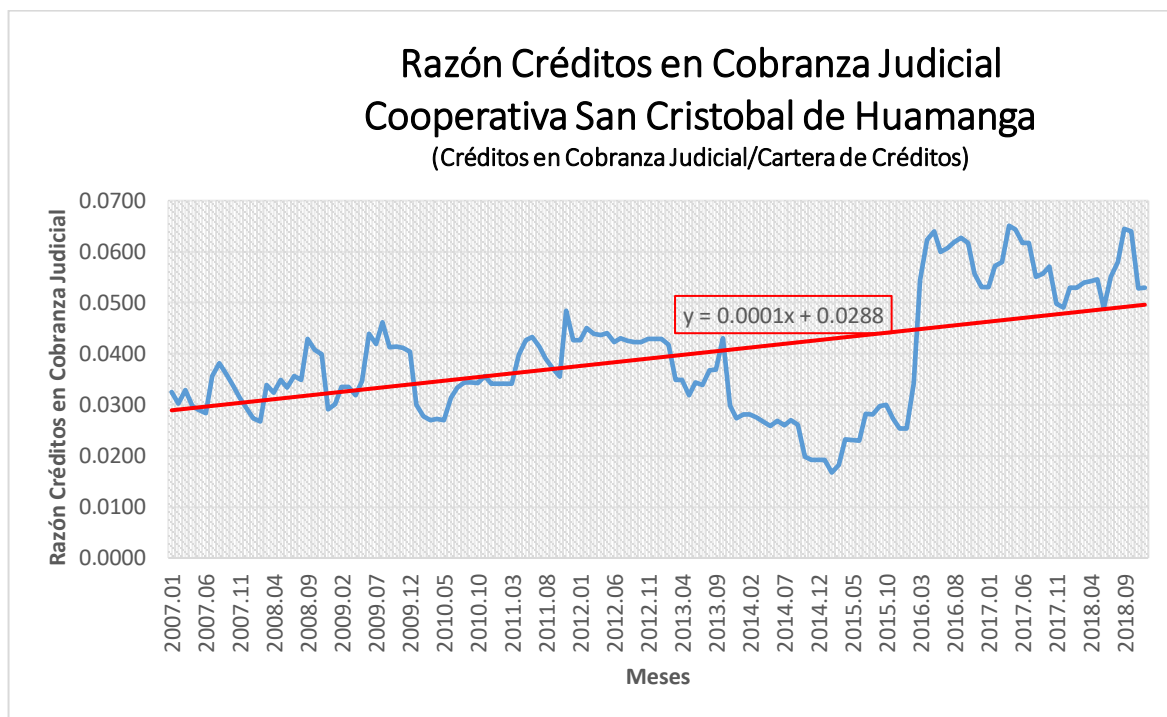


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 15, los créditos en cobranza judicial han seguido una tendencia creciente en el período de estudio. La cobranza judicial es la última etapa de recupero de préstamos que la entidad realiza de clientes que tienen imposibilidad de pago.



Gráfico N° 16



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 16, los créditos en cobranza judicial han seguido una tendencia creciente poco pronunciado en el período de estudio. La cobranza judicial es la última etapa de recupero de préstamos que la entidad realiza de clientes que tienen imposibilidad de pago.

### 3.1.9. Estimaciones de modelos empíricos

En seguida, se presenta los resultados obtenidos a través de modelados econométricos teniendo en cuenta cada hipótesis planteada.

#### a. Patrimonio Empresarial, Morosidad, Provisiones para créditos, Créditos Vencidos, Créditos en Cobranza Judicial

Modelo general

A continuación, se describe el modelo:

$$RPE_t = \beta_0 + \beta_1 RMO_t + \beta_2 RPCR_t + \beta_3 RCRV_t + \beta_4 RCRCJ_t + \mu_t \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

$RPE_t$ : Patrimonio Empresarial

$RMO_t$ : Morosidad

$RPCR_t$ : Provisiones para créditos

$RCRV_t$ : Créditos Vencidos

$RCRCJ_t$ : Créditos en Cobranza Judicial

$\mu_t$ : Variable aleatoria.

### Cooperativa Santa María Magdalena:

#### REGRESIÓN N ° 01

Dependent Variable: DLOG(RPE1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 01:25

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
and

covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.035874	0.011935	-3.005695	0.0031
LOG(RMO1)	-0.010325	0.003648	-2.830759	0.0053
DLOG(RCRV)	-0.024096	0.013306	-1.810938	0.0323
DLOG(RCRCJ)	-0.037230	0.016664	-2.234077	0.0271
DLOG(RPCR1)	0.035229	0.034863	1.010503	0.3140
R-squared	0.817150	Mean dependent var	-0.002566	
Adjusted R-squared	0.783299	S.D. dependent var	0.017086	
S.E. of regression	0.015722	Akaike info criterion	-5.433192	
Sum squared resid	0.034110	Schwarz criterion	-5.329596	
Log likelihood	393.4732	Hannan-Quinn criter.	-5.391095	
F-statistic	7.427447	Durbin-Watson stat	2.025443	
Prob(F-statistic)	0.000019	Wald F-statistic	4.679752	
Prob(Wald F-statistic)	0.001426			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 01 se aprecia que los estadísticos según la prueba individual son estadísticamente significativos a excepción de la variable provisiones para créditos vencidos. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia de los estadísticos t-statistic. Es decir, el patrimonio de la cooperativa Santa María Magdalena se debe a la morosidad, créditos vencidos y créditos en cobranza judicial de manera individual y es estadísticamente significativo.

Así mismo, como modelo de regresión múltiple, el patrimonio de la cooperativa es explicado de manera conjunta en más del 78% (Adjusted R-squared=0.783299). Exactamente igual podemos reforzar la interpretación, de que el patrimonio de la cooperativa es explicado de modo significativo por los siguientes factores como, la morosidad, provisiones para créditos vencidos, créditos vencidos y los créditos en cobranza judicial a raíz de un F-Statistic de 7.427447 asociado a una probabilidad de 0.000019. Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos permite converger en probabilidad al verdadero valor poblacional dada la muestra con el que se trabajó, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se a bordo de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 01 y 02; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que el patrimonio de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con la morosidad, créditos vencidos y créditos en cobranza judicial, es decir, el patrimonio están cointegradas con sus determinantes, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger(prob\*=0.000) menor al 5%..

## TEST N° 01

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 02:07

Equation: UNTITLED

Specification: DLOG(RPE1) LOG(RMO1) DLOG(RCRV)

DLOG(RCRCJ)

DLOG(RPCR1) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info

Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-12.15355	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-144.8296	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.019926
Rho S.E.	0.083920
Residual variance	0.000239
Long-run residual variance	0.000239
Number of lags	0
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	5

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 02:07

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.019926	0.083920	-12.15355	0.0000
R-squared	0.511616	Mean dependent var	-5.21E-05	
Adjusted R-squared	0.511616	S.D. dependent var	0.022136	
S.E. of regression	0.015469	Akaike info criterion	-5.492890	
Sum squared resid	0.033742	Schwarz criterion	-5.472074	
Log likelihood	390.9952	Hannan-Quinn criter.	-5.484431	
Durbin-Watson stat	1.983755			

## TEST N° 02

## TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 02:12

Equation: UNTITLED

Specification: DLOG(RPE1) LOG(RMO1) DLOG(RCRV)

DLOG(RCRCJ) DLOG(RPCR1) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-12.21169	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-157.5197	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.019926
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-1.109294
Rho* S.E.	0.090839
Residual variance	0.000238
Long-run residual variance	0.000280
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	5

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 02:12

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.019926	0.083920	-12.15355	0.0000
R-squared	0.511616	Mean dependent var	-5.21E-05	
Adjusted R-squared	0.511616	S.D. dependent var	0.022136	
S.E. of regression	0.015469	Akaike info criterion	-5.492890	
Sum squared resid	0.033742	Schwarz criterion	-5.472074	
Log likelihood	390.9952	Hannan-Quinn criter.	-5.484431	
Durbin-Watson stat	1.983755			

### Cooperativa San Cristóbal de Huamanga:

#### REGRESIÓN N ° 02

Dependent Variable: DLOG(RPE2)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 03:10

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
and

covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010305	0.010163	1.013962	0.3124
LOG(RMO2)	0.004137	0.003121	1.325601	0.0172
DLOG(RCRV2)	0.007748	0.003243	2.389272	0.0182
DLOG(RCRCJ2)	0.017674	0.013422	1.316790	0.0101
DLOG(RPCR2)	-0.052694	0.041208	-1.278745	0.2031
R-squared	0.714921	Mean dependent var	-0.002528	
Adjusted R-squared	0.696948	S.D. dependent var	0.016427	
S.E. of regression	0.016370	Akaike info criterion	-5.352424	
Sum squared resid	0.036980	Schwarz criterion	-5.248828	
Log likelihood	387.6983	Hannan-Quinn criter.	-5.310328	
F-statistic	3.248366	Durbin-Watson stat	1.861203	
Prob(F-statistic)	0.002452	Wald F-statistic	4.542399	
Prob(Wald F-statistic)	0.001775			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 02 se aprecia que los estadísticos según la prueba individual son estadísticamente significativos a excepción de la variable provisiones para créditos vencidos. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia de los estadísticos t-statistic. Es decir, el patrimonio de la cooperativa San Cristóbal de Huamanga se debe a la morosidad, créditos vencidos y créditos en cobranza judicial de manera individual y es estadísticamente significativo.

Así mismo, como modelo de regresión múltiple, el patrimonio de la cooperativa es explicado de manera conjunta en más del 69% (Adjusted R-squared=0.696948).

Exactamente igual podemos reforzar la interpretación, de que el patrimonio de la cooperativa es explicado de modo significativo por los siguientes factores como, la morosidad, provisiones para créditos vencidos, créditos vencidos y los créditos en cobranza judicial a raíz de un F-Statistic de 3.248366 asociado a una probabilidad de 0.002452. Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos permite converger en probabilidad al verdadero valor poblacional dada la muestra con el que se trabajó, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se a bordo de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 03 y 04; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que el patrimonio de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con la morosidad, créditos vencidos y créditos en cobranza judicial, es decir, el patrimonio están cointegradas con sus determinantes, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger(prob\*=0.000) y Phillips-Ouliaris tau-statistic menor al 5%.



## TEST N° 03

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 02:57

Equation: UNTITLED

Specification: DLOG(RPE2) LOG(RMO2) DLOG(RCRV2)

DLOG(RCRCJ2)

DLOG(RPCR2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info

Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-11.08513	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-132.2266	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.931173
Rho S.E.	0.084002
Residual variance	0.000261
Long-run residual variance	0.000261
Number of lags	0
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	5

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 02:57

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.931173	0.084002	-11.08513	0.0000
R-squared	0.465662	Mean dependent var	6.59E-05	
Adjusted R-squared	0.465662	S.D. dependent var	0.022094	
S.E. of regression	0.016150	Akaike info criterion	-5.406764	
Sum squared resid	0.036776	Schwarz criterion	-5.385948	
Log likelihood	384.8802	Hannan-Quinn criter.	-5.398305	
Durbin-Watson stat	2.003887			

## TEST N° 04

## TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 02:57

Equation: UNTITLED

Specification: DLOG(RPE2) LOG(RMO2) DLOG(RCRV2)

DLOG(RCRCJ2) DLOG(RPCR2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-11.26597	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-148.7408	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.931173
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-1.047470
Rho* S.E.	0.092977
Residual variance	0.000259
Long-run residual variance	0.000320
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	5

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 02:57

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.931173	0.084002	-11.08513	0.0000
R-squared	0.465662	Mean dependent var	6.59E-05	
Adjusted R-squared	0.465662	S.D. dependent var	0.022094	
S.E. of regression	0.016150	Akaike info criterion	-5.406764	
Sum squared resid	0.036776	Schwarz criterion	-5.385948	
Log likelihood	384.8802	Hannan-Quinn criter.	-5.398305	
Durbin-Watson stat	2.003887			

**a. Utilidad Neta y Provisiones para Créditos**

A continuación, se describe el modelo:

$$RUN_t = \beta_0 + \beta_1 RPCR_t + \mu_t \dots \dots (2)$$

Donde:

$RUN_t$ : Utilidad Neta

$RPCR_t$ : Provisión para créditos

$\mu_t$  Variable aleatoria.

**Cooperativa Santa María Magdalena**

**REGRESIÓN N ° 03**

Dependent Variable: D(RUN1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:21

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and

Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPCR1)	-0.681179	0.267050	-2.550751	0.0118
C	0.000834	0.001803	0.462531	0.6444
R-squared	0.570883	Mean dependent var		0.000118
Adjusted R-squared	0.510201	S.D. dependent var		0.022800
S.E. of regression	0.022208	Akaike info criterion		-4.762817
Sum squared resid	0.069542	Schwarz criterion		-4.721379
Log likelihood	342.5414	Hannan-Quinn criter.		-4.745978
F-statistic	8.662904	Durbin-Watson stat		2.025686
Prob(F-statistic)	0.003799	Wald F-statistic		6.506328
Prob(Wald F-statistic)	0.011816			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 03 se aprecia que el estadístico según la prueba individual es estadísticamente significativo. Es decir, la provisión de créditos explica de sobre manera a la utilidad neta obtenida por la cooperativa Santa María Magdalena. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia del estadístico t-statistic. Por otro lado, en términos de relación causal a través del coeficiente  $-0.681179$  podemos afirmar que existe una relación inversa en la utilidad neta y las provisiones; cuánto más proviona la cooperativa la utilidad tiende a bajar.

Así mismo, la utilidad neta de la cooperativa es explicada en más del 51% ( Adjusted R-squared=0.510201) por la provisión de créditos.

Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos permite en gran medida respaldar los estadísticos, con el cuál se garantiza el proceso de inferencia estadística, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se a bordo de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 05 y 06; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que la utilidad neta de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con la provisión de créditos, es decir, la utilidad neta está cointegrada con su determinante provisión de créditos, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger y Phillips-Ouliaris tau-statistic (prob\*=0.000) menor al 5%.

TEST N° 05  
TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger  
Date: 05/14/21 Time: 13:11  
Equation: UNTITLED  
Specification: D(RUN1) D(RPCR1) C  
Cointegrating equation deterministics: C  
Null hypothesis: Series are not cointegrated  
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info  
Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-12.02952	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-144.4948	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.017569
Rho S.E.	0.084589
Residual variance	0.000493
Long-run residual variance	0.000493
Number of lags	0
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:11

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.017569	0.084589	-12.02952	0.0000

R-squared	0.506476	Mean dependent var	0.000176
Adjusted R-squared	0.506476	S.D. dependent var	0.031608
S.E. of regression	0.022205	Akaike info criterion	-4.769994
Sum squared resid	0.069521	Schwarz criterion	-4.749178
Log likelihood	339.6696	Hannan-Quinn criter.	-4.761535
Durbin-Watson stat	1.993714		

## TEST N° 06

## TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 13:12

Equation: UNTITLED

Specification: D(RUN1) D(RPCR1) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-12.14837	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-131.0248	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.017569
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.922710
Rho* S.E.	0.075953
Residual variance	0.000490
Long-run residual variance	0.000398
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:12

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.017569	0.084589	-12.02952	0.0000
R-squared	0.506476	Mean dependent var		0.000176
Adjusted R-squared	0.506476	S.D. dependent var		0.031608
S.E. of regression	0.022205	Akaike info criterion		-4.769994
Sum squared resid	0.069521	Schwarz criterion		-4.749178
Log likelihood	339.6696	Hannan-Quinn criter.		-4.761535
Durbin-Watson stat	1.993714			

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

**REGRESIÓN N ° 04**

Dependent Variable: D(RUN2)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:19

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPCR2)	-0.967781	0.401560	-2.410053	0.0172
C	0.000223	0.001354	0.164437	0.8696
R-squared	0.547618	Mean dependent var	0.000187	
Adjusted R-squared	0.510864	S.D. dependent var	0.016526	
S.E. of regression	0.016185	Akaike info criterion	-5.395614	
Sum squared resid	0.036934	Schwarz criterion	-5.354175	
Log likelihood	387.7864	Hannan-Quinn criter.	-5.378775	
F-statistic	7.049910	Durbin-Watson stat	2.003562	
Prob(F-statistic)	0.008839	Wald F-statistic	5.808357	
Prob(Wald F-statistic)	0.017239			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 04 se aprecia que el estadístico según la prueba individual es estadísticamente significativo. La utilidad neta de la cooperativa se encuentra explicada por la provisión de créditos. Así mismo, desde un punto de vista de relación causal a través del coeficiente -0.967781, podemos afirmar que la utilidad neta de la cooperativa se relaciona de manera inversa con la provisión de créditos. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia del estadístico t-statistic.

Así mismo, la utilidad neta de la cooperativa es explicado en más del 51% (Adjusted R-squared=0.510864) por la provisión de créditos. Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos se evidencian de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 07 y 08; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que la utilidad neta de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con la provisión de créditos, es decir, la utilidad neta está cointegrada con su determinante provisión de créditos, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger(prob\*=0.000) y Phillips-Ouliaris tau-statistic menor al 5%.

## TEST N° 07

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 13:18

Equation: UNTITLED

Specification: D(RUN2) D(RPCR2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-11.91096	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-142.3514	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.002475
Rho S.E.	0.084164
Residual variance	0.000262
Long-run residual variance	0.000262
Number of lags	0
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2



\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:18

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.002475	0.084164	-11.91096	0.0000
R-squared	0.501536	Mean dependent var	-6.15E-05	
Adjusted R-squared	0.501536	S.D. dependent var	0.022909	
S.E. of regression	0.016174	Akaike info criterion	-5.403788	
Sum squared resid	0.036886	Schwarz criterion	-5.382972	
Log likelihood	384.6689	Hannan-Quinn criter.	-5.395329	
Durbin-Watson stat	1.999168			

TEST N° 08

TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 13:18

Equation: UNTITLED

Specification: D(RUN2) D(RPCR2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-11.95418	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-140.9326	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.002475
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.992483
Rho* S.E.	0.083024
Residual variance	0.000260
Long-run residual variance	0.000255

Long-run residual autocovariance	-2.60E-06
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:18

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.002475	0.084164	-11.91096	0.0000
R-squared	0.501536	Mean dependent var	-6.15E-05	
Adjusted R-squared	0.501536	S.D. dependent var	0.022909	
S.E. of regression	0.016174	Akaike info criterion	-5.403788	
Sum squared resid	0.036886	Schwarz criterion	-5.382972	
Log likelihood	384.6689	Hannan-Quinn criter.	-5.395329	
Durbin-Watson stat	1.999168			

#### b. Resultados Acumulados y Créditos Vencidos:

A continuación, se describe el modelo:

$$RRA_t = \beta_0 + \beta_1 RCRV_t + \mu_t \dots \dots \dots (3)$$

Donde:

$RRA_t$ : Resultados Acumulados

$RCRV_t$ : Créditos Vencidos

$\mu_t$ : Variable aleatoria.

### Cooperativa Santa María Magdalena:

#### REGRESIÓN N ° 05

Dependent Variable: D(RRA1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 14:03

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
and

covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRV)	-1.010187	0.438446	2.304019	0.0227
C	0.020456	0.004946	4.136082	0.0001
R-squared	0.534368	Mean dependent var	0.020273	
Adjusted R-squared	0.517449	S.D. dependent var	0.059804	
S.E. of regression	0.059280	Akaike info criterion	-2.799205	
Sum squared resid	0.495489	Schwarz criterion	-2.757767	
Log likelihood	202.1432	Hannan-Quinn criter.	-2.782367	
F-statistic	3.521767	Durbin-Watson stat	1.062177	
Prob(F-statistic)	0.062634	Wald F-statistic	5.308503	
Prob(Wald F-statistic)	0.022683			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 05, se aprecia que el estadístico según la prueba individual es estadísticamente significativo (menor al 5%). Es decir, los créditos vencidos explican el comportamiento de los resultados acumulados por la cooperativa Santa María Magdalena. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia del estadístico t-statistic. Por otro lado, en términos de relación causal a través del coeficiente -1.010187 podemos afirmar que existe una relación inversa entre los resultados acumulados y los créditos vencidos; cuánto más créditos vencidos tengan la cooperativa los resultados acumulados se ven afectadas con una clara disminución.

Así mismo, los resultados acumulados de la cooperativa es explicado en más del 51% ( Adjusted R-squared=0.51744) por los créditos vencidos.

Los supuestos de minimos cuadrados ordinarios corregidos permite en gran medida respaldar los estadísticos, con el cuál se garantiza el proceso de inferencia estadística, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se a bordo de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 09 y 10; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que los resultados acumulados de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con los créditos vencidos, es decir, los resultados acumulados está cointegrada con su determinante créditos vencidos, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger y Phillips-Ouliaris tau-statistic (prob\*=0.000) menor al 5%.

## TEST N° 09

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 13:52

Equation: UNTITLED

Specification: D(RRA1) D(RCRV) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Automatic lag specification (lag=1 based on Schwarz Info  
Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-4.955195	0.0004
Engle-Granger z-statistic	-50.01646	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.425605
Rho S.E.	0.085891
Residual variance	0.002659
Long-run residual variance	0.001847
Number of lags	1
Number of observations	141
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:52

Sample (adjusted): 2007M04 2018M12

Included observations: 141 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.425605	0.085891	-4.955195	0.0000
D(RESID(-1))	-0.199810	0.082960	-2.408499	0.0173
R-squared	0.294686	Mean dependent var		-0.000241
Adjusted R-squared	0.289612	S.D. dependent var		0.061180
S.E. of regression	0.051565	Akaike info criterion		-3.077846
Sum squared resid	0.369601	Schwarz criterion		-3.036020
Log likelihood	218.9882	Hannan-Quinn criter.		-3.060849
Durbin-Watson stat	2.038889			

## TEST N° 10

## TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 13:52

Equation: UNTITLED

Specification: D(RRA1) D(RCRV) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-7.417408	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-82.88179	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.534252
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.583675
Rho* S.E.	0.078690
Residual variance	0.002714
Long-run residual variance	0.003058
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:52

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.534252	0.074397	-7.181055	0.0000
R-squared	0.267788	Mean dependent var	9.56E-05	
Adjusted R-squared	0.267788	S.D. dependent var	0.061095	
S.E. of regression	0.052279	Akaike info criterion	-3.057442	
Sum squared resid	0.385360	Schwarz criterion	-3.036626	
Log likelihood	218.0784	Hannan-Quinn criter.	-3.048983	
Durbin-Watson stat	2.179396			

## Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

### REGRESIÓN N ° 06

Dependent Variable: D(RRA2)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 14:02

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRV2)	-0.495258	0.308353	-2.606140	0.0105
C	0.015702	0.002997	5.238391	0.0000
R-squared	0.559734	Mean dependent var	0.015775	
Adjusted R-squared	0.522711	S.D. dependent var	0.035956	
S.E. of regression	0.035907	Akaike info criterion	-3.801895	
Sum squared resid	0.181791	Schwarz criterion	-3.760457	
Log likelihood	273.8355	Hannan-Quinn criter.	-3.785057	
F-statistic	1.386052	Durbin-Watson stat	1.406104	
Prob(F-statistic)	0.241056	Wald F-statistic	2.579686	
Prob(Wald F-statistic)	0.110480			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 06, se aprecia que el estadístico según la prueba individual es estadísticamente significativo (menor al 5%). Es decir, los créditos vencidos explican el comportamiento de los resultados acumulados de la cooperativa San Cristóbal de Huamanga. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia del estadístico t-statistic. Por otro lado, en términos de relación causal a través del coeficiente -0.495258 podemos afirmar que existe una relación inversa entre los resultados acumulados y los créditos vencidos; cuánto más créditos vencidos tengan la cooperativa los resultados acumulados se ven afectadas con una clara disminución.

Así mismo, el resultado acumulado de la cooperativa es explicado en más del 52% (Adjusted R-squared=0.522711) por los créditos vencidos.

Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos permite en gran medida respaldar los estadísticos, con el cuál se garantiza el proceso de inferencia estadística, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se a bordo de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 11 y 12; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que los resultados acumulados de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con los créditos vencidos, es decir, los resultados acumulados está cointegrada con su determinante créditos vencidos, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger y Phillips-Ouliaris tau-statistic (prob\*=0.000) menor al 5%.



## TEST N° 11

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 14:00

Equation: UNTITLED

Specification: D(RRA2) D(RCRV2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Automatic lag specification (lag=1 based on Schwarz Info

Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-4.799219	0.0006
Engle-Granger z-statistic	-46.98827	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.452084
Rho S.E.	0.094200
Residual variance	0.001042
Long-run residual variance	0.000566
Number of lags	1
Number of observations	141
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 14:00

Sample (adjusted): 2007M04 2018M12

Included observations: 141 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.452084	0.094200	-4.799219	0.0000
D(RESID(-1))	-0.356591	0.079360	-4.493360	0.0000
R-squared	0.433602	Mean dependent var		0.000106
Adjusted R-squared	0.429527	S.D. dependent var		0.042729
S.E. of regression	0.032273	Akaike info criterion		-4.015070
Sum squared resid	0.144778	Schwarz criterion		-3.973244
Log likelihood	285.0624	Hannan-Quinn criter.		-3.998073
Durbin-Watson stat	2.090766			

## TEST N° 12

## TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 14:00

Equation: UNTITLED

Specification: D(RRA2) D(RCRV2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-9.288818	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-123.7198	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.703513
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.871266
Rho* S.E.	0.093797
Residual variance	0.001168
Long-run residual variance	0.001596
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 14:00

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.703513	0.080504	-8.738884	0.0000
R-squared	0.351328	Mean dependent var	9.13E-05	
Adjusted R-squared	0.351328	S.D. dependent var	0.042578	
S.E. of regression	0.034292	Akaike info criterion	-3.900774	
Sum squared resid	0.165811	Schwarz criterion	-3.879959	
Log likelihood	277.9550	Hannan-Quinn criter.	-3.892316	
Durbin-Watson stat	2.209940			

**c. Estado de Cambio en el Patrimonio y Créditos en Cobranza Judicial**

A Continuación, se describe el modelo:

$$RECP_t = \beta_0 + \beta_1 RCRCJ_t + \mu_t \dots \dots \dots (4)$$

Donde:

$RECP_t$ : Estado de Cambio en el Patrimonio

$RCRCJ_t$ : Créditos en Cobranza Judicial

$\mu_t$ : Variable aleatoria.

**Cooperativa Santa María Magdalena:**

**REGRESIÓN N ° 07**

Dependent Variable: D(RECP1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 18:37

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and

covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ)	0.840615	0.395123	2.127477	0.0351
C	-0.000153	0.001649	-0.092739	0.9262
R-squared	0.649367	Mean dependent var		0.000350
Adjusted R-squared	0.622625	S.D. dependent var		0.020632
S.E. of regression	0.020188	Akaike info criterion		-4.953601
Sum squared resid	0.057464	Schwarz criterion		-4.912162
Log likelihood	356.1824	Hannan-Quinn criter.		-4.936762
F-statistic	7.322227	Durbin-Watson stat		2.114860
Prob(F-statistic)	0.007652	Wald F-statistic		4.526158
Prob(Wald F-statistic)	0.035121			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 07, se aprecia que el estadístico según la prueba individual es estadísticamente significativo (menor al 5%). Es decir, los créditos en cobranza judicial explican el comportamiento del estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa Santa María Magdalena. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia del estadístico t-statistic. Por otro lado, en términos de relación causal a través del coeficiente 0.840615 podemos afirmar que existe una relación directa entre el estado de cambio en el patrimonio y los créditos en cobranza judicial; cuánto más alto sea los importes de los créditos de cobranza judicial el estado de cambio en el patrimonio resulta ser muy susceptible a modificaciones financieras.

Así mismo, el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa es explicado en más del 62% (Adjusted R-squared=0.622625) por los créditos de cobranza judicial.

Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos permite en gran medida respaldar los estadísticos, con el cuál se garantiza el proceso de inferencia estadística, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se abordó de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 13 y 14; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con los créditos de cobranza judicial, es decir, el estado de cambio en el patrimonio está cointegrada con su

determinante créditos de cobranza judicial, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger y Phillips-Ouliaris tau-statistic (prob\*=0.000) menor al 5%.

## TEST N° 13

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 18:36

Equation: UNTITLED

Specification: D(RECP1) D(RCRCJ) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-12.57831	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-150.1696	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.057532
Rho S.E.	0.084076
Residual variance	0.000406
Long-run residual variance	0.000406
Number of lags	0
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 18:36

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.057532	0.084076	-12.57831	0.0000
R-squared	0.528765	Mean dependent var	-3.32E-05	
Adjusted R-squared	0.528765	S.D. dependent var	0.029358	
S.E. of regression	0.020153	Akaike info criterion	-4.963881	
Sum squared resid	0.057268	Schwarz criterion	-4.943065	
Log likelihood	353.4356	Hannan-Quinn criter.	-4.955422	

Durbin-Watson stat 1.957642

---

TEST N° 14

TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 18:36

Equation: UNTITLED

Specification: D(RECP1) D(RCRCJ) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

---

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-12.73198	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-138.9937	0.0000

---

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

---

Rho - 1	-1.057532
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.978829
Rho* S.E.	0.076880
Residual variance	0.000403
Long-run residual variance	0.000340
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

---

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 18:36

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

---

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.057532	0.084076	-12.57831	0.0000
R-squared	0.528765	Mean dependent var	-3.32E-05	
Adjusted R-squared	0.528765	S.D. dependent var	0.029358	
S.E. of regression	0.020153	Akaike info criterion	-4.963881	
Sum squared resid	0.057268	Schwarz criterion	-4.943065	

---

Log likelihood            353.4356    Hannan-Quinn criter. -4.955422  
 Durbin-Watson stat    1.957642

---

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

#### REGRESIÓN N ° 08

Dependent Variable: D(RECP2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 18:45  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
 and  
 covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ2)	0.184083	0.310615	2.592640	0.0344
C	0.000351	0.001602	0.219020	0.8270
R-squared	0.641588	Mean dependent var		0.000377
Adjusted R-squared	-0.605493	S.D. dependent var		0.018988
S.E. of regression	0.019040	Akaike info criterion		-5.070634
Sum squared resid	0.051117	Schwarz criterion		-5.029196
Log likelihood	364.5504	Hannan-Quinn criter.		-5.053796
F-statistic	0.224231	Durbin-Watson stat		2.145403
Prob(F-statistic)	0.636567	Wald F-statistic		0.351222
Prob(Wald F-statistic)	0.554371			

Fuente: Elaboración Propia

De la regresión N° 08, se aprecia que el estadístico según la prueba individual es estadísticamente significativo (menor al 5%). Es decir, los créditos en cobranza judicial explican el comportamiento del estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa San Cristóbal de Huamanga. No existe problema de autocorrelación y heterocedasticidad lo que afianza la significancia del estadístico t-statistic. Por otro lado, en términos de relación causal a través del coeficiente 0.184083 podemos afirmar que existe una relación directa entre el estado de cambio en el patrimonio y los créditos en cobranza judicial; cuánto más

alto sea los importes de los créditos de cobranza judicial el estado de cambio en el patrimonio resulta ser muy susceptible a modificaciones financieras.

Así mismo, el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa es explicado en más del 60% ( $\text{Adjusted R-squared}=0.605493$ ) por los créditos de cobranza judicial.

Los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios corregidos permite en gran medida respaldar los estadísticos, con el cuál se garantiza el proceso de inferencia estadística, todo el procedimiento de evidenciar y corregir la violación de los supuestos se abordó de manera detallada en los anexos.

Por otro lado, es muy importante analizar el modelo desde una perspectiva de relación causal en el periodo de estudio, lo que evidencia la no presencia de regresiones espurias, que es usual su presencia en modelos con series de tiempo. Para este efecto realizamos el test de Cointegración de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris conforme se muestra en la siguiente tabla Test N° 15 y 16; de las tablas, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos del test, se concluye que el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa mantiene una relación causal durante el periodo de estudio con los créditos de cobranza judicial, es decir, el estado de cambio en el patrimonio está cointegrada con su determinante créditos de cobranza judicial, afirmación sustentado a razón de la probabilidad del Tau-Statistic de Engle – Granger y Phillips-Ouliaris tau-statistic ( $\text{prob}^*=0.000$ ) menor al 5%.



## TEST N° 15

## TEST - ENGLE – GRANGER

Cointegration Test - Engle-Granger

Date: 05/14/21 Time: 18:44

Equation: UNTITLED

Specification: D(RECP2) D(RCRCJ2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info  
Criterion, maxlag=13)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-13.10780	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-155.9324	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.098116
Rho S.E.	0.083776
Residual variance	0.000359
Long-run residual variance	0.000359
Number of lags	0
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 18:44

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.098116	0.083776	-13.10780	0.0000
R-squared	0.549252	Mean dependent var		5.24E-05
Adjusted R-squared	0.549252	S.D. dependent var		0.028212
S.E. of regression	0.018941	Akaike info criterion		-5.087989
Sum squared resid	0.050584	Schwarz criterion		-5.067173
Log likelihood	362.2472	Hannan-Quinn criter.		-5.079530
Durbin-Watson stat	2.019151			

## TEST N° 16

## TEST - PHILLIPS-OULIARIS

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Date: 05/14/21 Time: 18:45

Equation: UNTITLED

Specification: D(RECP2) D(RCRCJ2) C

Cointegrating equation deterministics: C

Null hypothesis: Series are not cointegrated

Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
bandwidth = 5.0000)

No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-13.67613	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-132.8585	0.0000

\*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-1.098116
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.935623
Rho* S.E.	0.068413
Residual variance	0.000356
Long-run residual variance	0.000239
Number of observations	142
Number of stochastic trends**	2

\*\*Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:

Dependent Variable: D(RESID)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 18:45

Sample (adjusted): 2007M03 2018M12

Included observations: 142 after adjustments

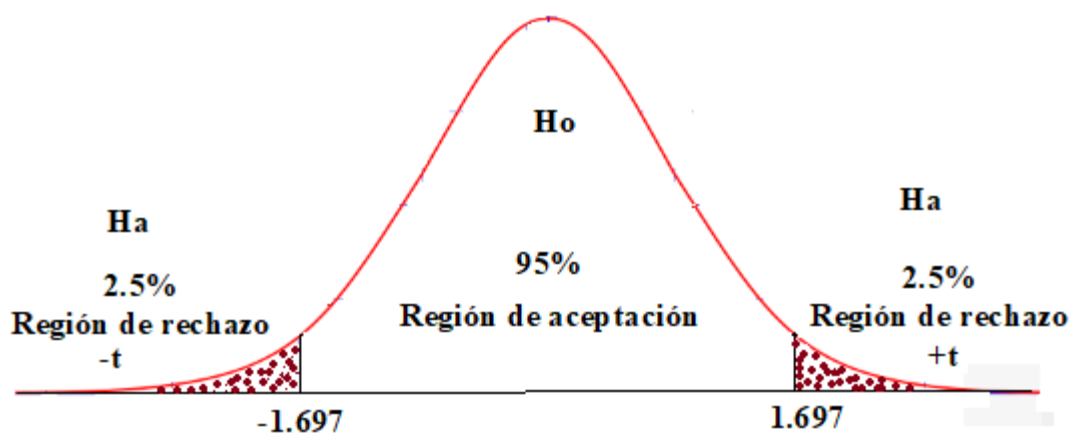
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-1.098116	0.083776	-13.10780	0.0000
R-squared	0.549252	Mean dependent var	5.24E-05	
Adjusted R-squared	0.549252	S.D. dependent var	0.028212	
S.E. of regression	0.018941	Akaike info criterion	-5.087989	
Sum squared resid	0.050584	Schwarz criterion	-5.067173	
Log likelihood	362.2472	Hannan-Quinn criter.	-5.079530	
Durbin-Watson stat	2.019151			

#### IV. DISCUSIÓN

##### Contrastación y Verificación de Hipótesis

La demostración de las hipótesis planteadas se fundamenta en los estadísticos y modelos econométricos propuestos. La contrastación de hipótesis general y específica, se sustentan en la regla de decisión que se muestra en el GRÁFICO N° 01.

GRÁFICO N° 01



Se fija un nivel de significación de 0,05, este valor representa que existe un 95% de confianza de tomar la decisión correcta y un 5% de cometer un error de tipo I.

Existen varias reglas de decisión del ensayo de hipótesis o significancia:

- a) Se rechaza la hipótesis nula si el valor de estadístico empleado para determinar la validez de hipótesis cae fuera del rango alfa fijado. Es decir, el estadístico muestral observado es significativo al nivel del alfa predeterminado.
- b) No se rechaza la hipótesis nula si el valor del estadístico calculado cae dentro del rango alfa fijado.

#### 4.1. Hipótesis general

##### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

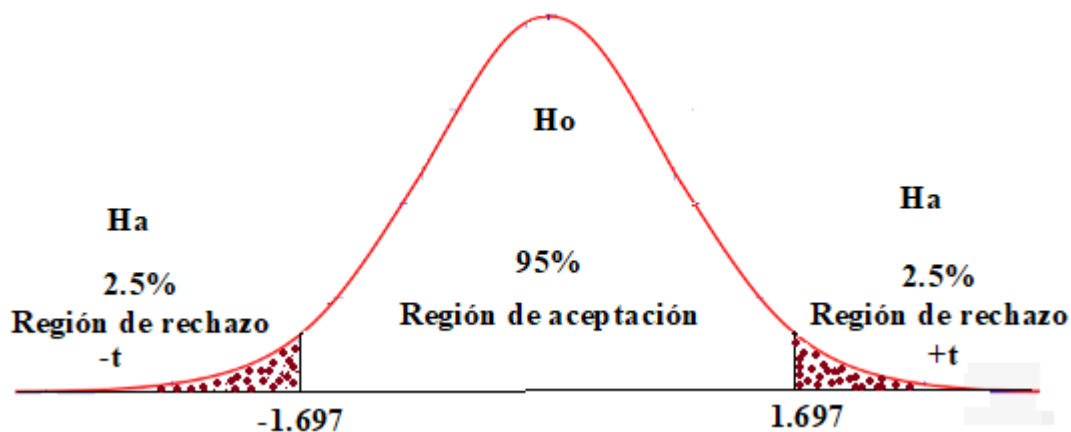
$$DLOG(RPE1_t)$$

$$= \beta_0 + \beta_1 DLOG(RMO1_t) + \beta_2 DLOG(RCRV_t) + \beta_3 DLOG(RCRCJ_t) + \beta_4 DLOG(RPCR1_t) + \mu_t \dots (1)$$

$$DLOG(RPE1_t)$$

$$= -0.036 - 0.013 DLOG(RMO1_t) - 0.024 DLOG(RCRV_t) - 0.037 DLOG(RCRCJ_t) + 0.035 DLOG(RPCR1_t) + \mu_t \dots (2)$$

$+ - t$	- 2.830759	1.810938	2.234077	1.010503
$p - val$	0.0053	0.0323	0.0271	0.3140



$H_0$  La morosidad no influye en el patrimonio de la cooperativa.

$H_1$  La morosidad si influye en el patrimonio de la cooperativa.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 01, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, la morosidad, créditos vencidos y créditos de cobranza judicial han influido independientemente de manera significativa en el patrimonio de la cooperativa a excepción de la variable provisiones para créditos. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared y el F-statistic, las cuatro variables exógenas del modelo explican el comportamiento del patrimonio de la cooperativa, es decir, el patrimonio de la cooperativa está determinado en su conjunto por la morosidad, créditos vencidos, créditos en cobranza judicial y provisiones para créditos a un nivel de significancia de 0.05. Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Aguilar, Camargo, y Morales (2004), quienes señalan que el nivel de morosidad que se mantenga en la cartera de créditos tiene efecto sobre el patrimonio empresarial. Por su lado Freixas y Rochet (1998), sostienen que una entidad es frágil debido a altos niveles de morosidad de sus créditos y esto conduce inicialmente a un problema de liquidez en el corto plazo, si es recurrente esta conllevará en el largo plazo a problemas de insolvencia.

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

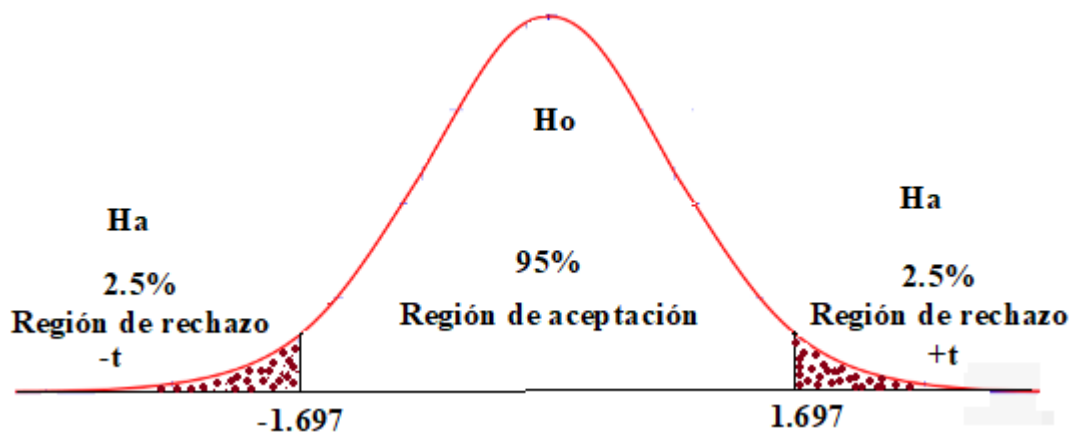
$$DLOG(RPE2_t)$$

$$= \beta_0 + \beta_1 DLOG(RMO2_t) + \beta_2 DLOG(RCRV2_t) + \beta_3 DLOG(RCRCJ2_t) + \beta_4 DLOG(RPCR2_t) + \mu_t \dots (3)$$

$$DLOG(RPE2_t)$$

$$= -0.010 - 0.004 DLOG(RMO2_t) - 0.007 DLOG(RCRV2_t) - 0.017 DLOG(RCRCJ2_t) + 0.051 DLOG(RPCR2_t) + \mu_t \dots (4)$$

$+ - t$	- 2.325601	- 2.389272	- 2.316790	- 1.278745
$p - val$	0.0172	0.0182	0.0101	0.2031



$H_0$  La morosidad no influye en el patrimonio de la cooperativa.

$H_1$  La morosidad si influye en el patrimonio de la cooperativa.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 02, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, la morosidad, créditos vencidos y créditos de cobranza judicial han influido independientemente de manera significativa en el patrimonio de la cooperativa a excepción de la variable provisiones para créditos. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared y el F-statistic, las cuatro variables exógenas del modelo explican el comportamiento del patrimonio de la cooperativa, es decir, el patrimonio de la cooperativa está determinado en su conjunto por la morosidad, créditos vencidos, créditos en cobranza judicial y provisiones para créditos a un nivel de significancia de 0.05. Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Aguilar, Camargo, y Morales (2004), quienes señalan que el nivel de morosidad que se mantenga en la cartera de créditos tiene efecto sobre el patrimonio empresarial. Por su lado

Freixas y Rochet (1998), sostienen que una entidad es frágil debido a altos niveles de morosidad de sus créditos y esto conduce inicialmente a un problema de liquidez en el corto plazo, si es recurrente esta conllevará en el largo plazo a problemas de insolvencia.

#### 4.2. Hipótesis específica 1

##### Utilidad neta y provisiones para créditos

$$RUN_t = \beta_0 + \beta_1 RPCR_t + \mu_t \dots \dots (2)$$

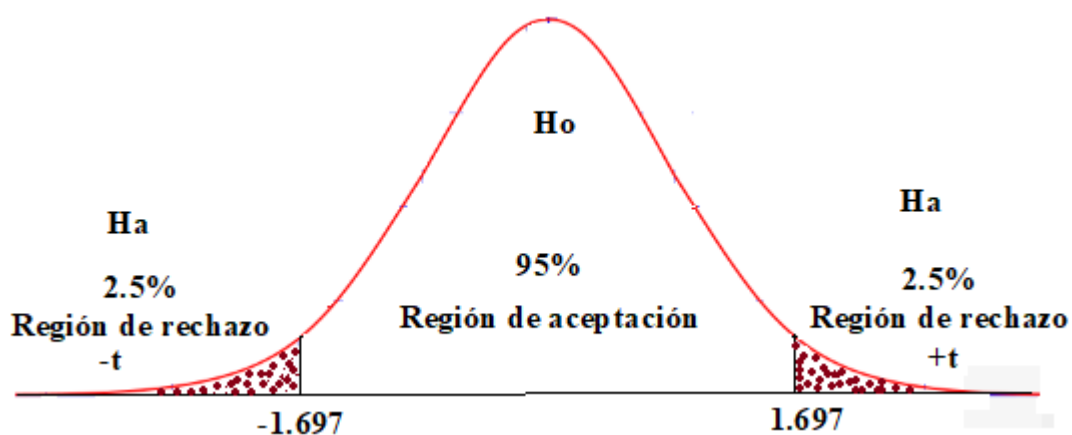
##### Cooperativa Santa María Magdalena

$$D(RUN1_t) = \beta_0 + \beta_1 D(RPCR1_t) + \mu_t \dots \dots (2')$$

$$D(RUN1_t) = 0.000834 - 0.681179 D(RPCR_t) \dots \dots (2'')$$

$$t \quad 0.462531 \quad -2.550751$$

$$p - value \quad 0.6444 \quad 0.0118$$



$H_0$  : La provisión por créditos no influye en la utilidad neta.

$H_1$  : La provisión por créditos si influye en la utilidad neta.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 03, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, la provisión por créditos influye de manera significativa en la utilidad neta de la cooperativa. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared, la variable provisiones para créditos explican el comportamiento de la utilidad de la cooperativa. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Chavarín, R. (2015), quien demuestra que el índice de morosidad acumulado en el sistema bancario mexicano no explica de forma significativa las variaciones de la rentabilidad, pero que el signo obtenido si revela que una mayor proporción de créditos malos en la cartera, perjudica la obtención de ganancias. En ese sentido, una mayor provisión para créditos nace a consecuencia de créditos malos, estos se reflejan finalmente en una menor utilidad generada por las cooperativas.

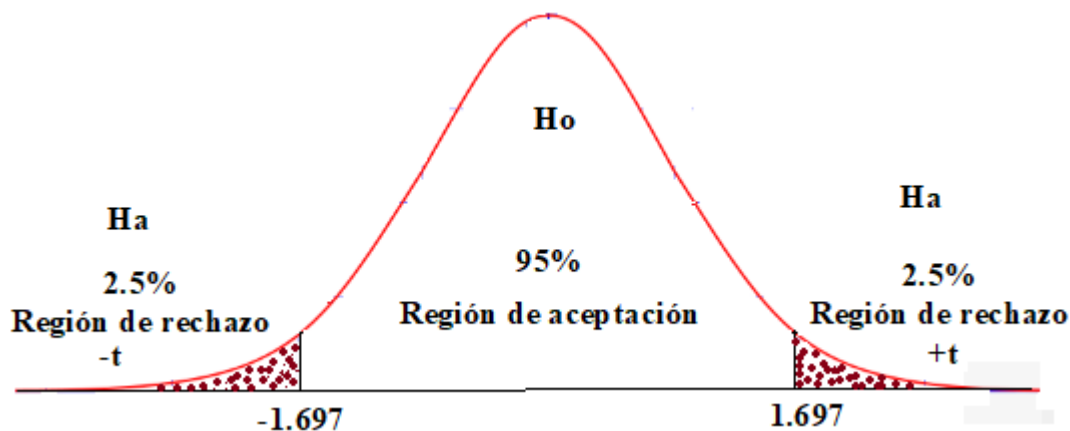
#### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga

$$D(RUN2_t) = \beta_0 + \beta_1 D(RPCR2_t) + \mu_t \dots \dots (2')$$

$$D(RUN2_t) = 0.000223 - 0.967781 D(RPCR2_t) \dots \dots (2'')$$

$$t \quad 0.164437 \quad -2.410053$$

$$p - value \quad 0.8696 \quad 0.0172$$





$H_0$  : La provisión por créditos no influye en la utilidad neta.

$H_1$ : La provisión por créditos si influye en la utilidad neta.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 04, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, la provisión por créditos influye de manera significativa en la utilidad neta de la cooperativa. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared, la variable provisiones para créditos explican el comportamiento de la utilidad de la cooperativa. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Chavarín, R. (2015), quien demuestra que el índice de morosidad acumulado en el sistema bancario mexicano no explica de forma significativa las variaciones de la rentabilidad, pero que el signo obtenido si revela que una mayor proporción de créditos malos en la cartera, perjudica la obtención de ganancias. En ese sentido, una mayor provisión para créditos nace a consecuencia de créditos malos, estos se reflejan finalmente en una menor utilidad generada por las cooperativas.

### 4.3. Hipótesis específica 2

#### Resultados Acumulados y Créditos Vencidos

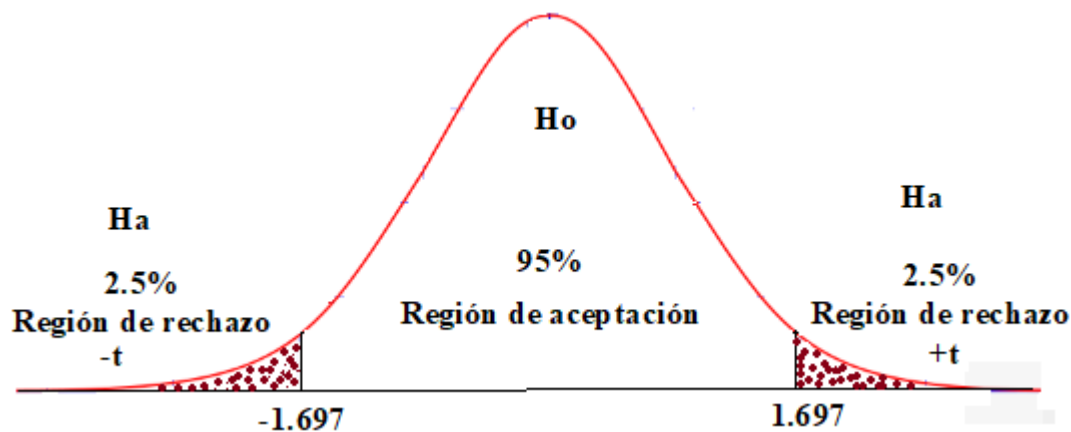
$$RRA1_t = \beta_0 + \beta_1 RCRV_t + \mu_t \dots \dots (2)$$

#### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena

$$D(RRA1_t) = \beta_0 + \beta_1 D(RCRV_t) + \mu_t \dots \dots (2')$$

$$D(RRA1_t) = 0.020456 - 1.010187D(RCRV_t) \dots \dots (2'')$$

$t$	4.136082	- 2.304019
$p - value$	0.0001	0.0227



$H_0$  : Los créditos vencidos no influyen en los Resultados Acumulados.

$H_1$ : Los créditos vencidos si influyen en los Resultados Acumulados.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 04, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, los créditos vencidos influyen de manera significativa en los resultados acumulados de la cooperativa. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared, la variable créditos vencidos explica el comportamiento de los resultados acumulados de la cooperativa. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Canson (1995), Carpio y Klingebiel(1996), quienes arriban, que los elevados porcentajes de la cartera crediticia en condiciones de retraso constituye un serio problema para la institución que compromete la viabilidad de largo plazo de la misma entidad. Entendido esta conclusión de la cita, es inferir que los resultados acumulados de las cooperativas que generalmente se reflejan en el largo plazo, seguirán un curso en el tiempo y el mostrar buenos resultados, se debe en gran medida a la calidad de la cartera crediticia. En consecuencia, una adecuada gestión de los créditos vencidos, garantizará en el largo plazo una buena posición financiera en términos de sus resultados acumulados.

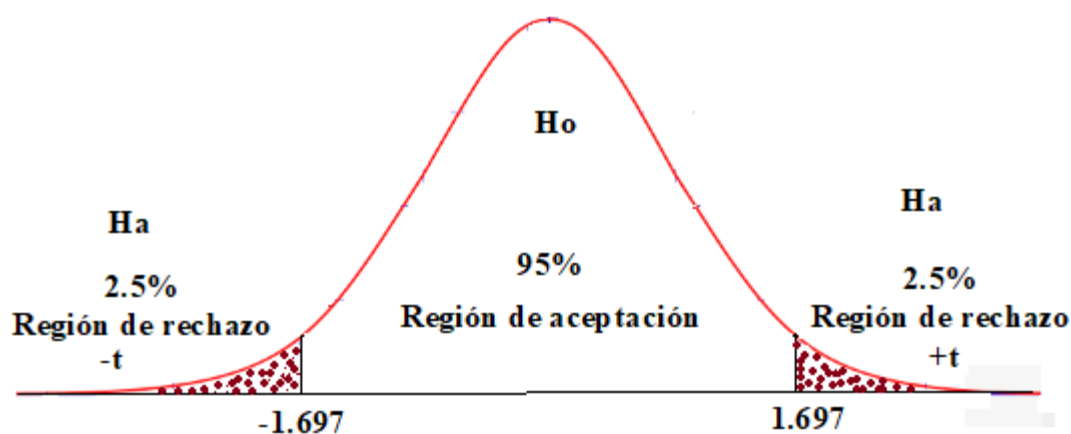
$$RRA2_t) = \beta_0 + \beta_1 RCRV2_t) + \mu_t \dots \dots (2)$$

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga

$$D(RRA2_t) = \beta_0 + \beta_1 D(RCRV2_t) + \mu_t \dots \dots (2')$$

$$D(RRA2_t) = 0.015702 - 0.495258(RCRV2_t) \dots \dots (2'')$$

$t$	5.238391	- 2.606140
$p - value$	0.0000	0.0105



$H_0$  : Los créditos vencidos no influyen en los Resultados Acumulados.

$H_1$  : Los créditos vencidos si influyen en los Resultados Acumulados.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 05, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, los créditos vencidos si influyen de manera significativa en los resultados acumulados de la cooperativa. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared, la variable créditos vencidos explica el comportamiento de los resultados acumulados de la cooperativa. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Canson (1995), Carpio y Klingebiel(1996), quienes arriban, que los elevados porcentajes de la cartera crediticia en

condiciones de retraso constituye un serio problema para la institución que compromete la viabilidad de largo plazo de la misma entidad. Entendido esta conclusión de la cita, es inferir que los resultados acumulados de las cooperativas que generalmente se reflejan en el largo plazo, seguirán un curso en el tiempo y el mostrar buenos resultados, se debe en gran medida a la calidad de la cartera crediticia. En consecuencia, una adecuada gestión de los créditos vencidos, garantizará en el largo plazo una buena posición financiera en términos de sus resultados acumulados.

#### 4.4. Hipótesis específica 3

##### Estado de Cambio en el Patrimonio y Créditos en Cobranza Judicial

$$RECP1_t = \beta_0 + \beta_1 RCRCJ_t) + \mu_t \dots \dots (2)$$

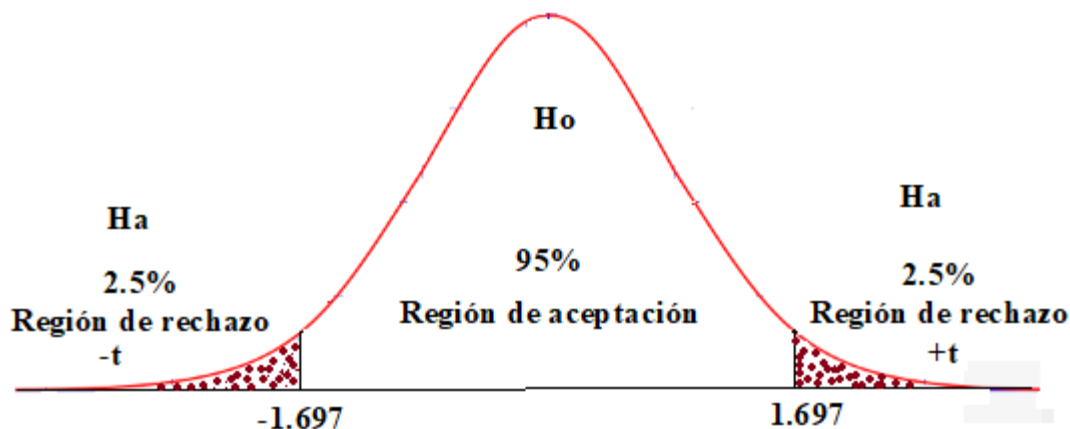
##### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena

$$D(RECP1_t) = \beta_0 + \beta_1 D(RCRCJ_t) + \mu_t \dots \dots (2')$$

$$D(RECP1_t) = -0.000153 + 0.840615 D(RCRCJ_t) \dots \dots (2'')$$

$$t \quad -0.092739 \quad -2.127477$$

$$p - value \quad 0.9262 \quad 0.0351$$



$H_0$  : Los créditos en cobranza judicial no influyen en el estado de cambio en el patrimonio.

$H_1$ : Los créditos en cobranza judicial si influye en el estado de cambio en el patrimonio.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 05, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, los créditos en cobranza judicial influyen de manera significativa en el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared, la variable créditos en cobranza judicial explica el comportamiento del estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa. Estos resultados guardan relación en cierta medida con lo arribado por Maza, N.I. y Ortega, J.C. (2014), que una deficiente en el seguimiento y recuperación de los créditos otorgados, conlleva a un alto nivel de morosidad, provocando se acumule la cartera pesada y por consiguiente no genere buen rendimiento y afecta la calidad de la posición financiera de la entidad. En consecuencia, el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa se debe en gran medida de la recuperación de créditos en cobranza administrativo y aún más crítico implicaría tener créditos en cobranza judicial.

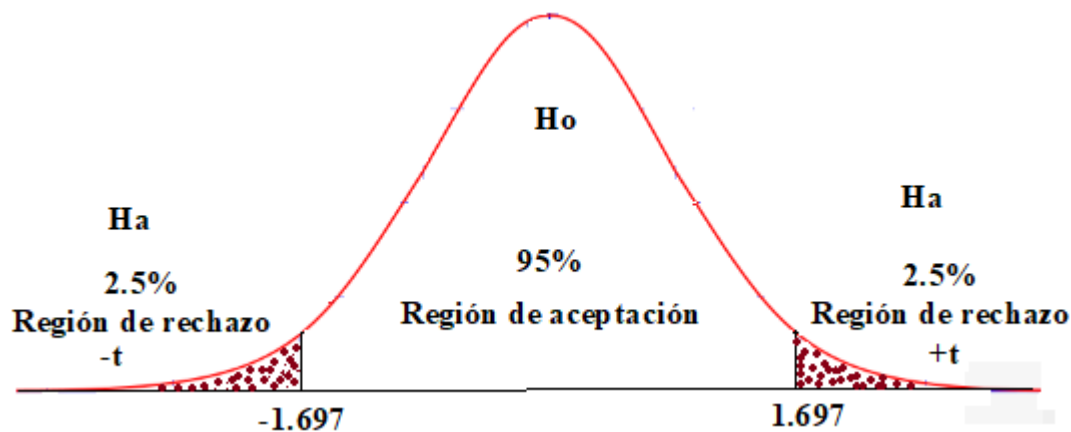
$$RECP2_t = \beta_0 + \beta_1 RCRCJ2_t) + \mu_t \dots \dots (2)$$

#### **Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga**

$$D(RECP2_t) = \beta_0 + \beta_1 D(RCRCJ2_t) + \mu_t \dots \dots (2')$$

$$D(RECP2_t) = 0.000351 + 0.184083 D(RCRCJ2_t) \dots \dots (2'')$$

$t$	0.219020	2.592640
$p - value$	0.8270	0.0344



$H_0$  : Los créditos en cobranza judicial no influyen en el estado de cambio en el patrimonio.

$H_1$ : Los créditos en cobranza judicial si influye en el estado de cambio en el patrimonio.

Conclusión: De acuerdo a los resultados obtenidos en la REGRESIÓN N° 06, en el periodo de estudio de 2007.01 – 2018.12, según la prueba individual t-statistic se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, los créditos en cobranza judicial influyen de manera significativa en el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa. Por otro lado, teniendo en cuenta el Adjusted R-Squared, la variable créditos en cobranza judicial explica el comportamiento del estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa. Estos resultados guardan relación en cierta medida con lo arribado por Maza, N.I. y Ortega, J.C. (2014), que una deficiente en el seguimiento y recuperación de los créditos otorgados, conlleva a un alto nivel de morosidad, provocando se acumule la cartera pesada y por consiguiente no genere buen rendimiento y afecta la calidad de la posición financiera de la entidad. En consecuencia, el estado de cambio en el patrimonio de la cooperativa se debe en gran medida de la recuperación de créditos en cobranza administrativo y aún más crítico implicaría tener créditos en cobranza judicial.

## CONCLUSIONES

- En el periodo de estudio de enero del año 2007 al 31 de diciembre de años 2018, el patrimonio de las cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga ha seguido un ritmo de crecimiento sostenido gracias a una buena administración de la morosidad, de sus créditos vencidos y sus créditos en cobranza judicial. Por lo que es importante una adecuada administración de riesgos si las entidades financieras desean maximizar el patrimonio empresarial. Así mismo, es importante destacar que, según la prueba de Cointegración de Engle- Granger y Phillips-Ouliaris, el patrimonio de las cooperativas se relaciona en el corto y largo plazo con la morosidad, provisión de créditos, créditos vencidos y créditos en cobranza judicial.
- La utilidad neta que generan las cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la investigación realizada se debe en gran medida de las provisiones para créditos realizado. Es decir, cuanto más se provisione por créditos, esta se ve reflejada en menor utilidad neta. Por consiguiente, las utilidades que prevean las cooperativas tienen mucho que ver con la provisión de créditos a consecuencia de la administración adecuada de los riesgos de crédito en la que se incurre por no tener una tecnología crediticia eficiente. Por otro lado, según la prueba de contegración de Engle – Granger y Phillips-Ouliaris, la provisión de créditos está muy asociado en el largo plazo con la utilidad neta, esta relación de causalidad es inversa. Es decir, si la provisión por créditos aumenta en S/.1.00 entonces la utilidad neta baja en S/. 0.68 y en S/. 0.97 en las cooperativas San María Madgalena y San Cristobal de Huamanga respectivamente.
- Los resultados acumulados por las cooperativas se deben en gran medida de sus créditos vencidos, estas serán más negativas cuanto más se tenga créditos vencidos. Por lo mismo,

cuantos más créditos vencidos tenga en cartera las cooperativas estas no resultan ser muy favorables si el objetivo es obtener un mayor resultado acumulado. Es importante, resaltar la vinculación de estas variables en el largo plazo y según el test de Engle – Granger y de Phillips-Ouliaris resulta que los resultados acumulados generados por las cooperativas se encuentran muy asociados de manera inversa con los créditos vencidos. Es decir, si los créditos vencidos suben en S/. 1.00 por su lado los resultados acumulados disminuyen en S/. 1.01 y en S/. 0.495 en las cooperativas San María Madgalena y San Cristobal de Huamanga respectivamente.

- Los créditos en cobranza judicial, constituyen créditos en riesgo de pérdida que de alguna manera las cooperativas prevén asumirlas, situación que los conlleva a tener un mal estado de cambio en el patrimonio. En el marco de la prueba de cointegración de Engle-Granger y Phillips-Ouliaris, el estado de cambio en el patrimonio de las cooperativas está asociados de manera directa con los créditos de cobranza judicial. Es decir, si los créditos en cobranza judicial suben en S/. 1.00 por su lado el estado de cambio en el patrimonio disminuye en S/. 0.84 y en S/. 0.18 en las cooperativas San María Madgalena y San Cristobal de Huamanga respectivamente.



## RECOMENDACIONES

- Una adecuada política de administración de la cartera morosa, créditos vencidos, créditos en cobranza judicial y consigo la provisión de créditos si el objetivo es incrementar el patrimonio empresarial. Esta política, es importante ya que su implicancia es en el corto y largo plazo es mutuo.
- Implementar una política que conlleve a reducir las provisiones por créditos es aconsejable si la intención es garantizar la obtención de utilidades como empresa. Es más, la provisión de créditos tiende a influir en la utilidad tanto en el corto y largo plazo.
- Los resultados acumulados constituyen fondos que forman parte del patrimonio de las cooperativas y garantizar su incremento implica adoptar una política de administrar adecuadamente sus créditos vencidos, tanto en el corto y largo plazo.
- El estado de cambio en el patrimonio de las cooperativas es posible gracias a un eficiente control de los créditos en cobranza judicial. Reducir los créditos en cobranza judicial conllevaría a tener un mejor estado de cambio en el patrimonio de las cooperativas.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Aguilar, G. y Camargo, C. (Abril, 2004). Análisis de la Morosidad de la Microfinancieras (IMF) en el Perú. IEP Instituto de Estudios Peruanos. Documento de Trabajo N° 133.

Aguilar, G. y Camargo, G. (2004). Análisis de la morosidad en el sistema bancario peruano. Recuperado de <http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/analisis-de-la-morosidad-en-el-sistema-bancario-peruano.pdf>

Altamirano, P.P. (2011). “El riesgo crediticio y su influencia en la liquidez de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión Popular en el periodo 2007-2010”. (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.

Banco Central de Chile (2010). Colocaciones. Recuperado de [http://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Methodologias/EMF/CDC/Colocaciones\\_sistema\\_financiero.pdf](http://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Methodologias/EMF/CDC/Colocaciones_sistema_financiero.pdf)

Banco de Reserva de India, Banco Central de Bosnia y Herzegovina (septiembre, 2011). Información Crediticia en la base de la Pirámide. Principales cuestiones y factores de éxito. Informe del CGAP y Asociados. Vol. (1), 1-20.

Calviello, M. (2009). EL IMPACTO DE LA MOROSIDAD EN LA ECONOMÍA MUNDIAL. Recuperado de <http://www.socedu.com/pdf/EI%20Impacto%20de%20la%20Morosidad%20en%20la%20Econom%EDa%20Mundial.pdf>

Cantuta, M.R. y Moreno, F.H. (2015). El Índice de Morosidad de la cartera de clientes y su incidencia en la rentabilidad y en la estructura de los estados financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Acción Católica de la ciudad de Trujillo de los años 2012-2013. (Tesis de grado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Perú.

- Cárdenas, M. y Velasco B. M. (Octubre 2013). Incidencia de la morosidad de las cuentas por cobrar en la rentabilidad y la liquidez: estudio d caso de una Empresa Social del estado prestadora de servicios de salud. Revista Facultad Nacional de Salud Pública 2014; 32(1): 16-25.
- Carpio, G. y Klingebiel, D. (1996) Bank Insolvency: Bad Luck, Bad Policy, or Bad Banking??. En Annual World Bank Conference on Development Economics, 1996. Bruno y Pleskovic (Ed). Washgton: World Bank.
- Castañeda E. E. y Tamayo J. J. (Noviembre 2013). La morosidad y su impacto en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la agencia real plaza de la municipal de ahorro y crédito de Trujillo 2010-2012. (Tesis para obtener título profesional de contador público). Universidad Privada Antenor Orrego-Perú.
- Chavarín, R. (enero 2015). Morosidad en el pago de créditos y rentabilidad de la banca Comercial en México. Revista Mexicana de Economía y Finanzas, Vol. 10 (1), 71-83
- Cuberos, G. (Junio, 2005). Insolvencia: evolución de un concepto. Revista de Derecho Privado. (34), p. 27-54. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3600/360033182002.pdf>
- Codón, Espina, Mayer y Vega (2012). La crisis. Recuperado de <http://geocrisisemergentes.blogspot.pe>
- Estrada, J. (agosto, 2015). ¿Qué es el concurso mercantil? Recuperado de <http://tareasjuridicas.com/2015/08/20/que-es-el-concurso-mercantil/>
- Freixas, X. y Rochet J. (1998) Microeconomics of Banking. The MIT Press, USA.
- Gonzáles, J. y Gómez, R. (2014). La morosidad; un acuciante problema financiero de nuestros días. Recuperado de [http://www.aeca1.org/pub/on\\_line/comunicaciones\\_xvcongresoaecca/cd/111b.pdf](http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_xvcongresoaecca/cd/111b.pdf)

- Maza, N. I. y Ortega, J. C. (2014). Estudio de la Gestión de Riesgos en la Cartera de Créditos, influencia en la Liquidez y propuestas de mejoramiento en la Cooperativa “Coopac Austro LTDA”. Periodo oct. 2012-Oct. 2013”. Universidad de Cuenca. Ecuador.
- Martínez, P. D. (2006). “Los Riesgos Crediticios y su influencia en los Resultados de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A. Período 2004”. (Tesis de título profesional en Administración). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna. Perú.
- Mera, A. M. (2011). “Control Interno Crediticio y su impacto en los resultados financieros del Banco Nacional de Fomento Sucursal Ambato durante el segundo semestre del año 2010”.
- Muñoz A. (2011). Patrimonio Empresarial. Recuperado de <http://www3.uclm.es/profesorado/alberto.munoz/wp-content/uploads/2011/03/TEMA-03.-Patrimonio-empresarial.pdf>
- Ortega, A. (Agosto, 2012). Derecho Romano. Recuperado de <http://www.derechoromano.es/2012/08/mora.html>
- Quezada, V. A. (2012). La Morosidad y su influencia en el patrimonio empresarial en la Empresa MICREDITO S.A.C de la ciudad de Trujillo. Periodo 2011. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- Rodríguez A. y Venegas F. (2012). Racionamiento de crédito: perspectiva de la nueva economía keynesiana. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362012000400003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362012000400003)
- Stiglitz y Weiss (1981)
- Vásquez, M.C. (2012). Causas de la Morosidad y su efecto en las Instituciones Financieras de la Ciudad de Chepén Enero-Junio 2012. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Trujillo. Perú.

## ANEXOS

## Anexo N ° 01

**Análisis de estacionalidad de variables reales, con logaritmo y primeras diferencias por prueba de raíz unitaria - Dickey-Fuller**

**Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena**

Dependent Variable: D(RPE1)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.234273	0.8991
Test critical values:	5% level	-3.441552	
RPE1(-1)			0.2192
Durbin-Watson stat	2.155711		

*Fuente:* Elaboración propia

De la regresión auxiliar del Test de Dickey-Fuller, por un lado, apreciando el Durbin-Watson stat con un 2.155711 no hay muestra de presencia de autocorrelación (Se ha convenido un intervalo de  $\pm 1.85$  a  $\pm 2.15$  en la que no hay presencia autocorrelación), por otro lado, del último rezago se aprecia un t-statistic de -1.234273 asociado a su probabilidad de 0.2192 implica que no es estadísticamente significativa, esto hace perder de potencia al test, pero no lo invalida el contraste. Estas consideraciones de la regresión auxiliar y la no existencia de autocorrelación garantiza que el contraste tenga validez, por otro lado como el estadístico del último rezago es no significativo implica que se está en una situación poco o nada ideal; por lo tanto ahora es conveniente interpretar los resultados definitivos del contraste del test de Dickey - Fuller de la siguiente manera; el Augmented Dickey-Fuller test statistic(-1.234273), cae en la región de no rechazo respecto del valor crítico -3.441552, sumado a esto la p-valor 0.8991 siendo esta mayor que el nivel de significancia prefijado de 5%, la serie RPE1 tiene raíz unitaria y NO es estacionario.

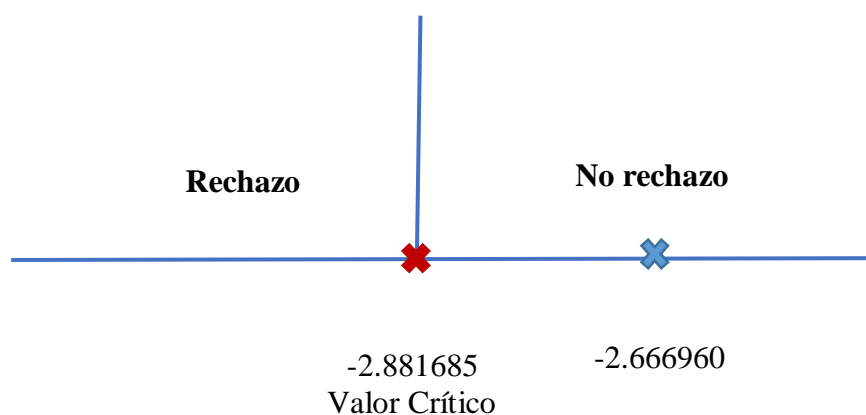


Dependent Variable: D(LOG(RPE1))

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.66696	0.0824
Test critical values: 5% level	-2.881685	
LOG(RPE1(-1))		0.0085
Durbin-Watson stat	1.993227	

*Fuente:* Elaboración propia

De la regresión auxiliar del Test de Dickey-Fuller, por un lado, apreciando el Durbin-Watson stat con un 1.993227 no hay muestra de presencia de autocorrelación (Se ha convenido un intervalo de  $\pm 1.85$  a  $\pm 2.15$  en la que no hay presencia autocorrelación), por otro lado, del último rezago se aprecia un t-statistic de -2.666960 asociado a su probabilidad de 0.0085 implica que es estadísticamente significativa, esto hace tener mayor potencia al test y valida el contraste. Estas consideraciones de la regresión auxiliar y la no existencia de autocorrelación garantiza que el contraste tenga validez, por otro lado como el estadístico del último rezago es significativo implica que se está en una situación ideal; por lo tanto ahora es conveniente interpretar los resultados definitivos del contraste del test de Dickey - Fuller de la siguiente manera; el Augmented Dickey-Fuller test statistic(-2.666960), cae en la región de no rechazo respecto del valor crítico -2.881685, sumado a esto la p-valor 0.0824 siendo esta mayor que el nivel de significancia prefijado de 5%, la serie LOG(RPE1) tiene raíz unitaria y NO es estacionario.



### Anexo N ° 02

#### Análisis de estacionalidad de variables reales, con logaritmo y primeras diferencias por prueba de raíz unitaria - Dickey-Fuller

#### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga

Dependent Variable: D(RPE2)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.593341	0.0967
Test critical values:	5% level	-2.881685	
RPE2(-1)			0.0105
Durbin-Watson stat	1.886974		

*Fuente:* Elaboración propia

De la regresión auxiliar del Test de Dickey-Fuller, por un lado, apreciando el Durbin-Watson stat con un 1.886974 hay muestra de no presencia de autocorrelación, por otro lado, del último rezago se aprecia un t-statistic de -2.593341 asociado a su probabilidad de 0.0105 implica que es estadísticamente significativa. Estas consideraciones de la regresión auxiliar y la no existencia de autocorrelación garantiza que el contraste tenga validez, por otro lado como el estadístico del último rezago es significativo implica que se está en una situación ideal; por lo tanto ahora es conveniente interpretar los resultados definitivos del contraste del test de Dickey - Fuller

de la siguiente manera; el Augmented Dickey-Fuller test statistic(-2.593341), cae en la región de NO rechazo respecto del valor crítico -2.881685, sumado a esto la pvalor 0.0967 siendo esta mayor que el nivel de significancia prefijado de 5%, la serie RPE2 tiene raíz unitaria y es NO estacionario, pese a la presencia de no autocorrelación invalida igual el contraste y no es válido a la serie.



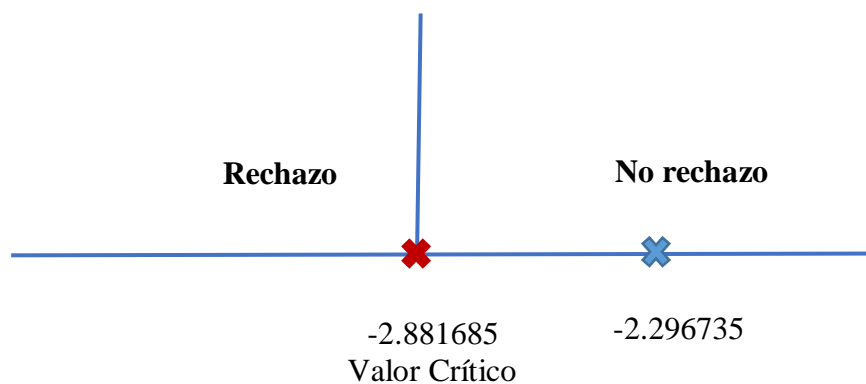
Dependent Variable: D(LOG(RPE2))		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.296735	0.1745
Test critical values: 5% level	-2.881685	
LOG(RPE2(-1))		0.0231
Durbin-Watson stat 1.875811		

*Fuente:* Elaboración propia

De la regresión auxiliar del Test de Dickey-Fuller, por un lado, apreciando el Durbi-Watson stat con un 1.875811 hay muestra de NO presencia de autocorrelación, por otro lado, del último rezago se aprecia un t-statistic de -2.296735 asociado a su probabilidad de 0.0231 implica que es estadísticamente significativa, este último, da potencia al test. Estas consideraciones de la regresión auxiliar y la NO existencia de autocorrelación garantiza que el contraste tenga validez, además, el estadístico del último rezago es significativo, implica que se está en una situación ideal; por lo tanto ahora es conveniente interpretar los resultados definitivos del contraste del test de Dickey - Fuller de la siguiente manera; el Augmented Dickey-Fuller test statistic(-2.296735), cae en la



región de no rechazo respecto del valor crítico  $-2.881685$ , sumado a esto la pvalor  $0.1745$  siendo esta mayor que el nivel de significancia prefijado de  $5\%$ , la serie  $\text{LOG}(\text{RPE2})$  tiene raíz unitaria y es NO estacionario, pese a la no presencia de autocorrelación la serie no tiene validez.



### Anexo N ° 03

**Modelo de regresión múltiple aplicado al modelo general con presencia de autocorrelación y test que validación la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad**

**Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:**

**Modelo de regresión múltiple aplicado al modelo general con autocorrelación:**

Dependent Variable: RPE1  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/13/21 Time: 18:55  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.205563	0.222732	-0.922917	0.3576
RCRV	2.732193	1.151358	2.373018	0.0190
RCRCJ	-0.623675	0.461493	-1.351429	0.1788
RPCR1	0.030949	0.214362	0.144379	0.8854
RMO1	-0.113006	0.054726	-2.064964	0.0408
R-squared	0.139730	Mean dependent var	0.253563	
Adjusted R-squared	0.114974	S.D. dependent var	0.042223	
S.E. of regression	0.039722	Akaike info criterion	-3.579737	

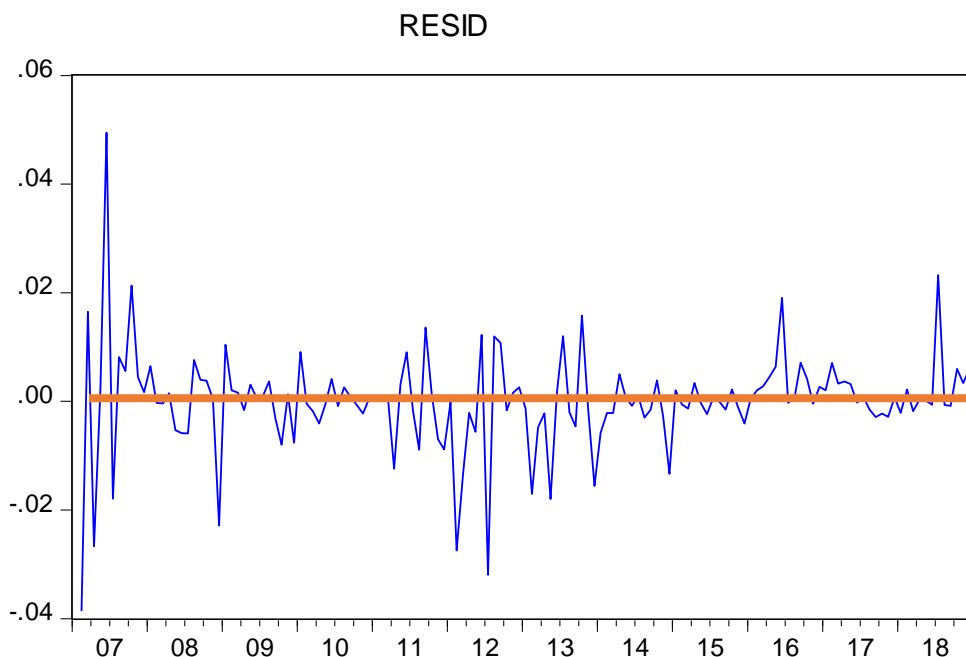
Sum squared resid	0.219315	Schwarz criterion	-3.476619
Log likelihood	262.7411	Hannan-Quinn criter.	-3.537836
F-statistic	5.644298	Durbin-Watson stat	0.061518
Prob(F-statistic)	0.000307		

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RPE1 = f(RCRV, RCRCJ, RPCR1, RMO1)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.061518 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza diferente de cero. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continua en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para

garantizar la ausencia de incumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable: D(ERROR)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.392919	0.1455
Test critical values:	5% level	-2.881685	
ERROR (-1)			0.018
Durbin-Watson stat		2.291265	

*Fuente:* Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad menor a 5%, que nos muestra presencia de autocorrelación, así como, un Durbin-Watson stat de 2.291265 que respalda la presencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	56.67549	Prob. Chi-Square(14)	0.0000
Scaled explained SS	35.37122	Prob. Chi-Square(14)	0.0013

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

## Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RPE1  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/13/21 Time: 19:30  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
 bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RCRV	3.694609	2.448783	1.508753	0.1336
RCRCJ	-0.817985	0.984989	-0.830451	0.4077
RPCR1	0.096334	0.456539	0.211010	0.8332
(RMO1)	-0.160868	0.116430	-1.381679	0.1693
C	-0.400759	0.473952	-0.845569	0.3993
R-squared	0.130674	Mean dependent var		0.252829
Adjusted R-squared	0.105476	S.D. dependent var		0.041440
S.E. of regression	0.039193	Sum squared resid		0.211984
Long-run variance	0.007061			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-2.395581	0.8532
Engle-Granger z-statistic	-7.005583	0.9696

Fuente: Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, ya que las series no están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.8532 (p-valor>5%), si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-2.374194	0.8597
Phillips-Ouliaris z-statistic	-6.451703	0.9769

Fuente: Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, ya que las series no están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.8597 (p-valor>5%), si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga**

**Modelo de regresión múltiple aplicado al modelo general con autocorrelación:**

Dependent Variable: RPE2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 02:28  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

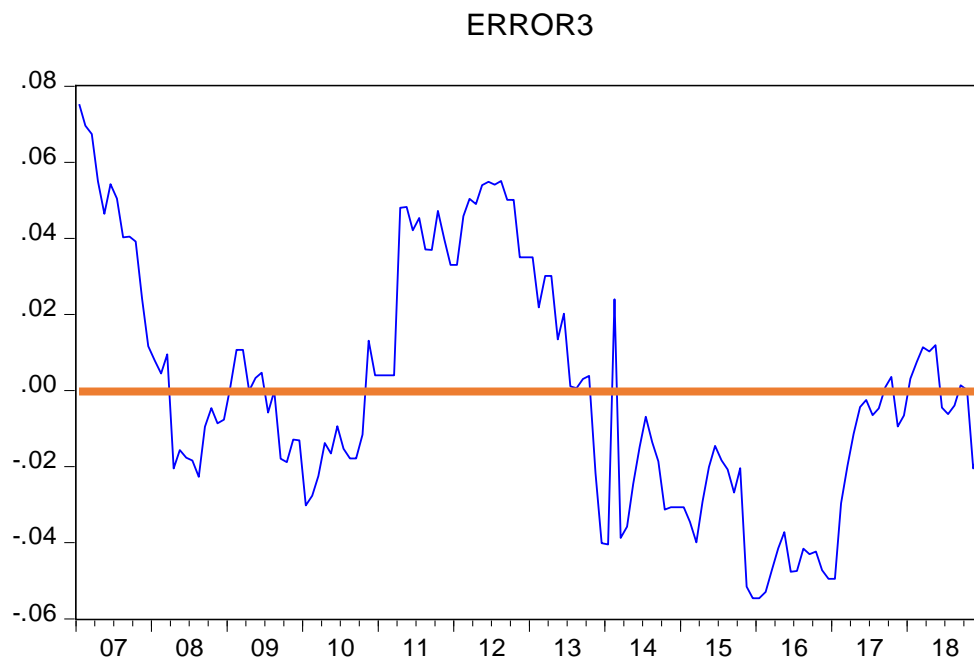
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.579279	0.095568	6.061456	0.0000
(RMO2)	0.027049	0.022039	1.227305	0.2218
RCRV2	0.415156	0.575443	0.721454	0.4718
RCRCJ2	1.140514	0.324354	3.516265	0.0006
RPCR2	-3.168609	0.365333	-8.673209	0.0000
R-squared	0.391709	Mean dependent var		0.281034
Adjusted R-squared	0.374205	S.D. dependent var		0.040339
S.E. of regression	0.031911	Akaike info criterion		-4.017634
Sum squared resid	0.141544	Schwarz criterion		-3.914516
Log likelihood	294.2697	Hannan-Quinn criter.		-3.975733
F-statistic	22.37731	Durbin-Watson stat		0.146207
Prob(F-statistic)	0.000000			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RPE2=f(RCRV2, RCRCJ2, RPCR2, RMO2)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.146207 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza no constante. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continúa en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar la ausencia de incumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable: D(ERROR 3)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.157371	0.2230
Test critical values:	5% level	-2.882279	
ERROR3(-1)			0.0328
Durbin-Watson stat	2.016431		

*Fuente:* Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad mayor a 5%, que nos muestra la NO presencia de autocorrelación, así como, un Durbin-Watson stat de 2.016431 que respalda la NO presencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	38.79230	Prob. Chi-Square(14)	0.0004
Scaled explained SS	23.46178	Prob. Chi-Square(14)	0.0532

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

Test Cointegración Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RPE2  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 02:45  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(RMO2)	0.053223	0.044492	1.196226	0.2337
RCRV2	0.041526	1.162093	0.035733	0.9715
RCRCJ2	1.304178	0.654378	1.993004	0.0482
RPCR2	-3.619782	0.737168	-4.910392	0.0000
C	0.711156	0.193129	3.682280	0.0003
R-squared	0.375522	Mean dependent var	0.280374	
Adjusted R-squared	0.357421	S.D. dependent var	0.039693	
S.E. of regression	0.031818	Sum squared resid	0.139711	
Long-run variance	0.004142			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-2.965516	0.6131
Engle-Granger z-statistic	-13.21627	0.7781

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, que las series no están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.6131 (p-valor>5%). Si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

#### Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-2.795971	0.6961
Phillips-Ouliaris z-statistic	-10.76022	0.8773

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, que las series no están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.6961 (p-valor>5%). Si p-valor<5% se dice que están cointegradas.



### Anexo N° 04

#### Modelo de regresión múltiple aplicado al modelo general sin presencia de autocorrelación y test de validación de heterocedasticidad

##### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

$$DLOG(RPE1) = f(DLOG(RMO1), DLOG(RCRV), DLOG(RCRCJ), DLOG(RPCR1))$$

Dependent Variable: DLOG(RPE1)

Method: Least Squares

Date: 05/13/21 Time: 18:50

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.035874	0.012707	-2.823237	0.0055
DLOG(RCRV)	-0.024096	0.008392	-2.871100	0.0047
DLOG(RCRCJ)	-0.037230	0.013321	-2.794713	0.0059
DLOG(RPCR1)	0.035229	0.023911	1.473366	0.1429
DLOG(RMO1)	-0.010325	0.003903	-2.645707	0.0091
R-squared	0.177150	Mean dependent var	-0.002566	
Adjusted R-squared	0.153299	S.D. dependent var	0.017086	
S.E. of regression	0.015722	Akaike info criterion	-5.433192	
Sum squared resid	0.034110	Schwarz criterion	-5.329596	
Log likelihood	393.4732	Hannan-Quinn criter.	-5.391095	
F-statistic	7.427447	Durbin-Watson stat	2.025443	
Prob(F-statistic)	0.000019			

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

TEST RAIZ UNITARIA:  
DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable: D (ERROR 2)		
	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.504277	0.0003
Test critical values: 5% level	-2.882433	
ERROR2(-1)		0.0000
Durbin-Watson stat	1.997294	

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob. <5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stant de 1.997294 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	47.34539	Prob. Chi-Square(14)	0.0000
Scaled explained SS	74.70749	Prob. Chi-Square(14)	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square(14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square(14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay AÚN presencia de heterocedasticidad. Este hecho conlleva a la necesidad de corregir el problema de heterocedasticidad a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance. Producto de este procedimiento se muestra la regresión corregida del problema de heterocedastidad en el Anexo N° 05.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidas con logaritmo luego aplicadas una primera diferencia

Dependent Variable: DLOG(RPE1)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 02:02  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(RMO1)	-0.013492	0.004166	-3.238583	0.0015
DLOG(RCRV)	-0.024020	0.009008	-2.666554	0.0086
DLOG(RCRCJ)	-0.034481	0.014063	-2.451842	0.0155
DLOG(RPCR1)	0.038124	0.025279	1.508154	0.1338
C	-0.046366	0.013584	-3.413422	0.0008
R-squared	0.183709	Mean dependent var	-0.002566	
Adjusted R-squared	0.159875	S.D. dependent var	0.017146	
S.E. of regression	0.015716	Sum squared resid	0.033838	
Long-run variance	0.000275			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-12.15355	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-144.8296	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

$$DLOG(RPE2) = f(DLOG(RMO2), DLOG(RCRV2), DLOG(RCRCJ2), DLOG(RPCR2))$$

Dependent Variable: DLOG(RPE2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 02:49  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(RMO2)	0.000849	0.000439	1.933034	0.0553
DLOG(RCRV2)	0.009406	0.005215	1.803413	0.0735
DLOG(RCRCJ2)	0.017337	0.016717	1.037067	0.3015
DLOG(RPCR2)	-0.049026	0.042130	-1.163672	0.2466
R-squared	0.030414	Mean dependent var	-0.002528	
Adjusted R-squared	0.009487	S.D. dependent var	0.016427	
S.E. of regression	0.016349	Akaike info criterion	-5.361750	
Sum squared resid	0.037152	Schwarz criterion	-5.278874	
Log likelihood	387.3652	Hannan-Quinn criter.	-5.328073	
Durbin-Watson stat	1.850702			

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

#### TEST RAIZ UNITARIA: DICKY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable:D(ERROR 4)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.898282	0.0027
Test critical values:	5% level	-2.882433	
ERROR4(-1)			0.0002
Durbin-Watson stat	1.987571		

Fuente: Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob. <5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stand de 1.987571 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	6.715652	Prob. Chi-Square(14)	0.7520
Scaled explained SS	40.55366	Prob. Chi-Square(14)	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square(14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square(14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5%, lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario no hay presencia de heterocedasticidad. Sin embargo, a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance se a mejorado los errores estándar. Producto de este procedimiento se muestra la regresión mejorada en el Anexo N° 05.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidos con logaritmo luego aplicadas una primera diferencia

Dependent Variable: DLOG(RPE2)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 02:56  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
 bandwidth  
 = 5.0000)

---

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(RMO2)	0.006208	0.004850	1.279992	0.2027
DLOG(RCRV2)	0.005995	0.006610	0.906969	0.3660
DLOG(RCRCJ2)	0.020387	0.019732	1.033159	0.3034
DLOG(RPCR2)	-0.051703	0.049943	-1.035238	0.3024
C	0.016735	0.015111	1.107482	0.2700
R-squared	0.032158	Mean dependent var	-0.002486	
Adjusted R-squared	0.003900	S.D. dependent var	0.016477	
S.E. of regression	0.016445	Sum squared resid	0.037050	
Long-run variance	0.000371			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-11.08513	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-132.2266	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

#### Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-11.26597	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-148.7408	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

### Anexo N ° 05

## Modelo de regresión múltiple aplicado al modelo general sin presencia de autocorrelación y heterocedasticidad

### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

Dependent Variable: DLOG(RPE1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 01:25  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.035874	0.011935	-3.005695	0.0031
LOG(RMO1)	-0.010325	0.003648	-2.830759	0.0053
DLOG(RCRV)	-0.024096	0.013306	-1.810938	0.0323
DLOG(RCRCJ)	-0.037230	0.016664	-2.234077	0.0271
DLOG(RPCR1)	0.035229	0.034863	1.010503	0.3140
R-squared	0.817150	Mean dependent var	-0.002566	
Adjusted R-squared	0.783299	S.D. dependent var	0.017086	
S.E. of regression	0.015722	Akaike info criterion	-5.433192	
Sum squared resid	0.034110	Schwarz criterion	-5.329596	
Log likelihood	393.4732	Hannan-Quinn criter.	-5.391095	
F-statistic	7.427447	Durbin-Watson stat	2.025443	
Prob(F-statistic)	0.000019	Wald F-statistic	4.679752	
Prob(Wald F-statistic)	0.001426			

Aquí los errores estándar son las correctas, aquí el error estándar de una matriz que ya es consistente, es decir, que ya converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande, esta muestra ya corrige el problema de heteroscedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

Dependent Variable: DLOG(RPE2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 03:10  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
 and  
 covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010305	0.010163	1.013962	0.3124
LOG(RMO2)	0.004137	0.003121	2.325601	0.0172
DLOG(RCRV2)	0.007748	0.003243	2.389272	0.0182
DLOG(RCRCJ2)	0.017674	0.013422	2.316790	0.0101
DLOG(RPCR2)	-0.052694	0.041208	-1.278745	0.2031
R-squared	0.714921	Mean dependent var	-0.002528	
Adjusted R-squared	0.696948	S.D. dependent var	0.016427	
S.E. of regression	0.016370	Akaike info criterion	-5.352424	
Sum squared resid	0.036980	Schwarz criterion	-5.248828	
Log likelihood	387.6983	Hannan-Quinn criter.	-5.310328	
F-statistic	3.248366	Durbin-Watson stat	1.861203	
Prob(F-statistic)	0.002452	Wald F-statistic	4.542399	
Prob(Wald F-statistic)	0.001775			

Aquí los errores estándar son las correctas, aquí el error estándar de una matriz que ya es consistente, es decir, que ya converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande, esta muestra ya corrige el problema de heteroscedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.



### Anexo N ° 06

#### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N.º 01(Utilidad Neta y provisiones para créditos) con presencia de autocorrelación y test de validación la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad

Modelo:

$$RUN_t = \beta_0 + \beta_1 RPCR_t + \mu_t$$

#### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

Dependent Variable: RUN1  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 12:40  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

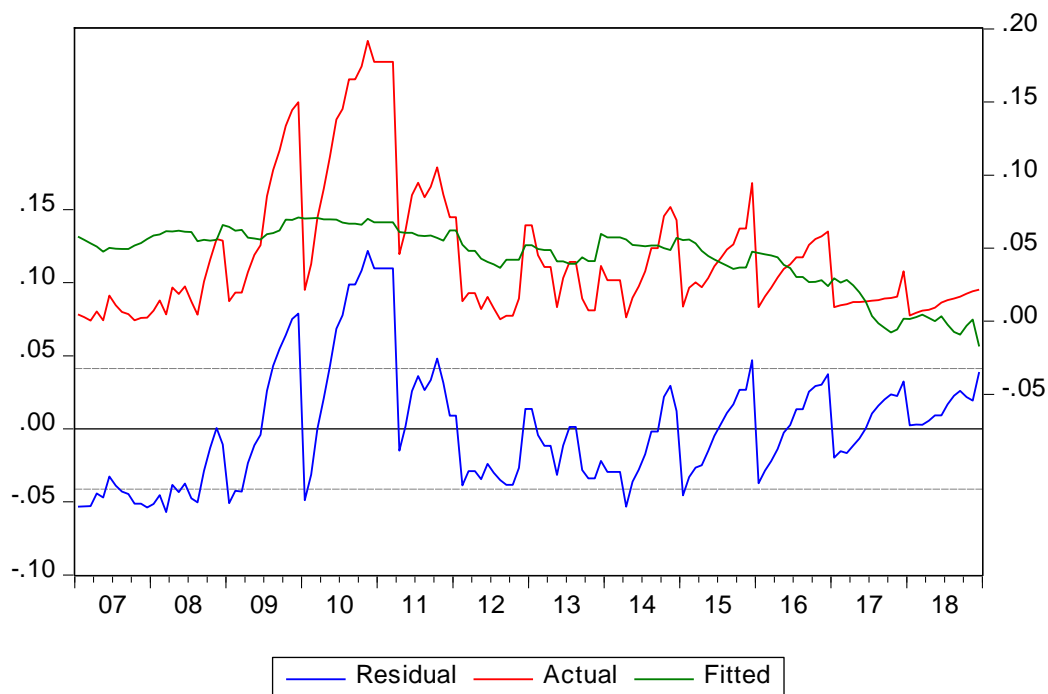
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.095198	0.008825	10.78695	0.0000
RPCR1	-0.500255	0.080654	-6.202451	0.0000
R-squared	0.213167	Mean dependent var	0.044780	
Adjusted R-squared	0.207626	S.D. dependent var	0.046327	
S.E. of regression	0.041238	Akaike info criterion	-3.525108	
Sum squared resid	0.241485	Schwarz criterion	-3.483861	
Log likelihood	255.8078	Hannan-Quinn criter.	-3.508348	
F-statistic	38.47040	Durbin-Watson stat	0.289472	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RUN1=f(RPCR1)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.289472 alejado al parámetro de comparación +-2. Vale decir, cuanto más alejado a +- 2 el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza diferente de cero. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continúa en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar la ausencia de incumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable:D(ERROR 5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.395448	0.0127
Test critical values: 5% level	-2.881685	
ERROR5(-1)		0.0009
Durbin-Watson stat	1.919449	

Fuente: Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad menor a 5%, que nos muestra NO presencia de autocorrelación, así como, un Durbin-Watson stat de 1.919449 que respalda la ausencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	48.51680	Prob. Chi-Square(14)	0.0000
Scaled explained SS	62.84511	Prob. Chi-Square(14)	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RUN1				
Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)				
Date: 05/14/21 Time: 12:48				
Sample (adjusted): 2007M02 2018M12				
Included observations: 143 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C				
Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RPCR1	-0.518969	0.158111	-3.282314	0.0013
C	0.097249	0.017333	5.610602	0.0000
R-squared	0.218215	Mean dependent var		0.045060
Adjusted R-squared	0.212670	S.D. dependent var		0.046367
S.E. of regression	0.041142	Sum squared resid		0.238671
Long-run variance	0.006518			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

<u>Cointegration Test - Engle-Granger</u>		
Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-3.408410	0.0466
Engle-Granger z-statistic	-21.22411	0.0361

*Fuente:* Elaboración propia

NO se acepta la hipótesis nula, ya que las series están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0466 (p-valor<5%), si p-valor>5% se dice que no están cointegradas.

<u>Cointegration Test - Phillips-Ouliaris</u>		
Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-3.43314	0.0438
Phillips-Ouliaris z-statistic	-21.40071	0.0346

*Fuente:* Elaboración propia

No se acepta la hipótesis nula, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.04387 (p-valor<5%), si p-valor>5% se dice que no están cointegradas.

### **Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

Dependent Variable: RUN2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 12:52  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

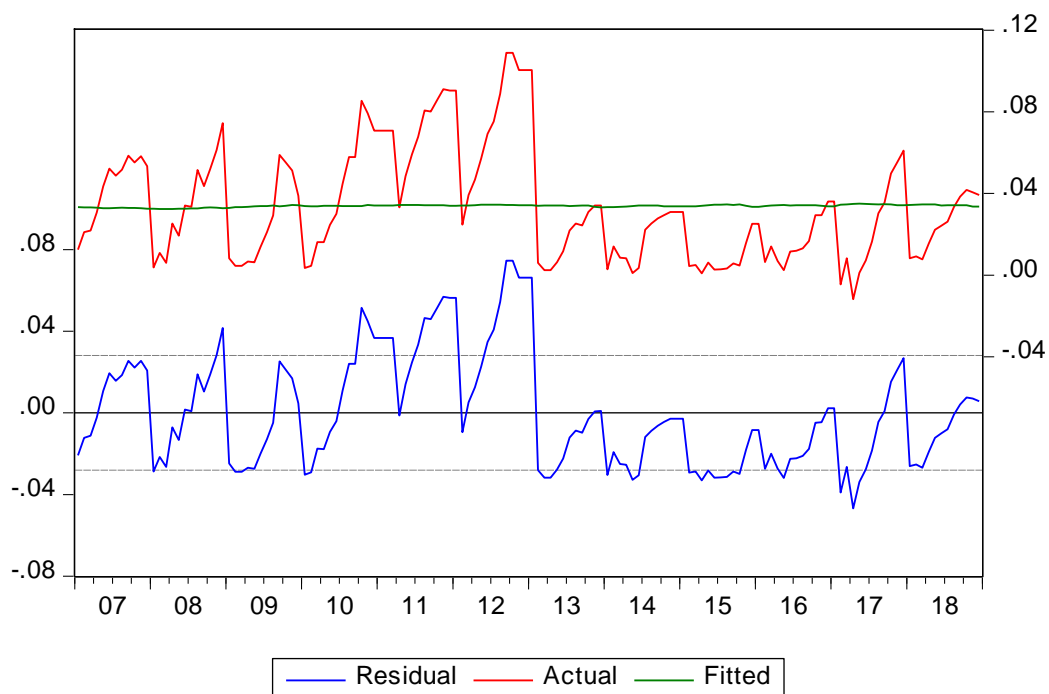
C	0.029084	0.018940	1.535608	0.1269
RPCR2	0.054461	0.213527	0.255052	0.7991
R-squared	0.000458	Mean dependent var	0.033878	
Adjusted R-squared	-0.006581	S.D. dependent var	0.028009	
S.E. of regression	0.028101	Akaike info criterion	-4.292203	
Sum squared resid	0.112136	Schwarz criterion	-4.250955	
Log likelihood	311.0386	Hannan-Quinn criter.	-4.275442	
F-statistic	0.065052	Durbin-Watson stat	0.347788	
Prob(F-statistic)	0.799052			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RUN2=f(RPCR2)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.347788 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza no constante. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continua en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar la ausencia de incumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable:D(ERROR 6)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.706129	0.0049
Test critical values:	5% level	-2.881685	
ERROR6(-1)			0.0003
Durbin-Watson stat	1.895227		

*Fuente:* Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad menor a 5%, que nos muestra la presencia de autocorrelación, sin embargo, un Durbin-Watson stat de 1.895227 que respalda la NO presencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	8.337698	Prob. Chi-Square(14)	0.0155
Scaled explained SS	7.230162	Prob. Chi-Square(14)	0.0269

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square(14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. La Prob. Chi-Square(14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

#### Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RUN2  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 12:56  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministic: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RPCR2	0.134898	0.399605	0.337579	0.7362
C	0.022252	0.035475	0.627264	0.5315
R-squared	-0.001092	Mean dependent var		0.034027
Adjusted R-squared	-0.008192	S.D. dependent var		0.028050
S.E. of regression	0.028165	Sum squared resid		0.111849
Long-run variance	0.002748			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración:

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-3.719206	0.0208
Engle-Granger z-statistic	-25.12914	0.0147

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula (Null hypothesis: Series are not cointegrated si solo si Engle-Granger tau-statistic es  $p\text{-value}>5\%$ ), que las series SI están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene  $p\text{-valor}<5\%$ . Si  $p\text{-valor}>5\%$  se dice que NO están cointegradas.

<u>Cointegration Test - Phillips-Ouliaris</u>		
<u>Dependent Variable: D(RESID)</u>		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-4.001459	0.0092
Phillips-Ouliaris z-statistic	-29.33457	0.0053

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula, que las series SI están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene  $p\text{-valor}<5\%$ . Si  $p\text{-valor}>5\%$  se dice que NO están cointegradas.

### **Anexo N ° 07**

#### **Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 01 sin presencia de autocorrelación y test de validación de heterocedasticidad**

##### **Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:**

$$D(\text{RUN1}) = f(D(\text{RPCR1}))$$

Dependent Variable: D(RUN1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 13:07  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000834	0.001873	0.445344	0.6568
D(RPCR1)	-0.681179	0.231435	-2.943281	0.0038
R-squared	0.057883	Mean dependent var		0.000118



Adjusted R-squared	0.051201	S.D. dependent var	0.022800
S.E. of regression	0.022208	Akaike info criterion	-4.762817
Sum squared resid	0.069542	Schwarz criterion	-4.721379
Log likelihood	342.5414	Hannan-Quinn criter.	-4.745978
F-statistic	8.662904	Durbin-Watson stat	2.025686
Prob(F-statistic)	0.003799		

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

#### TEST RAIZ UNITARIA:

#### DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable:D(ERROR 7)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.98642	0.0000
Test critical values: 5% level	-2.881830	
ERROR7(-1)		0.0000
Durbin-Watson stat	1.993711	

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob.<5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stant de 1.993711 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2

Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	1.078015	Prob. Chi-Square(14)	0.5833
Scaled explained SS	8.669076	Prob. Chi-Square(14)	0.0131

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. En este caso, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5%, lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario NO hay presencia de heterocedasticidad. Aún así, los resultados se ha mejorado los estadísticos a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance. Producto de este procedimiento se muestra la regresión en el Anexo N° 08.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidas aplicando una primera diferencia

Dependent Variable: D(RUN1)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 13:11  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPCR1)	-0.570539	0.204099	-2.795407	0.0059
C	0.000838	0.001656	0.506115	0.6136
R-squared	0.056276	Mean dependent var		0.000132
Adjusted R-squared	0.049535	S.D. dependent var		0.022880
S.E. of regression	0.022306	Sum squared resid		0.069657
Long-run variance	0.000383			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

Cointegration Test - Engle-Granger

---

Dependent Variable: D(RESID)

---

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-12.02952	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-144.4948	0.0000

---

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series si están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

---

Dependent Variable: D(RESID)

---

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-12.14837	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-131.0248	0.0000

---

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

### **Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

$$D(\text{RUN2}) = f(D(\text{RPCR2}))$$

Dependent Variable: D(RUN2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 13:13  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000223	0.001353	0.164466	0.8696
D(RPCR2)	-0.967781	0.364490	-2.655167	0.0088

R-squared	0.047618	Mean dependent var	0.000187
Adjusted R-squared	0.040864	S.D. dependent var	0.016526
S.E. of regression	0.016185	Akaike info criterion	-5.395614
Sum squared resid	0.036934	Schwarz criterion	-5.354175
Log likelihood	387.7864	Hannan-Quinn criter.	-5.378775
F-statistic	7.049910	Durbin-Watson stat	2.003562
Prob(F-statistic)	0.008839		

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

TEST RAIZ UNITARIA:  
DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable:D(ERROR 8)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.86867	0.0000
Test critical values:	5% level	-2.881830	
ERROR8(-1)			0.0000
Durbin-Watson stat	1.999192		

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob. < 5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stant de 1.999192 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2

Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	0.110839	Prob. Chi-Square(14)	0.9461
Scaled explained SS	0.766360	Prob. Chi-Square(14)	0.6817

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. En este caso, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5%, lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario no hay presencia de heterocedasticidad. Sin embargo, a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance se ha mejorado los errores estándar. Producto de este procedimiento se muestra la regresión mejorada en el Anexo N° 08.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidos aplicando una primera diferencia:

Dependent Variable: D(RUN2)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 13:17  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPCR2)	-0.898165	0.349413	-2.570497	0.0112
C	0.000184	0.001301	0.141468	0.8877
R-squared	0.046942	Mean dependent var		0.000129
Adjusted R-squared	0.040134	S.D. dependent var		0.016569
S.E. of regression	0.016234	Sum squared resid		0.036894
Long-run variance	0.000240			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

<u>Cointegration Test - Engle-Granger</u>		
Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-11.91096	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-142.3514	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series si se encuentran cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

<u>Cointegration Test - Phillips-Ouliaris</u>		
Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-11.95418	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-140.9326	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

## Anexo N ° 08

### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 01 sin presencia de autocorrelación y heterocedasticidad

#### Cooperativa Santa María Magdalena:

Dependent Variable: D(RUN1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 13:21  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPCR1)	-0.681179	0.267050	-2.550751	0.0118
C	0.000834	0.001803	0.462531	0.6444
R-squared	0.570883	Mean dependent var		0.000118
Adjusted R-squared	0.510201	S.D. dependent var		0.022800
S.E. of regression	0.022208	Akaike info criterion		-4.762817
Sum squared resid	0.069542	Schwarz criterion		-4.721379
Log likelihood	342.5414	Hannan-Quinn criter.		-4.745978
F-statistic	8.662904	Durbin-Watson stat		2.025686
Prob(F-statistic)	0.003799	Wald F-statistic		6.506328
Prob(Wald F-statistic)	0.011816			

Aquí los errores estándar son las correctas, también, el error estándar de una matriz ya es consistente, es decir, ya converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande, esta muestra ya corrige el problema de heterocedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

Dependent Variable: D(RUN2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 13:19  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
 and  
 covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPCR2)	-0.967781	0.401560	-2.410053	0.0172
C	0.000223	0.001354	0.164437	0.8696
R-squared	0.547618	Mean dependent var		0.000187
Adjusted R-squared	0.510864	S.D. dependent var		0.016526
S.E. of regression	0.016185	Akaike info criterion		-5.395614
Sum squared resid	0.036934	Schwarz criterion		-5.354175
Log likelihood	387.7864	Hannan-Quinn criter.		-5.378775
F-statistic	7.049910	Durbin-Watson stat		2.003562
Prob(F-statistic)	0.008839	Wald F-statistic		5.808357
Prob(Wald F-statistic)	0.017239			

Aquí los errores estándar son las correctas, también, el error estándar de una matriz ya es consistente, es decir, ya converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande, esta muestra ya corrige el problema de heterocedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.



### Anexo N ° 09

#### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 02 (Resultados Acumulados y Créditos Vencidos) con presencia de autocorrelación y test que validación la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad

Modelo:

$$RRA_t = \beta_0 + \beta_1 RCRV_t + \mu_t$$

#### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

Dependent Variable: RRA1  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 13:24  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

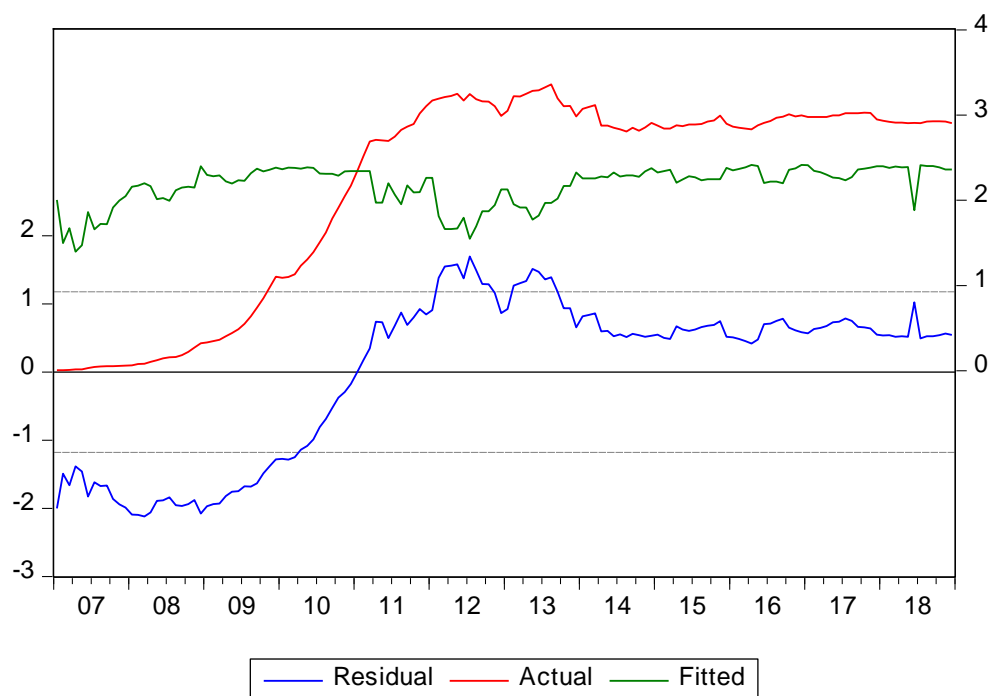
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.752682	0.261945	10.50862	0.0000
RCRV	-13.67983	5.748241	-2.379829	0.0186
R-squared	0.038355	Mean dependent var	2.174671	
Adjusted R-squared	0.031583	S.D. dependent var	1.196327	
S.E. of regression	1.177284	Akaike info criterion	3.178089	
Sum squared resid	196.8118	Schwarz criterion	3.219337	
Log likelihood	-226.8224	Hannan-Quinn criter.	3.194850	
F-statistic	5.663586	Durbin-Watson stat	0.016045	
Prob(F-statistic)	0.018649			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RRA1=f(RCRV)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.016045 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza diferente de cero. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continua en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar la ausencia de incumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable: D(ERROR 9)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.658375	0.4502
Test critical values:	5% level	-2.881685	
ERROR9(-1)			0.0995
Durbin-Watson stat	2.073879		

*Fuente:* Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad mayor a 5%, que nos muestra NO presencia de autocorrelación, así como, un Durbin-Watson stat de 2.073879 que respalda la NO presencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	37.01063	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	16.15896	Prob. Chi-Square(2)	0.0003

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RRA1  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 13:28  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C

Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
= 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RCRV	-15.71399	12.51915	-1.255196	0.2115
C	2.861561	0.569613	5.023695	0.0000
R-squared	0.034254	Mean dependent var	2.189845	
Adjusted R-squared	0.027404	S.D. dependent var	1.186544	
S.E. of regression	1.170172	Sum squared resid	193.0718	
Long-run variance	6.549740			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración:

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-1.656802	0.6982
Engle-Granger z-statistic	-2.496307	0.9068

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, ya que las series no están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.6982 (p-valor>5%), si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

#### Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-1.655665	0.6987
Phillips-Ouliaris z-statistic	-2.652241	0.8981

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, ya que las series no están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.6987 (p-valor>5%), si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

Dependent Variable: RRA2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 13:33  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

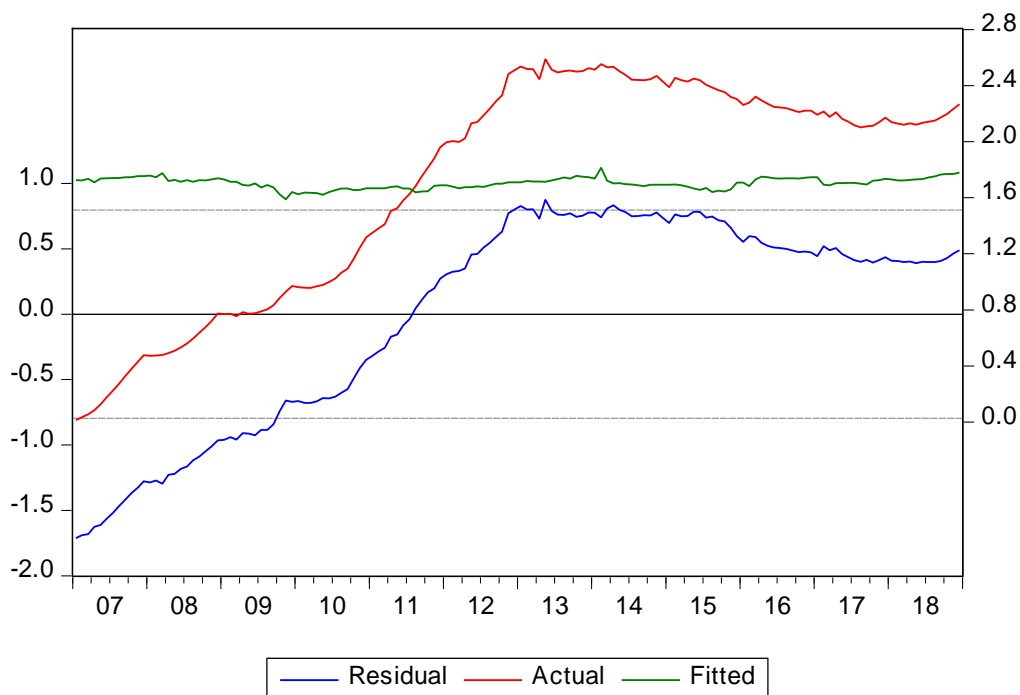
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.826661	0.221225	8.257026	0.0000
RRCRV2	-2.570375	4.432551	-0.579886	0.5629
R-squared	0.002362	Mean dependent var	1.704269	
Adjusted R-squared	-0.004663	S.D. dependent var	0.793494	
S.E. of regression	0.795342	Akaike info criterion	2.393703	
Sum squared resid	89.82481	Schwarz criterion	2.434950	
Log likelihood	-170.3466	Hannan-Quinn criter.	2.410463	
F-statistic	0.336268	Durbin-Watson stat	0.002750	
Prob(F-statistic)	0.562910			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RRA2=f(RRCRV2)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.002750 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza no constante. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continua en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar la ausencia de incumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable:D(ERROR 10)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.047386	0.0330
Test critical values: 5% level	-2.881978	
ERROR10(-1)		0.0028
Durbin-Watson stat	2.037058	

Fuente: Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad menor a 5%, que nos muestra la presencia de autocorrelación, sin embargo, por su Durbin-Watson stat de 2.037058 NO hay presencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2

Heteroskedasticity Test: White

Obs*R-squared	14.41834	Prob. Chi-Square(2)	0.0007
Scaled explained SS	7.283936	Prob. Chi-Square(2)	0.0262

Fuente: Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RRA2

Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)

Date: 05/14/21 Time: 13:36

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

Cointegrating equation deterministic: C

Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth

= 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RRCRV2	-2.246404	9.553010	-0.235151	0.8144
C	1.817284	0.477411	3.806539	0.0002
R-squared	0.003070	Mean dependent var		1.716099
Adjusted R-squared	-0.004000	S.D. dependent var		0.783435
S.E. of regression	0.785001	Sum squared resid		86.88786
Long-run variance	2.931994			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

<u>Cointegration Test - Engle-Granger</u>		
Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-2.373030	0.3418
Engle-Granger z-statistic	-2.742115	0.8929

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, que las series no están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.3418 (p-valor>5%). Si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

<u>Cointegration Test - Phillips-Ouliaris</u>		
Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-2.915799	0.1382
Phillips-Ouliaris z-statistic	-2.553949	0.9036

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, que las series no están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.1382 (p-valor>5%). Si p-valor<5% se dice que están cointegradas.



### Anexo N ° 10

#### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 02 sin presencia de autocorrelación y test de validación de heterocedasticidad

##### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

$$D(RRA1)=f(D(RCRV))$$

Dependent Variable: D(RRA1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:45

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.020456	0.004958	4.125770	0.0001
D(RCRV)	1.010187	0.538297	1.876637	0.0626
R-squared	0.024368	Mean dependent var		0.020273
Adjusted R-squared	0.017449	S.D. dependent var		0.059804
S.E. of regression	0.059280	Akaike info criterion		-2.799205
Sum squared resid	0.495489	Schwarz criterion		-2.757767
Log likelihood	202.1432	Hannan-Quinn criter.		-2.782367
F-statistic	3.521767	Durbin-Watson stat		2.062177
Prob(F-statistic)	0.062634			

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

## TEST RAIZ UNITARIA:

## DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable: D(ERROR 11)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937263	0.0001
Test critical values:	5% level	-2.881978	
ERROR11(-1)			0.0000
Durbin-Watson stat	2.038864		

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob. < 5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stat de 2.038864 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	0.686227	Prob. Chi-Square(2)	0.7096
Scaled explained SS	1.640938	Prob. Chi-Square(2)	0.4402

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Por lo tanto, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5%, lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario no hay presencia de heterocedasticidad. Aun así el presente resultado, se ha visto la necesidad de mejorar los errores estándar a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance. Producto de este procedimiento se muestra la regresión mejorada en el Anexo N° 11.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidos con primera diferencia

Dependent Variable: D(RRA1)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 13:51  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRV)	1.330641	0.916685	1.451580	0.1489
C	0.021210	0.007984	2.656652	0.0088
R-squared	0.030167	Mean dependent var	0.020396	
Adjusted R-squared	0.023240	S.D. dependent var	0.059997	
S.E. of regression	0.059296	Sum squared resid	0.492246	
Long-run variance	0.009027			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-4.955195	0.0004
Engle-Granger z-statistic	-50.01646	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0004 (p-valor<5%).

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-7.417408	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-82.88179	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

$$D(RRA2) = f(D(RCRV2))$$

Dependent Variable: D(RRA2)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 13:55

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015702	0.003003	5.228138	0.0000
D(RCRV2)	-0.495258	0.420670	-2.177307	0.0411
R-squared	0.009734	Mean dependent var		0.015775
Adjusted R-squared	0.002711	S.D. dependent var		0.035956
S.E. of regression	0.035907	Akaike info criterion		-3.801895
Sum squared resid	0.181791	Schwarz criterion		-3.760457
Log likelihood	273.8355	Hannan-Quinn criter.		-3.785057
F-statistic	1.386052	Durbin-Watson stat		2.040604
Prob(F-statistic)	0.241056			

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la

hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

TEST RAIZ UNITARIA:  
DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable:D(ERROR 12)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.781642	0.0001
Test critical values:	5% level	-2.881978	
ERROR12(-1)			0.0000
Durbin-Watson stat	2.090785		

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob.<5%). Asi mismo, gana fuerza el test para justicar la no autocorrelación con Durbin-Watson stant de 2.090785 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	1.140887	Prob. Chi-Square(2)	0.5653
Scaled explained SS	1.934153	Prob. Chi-Square(2)	0.3802

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Por consiguiente, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5%, lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario no hay presencia de heterocedasticidad. Sin embargo, a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance se a mejorado los errores estándar. Producto de este procedimiento se muestra la regresión mejorada en el Anexo N° 11.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidos con una primera diferencia.

Dependent Variable: D(RRA2)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 13:59  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministic: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRV2)	-0.576031	0.643368	-0.895336	0.3721
C	0.015659	0.004609	3.397251	0.0009
R-squared	0.009505	Mean dependent var		0.015739
Adjusted R-squared	0.002430	S.D. dependent var		0.036080
S.E. of regression	0.036036	Sum squared resid		0.181808
Long-run variance	0.003015			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-4.799219	0.0006
Engle-Granger z-statistic	-46.98827	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0006 (p-valor<5%).

#### Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-9.288818	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-123.7198	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

### Anexo N° 11

#### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 02 sin presencia de autocorrelación y heterocedasticidad

##### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

Dependent Variable: D(RRA1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 14:03

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and

covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRV)	-1.010187	0.438446	2.304019	0.0227
C	0.020456	0.004946	4.136082	0.0001
R-squared	0.534368	Mean dependent var		0.020273
Adjusted R-squared	0.517449	S.D. dependent var		0.059804
S.E. of regression	0.059280	Akaike info criterion		-2.799205
Sum squared resid	0.495489	Schwarz criterion		-2.757767
Log likelihood	202.1432	Hannan-Quinn criter.		-2.782367
F-statistic	3.521767	Durbin-Watson stat		1.062177
Prob(F-statistic)	0.062634	Wald F-statistic		5.308503
Prob(Wald F-statistic)	0.022683			

Aquí los errores estándar son las correctas y la matriz ya es consistente, es decir, que converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande, esta

muestra ya corrige el problema de heteroscedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

Dependent Variable: D(RRA2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 14:02  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
 and  
 covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRV2)	-0.495258	0.308353	-2.606140	0.0105
C	0.015702	0.002997	5.238391	0.0000
R-squared	0.559734	Mean dependent var	0.015775	
Adjusted R-squared	0.522711	S.D. dependent var	0.035956	
S.E. of regression	0.035907	Akaike info criterion	-3.801895	
Sum squared resid	0.181791	Schwarz criterion	-3.760457	
Log likelihood	273.8355	Hannan-Quinn criter.	-3.785057	
F-statistic	1.386052	Durbin-Watson stat	1.406104	
Prob(F-statistic)	0.241056	Wald F-statistic	2.579686	
Prob(Wald F-statistic)	0.110480			

Aquí los errores estándar son las correctas y la matriz ya es consistente, es decir, que converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande, esta muestra ya corrige el problema de heteroscedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.



### Anexo N ° 12

**Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 03 (Estado de Cambio en el Patrimonio y Créditos en Cobranza Judicial) con presencia de autocorrelación y test que validación la existencia de autocorrelación y heteroscedasticidad**

Modelo:

$$RECP_t = \beta_0 + \beta_1 RCRCJ_t + \mu_t$$

#### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

Dependent Variable: RECP1  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 14:56  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

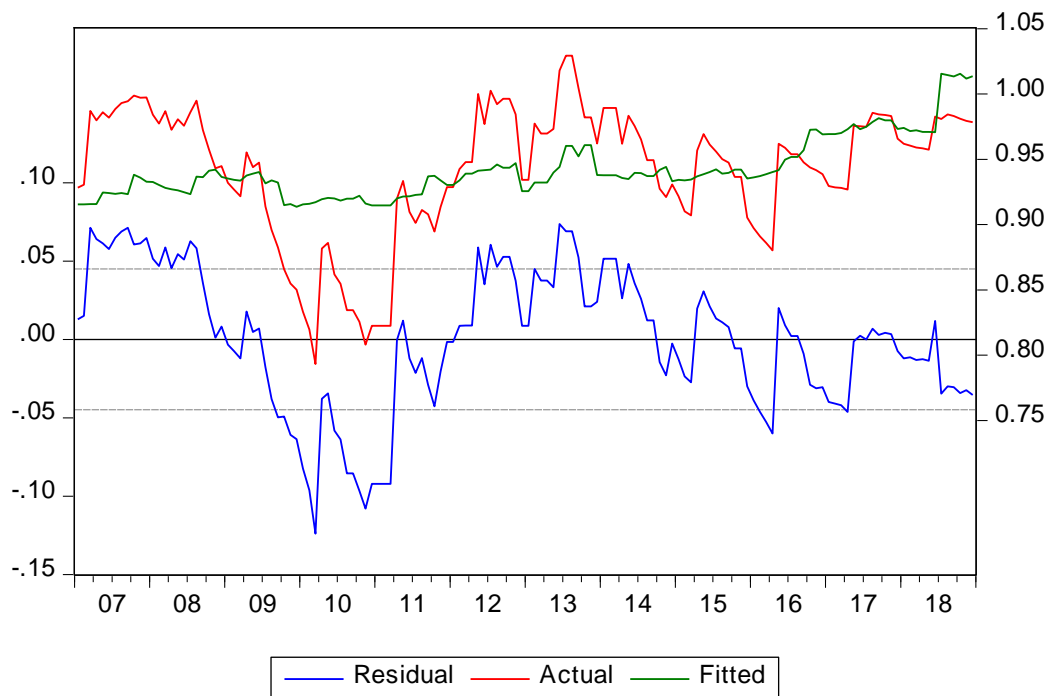
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.896853	0.008314	107.8766	0.0000
RCRCJ	1.148197	0.186873	6.144255	0.0000
R-squared	0.210022	Mean dependent var	0.942458	
Adjusted R-squared	0.204459	S.D. dependent var	0.050387	
S.E. of regression	0.044942	Akaike info criterion	-3.353118	
Sum squared resid	0.286803	Schwarz criterion	-3.311871	
Log likelihood	243.4245	Hannan-Quinn criter.	-3.336358	
F-statistic	37.75187	Durbin-Watson stat	0.201808	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RECP1=f(RCRCJ)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.201808 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza diferente de cero. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continua en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar no violación de los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable: D(ERROR 13)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.688597	0.0785
Test critical values:	5% level	-2.881685	
ERROR13(-1)			0.008
Durbin-Watson stat	2.041277		

*Fuente:* Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad mayor a 5%, nos muestra ausencia del problema de autocorrelación, así como muestra su Durbin-Watson stat de 2.041277.

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	42.83562	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	35.38767	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RECP1  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 18:19  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth)

= 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RCRCJ	1.090321	0.387395	2.814497	0.0056
C	0.898262	0.017287	51.96265	0.0000
R-squared	0.209162	Mean dependent var		0.942557
Adjusted R-squared	0.203553	S.D. dependent var		0.050550
S.E. of regression	0.045113	Sum squared resid		0.286958
Long-run variance	0.008597			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-2.698863	0.2061
Engle-Granger z-statistic	-14.22092	0.1601

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, ya que las series no están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.2061 (p-valor>5%), si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

#### Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-2.616970	0.2365
Phillips-Ouliaris z-statistic	-13.24663	0.1938

*Fuente:* Elaboración propia

Se acepta la hipótesis nula, ya que las series no están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.2365 (p-valor>5%), si p-valor<5% se dice que están cointegradas.

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

Dependent Variable: RECP2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 18:23  
 Sample: 2007M01 2018M12  
 Included observations: 144

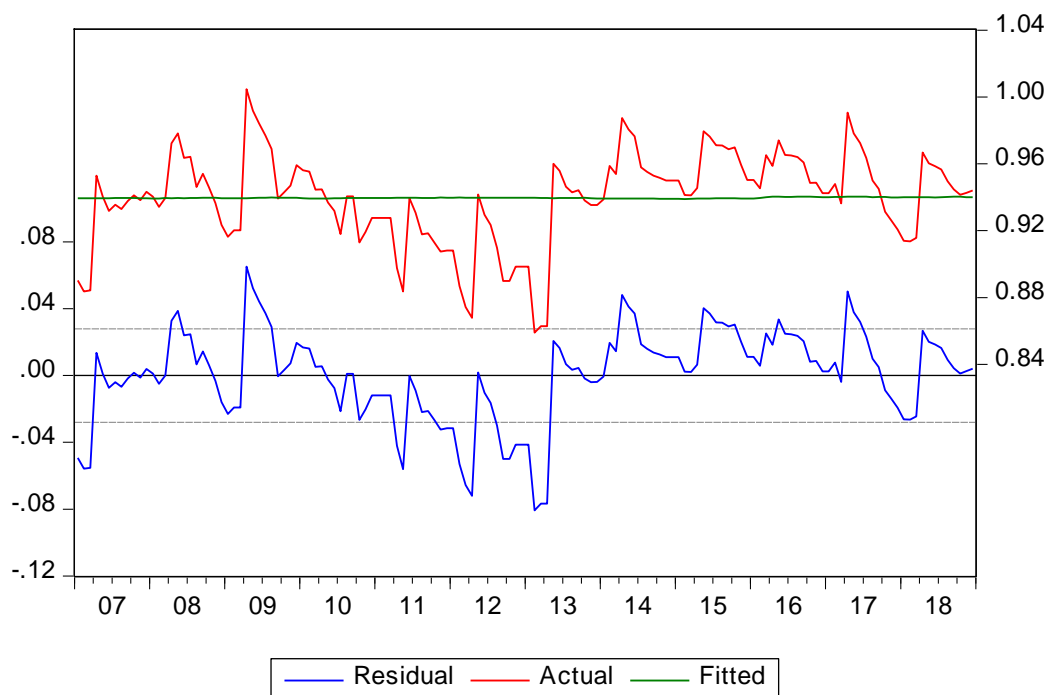
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.938496	0.007949	118.0711	0.0000
RCRCJ2	0.029468	0.193532	0.152267	0.8792
R-squared	0.000163	Mean dependent var	0.939653	
Adjusted R-squared	-0.006878	S.D. dependent var	0.027845	
S.E. of regression	0.027940	Akaike info criterion	-4.303707	
Sum squared resid	0.110853	Schwarz criterion	-4.262460	
Log likelihood	311.8669	Hannan-Quinn criter.	-4.286947	
F-statistic	0.023185	Durbin-Watson stat	0.461820	
Prob(F-statistic)	0.879193			

Pruebas de identificación de problema de autocorrelación:

Modelado sin variables corregidas:  $RECP2=f(RCRCJ2)$

Del cuadro previo, la regresión realizada sin corregir las series de variables, nos reporta un Durbin-Watson stat de 0.461820 alejado al parámetro de comparación  $\pm 2$ . Vale decir, cuanto más alejado a  $\pm 2$  el Durbin-Watson stat es razón suficiente para decir que hay presencia de autocorrelación, lo que invalidaría al modelo.

Método gráfico:



El gráfico previo, nos muestra una serie de residuos donde la media es diferente de cero y la varianza no constante. Condiciones que evidencian la presencia de problemas de autocorrelación. La línea horizontal continua en la dirección del eje vertical 0.00, a esta línea referencial debe ajustarse las líneas de color azul, o al menos fluctuar alrededor de ella, para garantizar cumplir con los supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios. En este caso particular, las series se alejan de su media (línea horizontal 0.00) y la varianza es apreciablemente diferente de cero.

Dependent Variable:D(ERROR 14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.521539	0.0003
Test critical values: 5% level	-2.881685	
ERROR14(-1)		0.0000
Durbin-Watson stat	1.969385	

Fuente: Elaboración propia

El cuadro previo, es el test de Augmented Dickey-Fuller, es evaluado a la serie de residuos y es a consecuencia de su probabilidad menor a 5%, que nos muestra la presencia de

autocorrelación, pese a que sub Durbin-Watson stat de 1.969385 dice lo contrario, es decir, NO hay presencia de autocorrelación.

Pruebas de identificación de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	5.307870	Prob. Chi-Square(2)	0.0704
Scaled explained SS	6.518985	Prob. Chi-Square(2)	0.0384

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es menor a 5%, lo que nos ayuda a rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario hay presencia de heterocedasticidad.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores reales

Dependent Variable: RECP2  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 18:27  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministic: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RCRCJ2	-0.082596	0.341386	-0.241943	0.8092
C	0.942852	0.014039	67.15841	0.0000
R-squared	-0.001944	Mean dependent var		0.939999
Adjusted R-squared	-0.009050	S.D. dependent var		0.027630
S.E. of regression	0.027755	Sum squared resid		0.108619
Long-run variance	0.002424			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-4.536826	0.0016
Engle-Granger z-statistic	-34.57954	0.0014

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0016 (p-valor<5%). Si p-valor>5% se dice que NO están cointegradas.

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-4.460331	0.0021
Phillips-Ouliaris z-statistic	-32.83996	0.0022

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula, que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0021 (p-valor<5%). Si p-valor>5% se dice que NO están cointegradas.



### Anexo N° 13

#### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 03 sin presencia de autocorrelación y test de validación de heterocedasticidad

##### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

$$D(RECP1) = f(D(RCRCJ))$$

Dependent Variable: D(RECP1)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 18:32

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ)	0.840615	0.310653	2.705961	0.0077
C	-0.000153	0.001698	-0.090060	0.9284
R-squared	0.049367	Mean dependent var		0.000350
Adjusted R-squared	0.042625	S.D. dependent var		0.020632
S.E. of regression	0.020188	Akaike info criterion		-4.953601
Sum squared resid	0.057464	Schwarz criterion		-4.912162
Log likelihood	356.1824	Hannan-Quinn criter.		-4.936762
F-statistic	7.322227	Durbin-Watson stat		2.114860
Prob(F-statistic)	0.007652			

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

TEST RAIZ UNITARIA  
DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable: D(ERROR 15)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.53362	0.0000
Test critical values: 5% level	-2.88183	
ERROR15(-1)		0.0000
Durbin-Watson stat	1.957644	

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob.<5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stat de 1.957644 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	1.479067	Prob. Chi-Square(2)	0.4773
Scaled explained SS	6.092686	Prob. Chi-Square(2)	0.0475

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. En este caso, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5%, lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario NO hay presencia de heterocedasticidad. Aún así, el resultado se ha visto por conveniente mejorar a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance. Producto de este procedimiento se muestra la regresión corregida del problema de heterocedastidad en el Anexo N° 14.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidos con logaritmo luego aplicadas una primera diferencia

Dependent Variable: D(RECP1)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 18:36  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ)	0.911891	0.268778	3.392733	0.0009
C	-0.000225	0.001475	-0.152397	0.8791
R-squared	0.049058	Mean dependent var	0.000337	
Adjusted R-squared	0.042266	S.D. dependent var	0.020705	
S.E. of regression	0.020262	Sum squared resid	0.057479	
Long-run variance	0.000305			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-12.57831	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-150.1696	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-12.73198	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-138.9937	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

**Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:**

$$D(RECP2) = f(D(RCRCJ2))$$

Dependent Variable: D(RECP2)

Method: Least Squares

Date: 05/14/21 Time: 19:53

Sample (adjusted): 2007M02 2018M12

Included observations: 143 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000351	0.001593	0.220183	0.8260
D(RCRCJ2)	0.184083	2.388746	3.473530	0.0366
R-squared	0.001588	Mean dependent var		0.000377
Adjusted R-squared	-0.005493	S.D. dependent var		0.018988
S.E. of regression	0.019040	Akaike info criterion		-5.070634
Sum squared resid	0.051117	Schwarz criterion		-5.029196
Log likelihood	364.5504	Hannan-Quinn criter.		-5.053796
F-statistic	0.224231	Durbin-Watson stat		2.145403
Prob(F-statistic)	0.636567			

El cuadro de regresión presenta resultados cuyos estadísticos son consistentes con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios, que tienen un mejor respaldo para demostrar la hipótesis planteada. Los tres supuestos fundamentales de mínimos cuadrados ordinarios si cumplen en la presente regresión conforme lo muestran las siguientes pruebas descritas por cada método.

TEST RAIZ UNITARIA:  
DICKEY-FULLER AUMENTADO

Dependent Variable: D(ERROR 16)		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-13.06126	0.0000
Test critical values:	5% level	-2.881830	
ERROR16(-1)			0.0000
Durbin-Watson stat	2.019163		

*Fuente:* Elaboración propia

El test garantiza que la serie de residuos es no estacionario con una probabilidad cercana a cero (prob.<5%). Así mismo, gana fuerza el test para justificar la no autocorrelación con Durbin-Watson stat de 2.019163 muy cercano a +2.

Pruebas de identificación de no presencia de problema de heterocedasticidad:

Dependent Variable: RESID^2			
Heteroskedasticity Test: White			
Obs*R-squared	0.447601	Prob. Chi-Square(2)	0.7995
Scaled explained SS	2.468102	Prob. Chi-Square(2)	0.2911

*Fuente:* Elaboración propia

Aquí la hipótesis nula es homocedástico, si sólo si, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared sea mayor a 5%. Sin embargo, la Prob. Chi-Square (14) de Obs\*R-Squared es mayor a 5% (Prob.X<sup>2</sup>=79.95%), lo que nos ayuda a aceptar la hipótesis nula. Por lo tanto, en este escenario no hay presencia de heterocedasticidad. Sin embargo, a través de White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance se ha mejorado los errores estándar. Producto de este procedimiento se muestra la regresión mejorada en el Anexo N° 14.

Test Cointegration Engle-Granger: Regresión con valores corregidos con una primera diferencia

Dependent Variable: D(RECP2)  
 Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)  
 Date: 05/14/21 Time: 18:43  
 Sample (adjusted): 2007M03 2018M12  
 Included observations: 142 after adjustments  
 Cointegrating equation deterministics: C  
 Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
 bandwidth  
 = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ2)	0.118068	0.294702	0.400634	0.6893
C	0.000390	0.001211	0.322284	0.7477
R-squared	0.001305	Mean dependent var		0.000425
Adjusted R-squared	-0.005829	S.D. dependent var		0.019047
S.E. of regression	0.019102	Sum squared resid		0.051084
Long-run variance	0.000208			

La regresión auxiliar previa, es objeto sobre la que se aplica los siguientes test de cointegración.

#### Cointegration Test - Engle-Granger

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-13.10780	0.0000
Engle-Granger z-statistic	-155.9324	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna ya que las series están cointegradas, debido a que el Engle-Granger tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

#### Cointegration Test - Phillips-Ouliaris

Dependent Variable: D(RESID)

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-13.67613	0.0000
Phillips-Ouliaris z-statistic	-132.8585	0.0000

*Fuente:* Elaboración propia

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, ya que las series si están cointegradas, debido a que el Phillips-Ouliaris tau-statistic tiene p-valor 0.0000 (p-valor<5%).

#### Anexo N° 14

### Modelo de regresión simple aplicado al modelo específico N° 03 sin presencia de autocorrelación y heterocedasticidad

#### Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena:

Dependent Variable: D(RECP1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 18:37  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors and covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ)	0.840615	0.395123	2.127477	0.0351
C	-0.000153	0.001649	-0.092739	0.9262
R-squared	0.649367	Mean dependent var		0.000350
Adjusted R-squared	0.622625	S.D. dependent var		0.020632
S.E. of regression	0.020188	Akaike info criterion		-4.953601
Sum squared resid	0.057464	Schwarz criterion		-4.912162
Log likelihood	356.1824	Hannan-Quinn criter.		-4.936762
F-statistic	7.322227	Durbin-Watson stat		2.114860
Prob(F-statistic)	0.007652	Wald F-statistic		4.526158
Prob(Wald F-statistic)	0.035121			

Aquí los errores estándar son las correctas y el error estándar de la matriz ya es consistente, es decir, converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande como es el presente caso, esta muestra ya corrige el problema de heteroscedasticidad, entonces,

bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.

### Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga:

Dependent Variable: D(RECP2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/14/21 Time: 18:45  
 Sample (adjusted): 2007M02 2018M12  
 Included observations: 143 after adjustments  
 White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard errors  
 and  
 covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCRCJ2)	0.184083	0.310615	2.592640	0.0344
C	0.000351	0.001602	0.219020	0.8270
R-squared	0.641588	Mean dependent var		0.000377
Adjusted R-squared	-0.605493	S.D. dependent var		0.018988
S.E. of regression	0.019040	Akaike info criterion		-5.070634
Sum squared resid	0.051117	Schwarz criterion		-5.029196
Log likelihood	364.5504	Hannan-Quinn criter.		-5.053796
F-statistic	0.224231	Durbin-Watson stat		2.145403
Prob(F-statistic)	0.636567	Wald F-statistic		0.351222
Prob(Wald F-statistic)	0.554371			

Aquí los errores estándar son las correctas y el error estándar de la matriz ya es consistente, es decir, converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande como es el presente caso, esta muestra ya corrige el problema de heteroscedasticidad, entonces, bajo esta especificación, ya se puede hacer prueba de hipótesis, básicamente ya se puede hacer inferencia. Aquí se hizo uso la prueba de corrección con el estimador de White.



## Anexo N° 15

## Datos Consolidados Cooperativa de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena

N°	Periodo	Y=Índice Patrimonio=Total Patrimonio/Total Activo	X=Índice Morosidad=Créditos Vencidos/Cartera Créditos	X=Índice Morosidad=Créditos Vencidos/Créditos vigentes	X=Índice Morosidad=Créditos en cobranza judicial/Créditos Vigentes	y1=Índice Resultado Neto Ejercicio=Resultado Neto Ejercicio/Total Patrimonio	y2=Índice Resultados Acumulados/Total Patrimonio	y3=Índice Estado de Cambio en el patrimonio neto=(Capital Social+Reservas)/Total Patrimonio	x1=Índice(Provisiones para créditos/Cartera Créditos)	x2=Índice(Créditos Vencidos/Cartera Créditos)	x3=Índice(Créditos en Cobranza Judicial/Cartera Créditos)
1	2007.01	0.3585	0.0547	0.0558	0.0166	0.0047	0.0047	0.9284	0.0744	0.0547	0.0163
2	2007.02	0.3576	0.0916	0.0968	0.0171	0.0028	0.0075	0.9305	0.0788	0.0916	0.0162
3	2007.03	0.3536	0.0791	0.0820	0.0170	0.0005	0.0080	0.9870	0.0838	0.0791	0.0164
4	2007.04	0.3526	0.0991	0.1044	0.0174	0.0068	0.0148	0.9798	0.0882	0.0991	0.0165
5	2007.05	0.3393	0.0935	0.0979	0.0254	0.0006	0.0153	0.9860	0.0953	0.0935	0.0242
6	2007.06	0.3501	0.0652	0.0678	0.0248	0.0175	0.0325	0.9820	0.0901	0.0652	0.0239
7	2007.07	0.3452	0.0798	0.0840	0.0245	0.0109	0.0434	0.9885	0.0909	0.0798	0.0233
8	2007.08	0.3440	0.0753	0.0791	0.0250	0.0064	0.0496	0.9931	0.0916	0.0753	0.0238
9	2007.09	0.3468	0.0756	0.0794	0.0243	0.0049	0.0542	0.9946	0.0915	0.0756	0.0231
10	2007.10	0.3407	0.0611	0.0642	0.0377	0.0006	0.0546	0.9988	0.0867	0.0611	0.0360
11	2007.11	0.3371	0.0552	0.0575	0.0354	0.0022	0.0563	0.9973	0.0834	0.0552	0.0340
12	2007.12	0.3335	0.0515	0.0533	0.0324	0.0025	0.0584	0.9975	0.0778	0.0515	0.0313
13	2008.01	0.3327	0.0435	0.0450	0.0323	0.0072	0.0642	0.9842	0.0730	0.0435	0.0312
14	2008.02	0.3290	0.0425	0.0440	0.0302	0.0142	0.0778	0.9773	0.0715	0.0425	0.0292
15	2008.03	0.3255	0.0403	0.0415	0.0281	0.0046	0.0826	0.9869	0.0673	0.0403	0.0272
16	2008.04	0.3235	0.0430	0.0444	0.0273	0.0232	0.1045	0.9726	0.0674	0.0430	0.0264
17	2008.05	0.3190	0.0540	0.0564	0.0268	0.0187	0.1229	0.9808	0.0664	0.0540	0.0257
18	2008.06	0.3100	0.0530	0.0551	0.0253	0.0238	0.1448	0.9757	0.0679	0.0530	0.0243
19	2008.07	0.3034	0.0554	0.0575	0.0239	0.0135	0.1581	0.9860	0.0682	0.0554	0.0231
20	2008.08	0.2970	0.0465	0.0478	0.0358	0.0045	0.1622	0.9950	0.0806	0.0465	0.0348
21	2008.09	0.2978	0.0442	0.0454	0.0354	0.0271	0.1837	0.9724	0.0788	0.0442	0.0344
22	2008.10	0.2960	0.0434	0.0446	0.0398	0.0421	0.2209	0.9575	0.0800	0.0434	0.0387
23	2008.11	0.2931	0.0440	0.0453	0.0406	0.0563	0.2715	0.9432	0.0790	0.0440	0.0394
24	2008.12	0.2804	0.0258	0.0265	0.0356	0.0552	0.3233	0.9448	0.0585	0.0258	0.0346
25	2009.01	0.2817	0.0332	0.0343	0.0347	0.0138	0.3310	0.9321	0.0611	0.0332	0.0336
26	2009.02	0.2819	0.0343	0.0354	0.0336	0.0197	0.3466	0.9269	0.0664	0.0343	0.0326
27	2009.03	0.2821	0.0338	0.0347	0.0330	0.0196	0.3619	0.9217	0.0653	0.0338	0.0321
28	2009.04	0.2748	0.0388	0.0400	0.0366	0.0337	0.4032	0.9554	0.0761	0.0388	0.0355
29	2009.05	0.2751	0.0407	0.0421	0.0380	0.0454	0.4414	0.9439	0.0771	0.0407	0.0368
30	2009.06	0.2737	0.0378	0.0391	0.0391	0.0520	0.4868	0.9474	0.0784	0.0378	0.0379

31	2009.07	0.2773	0.0383	0.0395	0.0313	0.0856	0.5506	0.9139	0.0713	0.0383	0.0303
32	2009.08	0.2812	0.0318	0.0327	0.0332	0.1035	0.6371	0.8960	0.0697	0.0318	0.0323
33	2009.09	0.2812	0.0278	0.0286	0.0318	0.1169	0.7381	0.8826	0.0661	0.0278	0.0309
34	2009.10	0.2777	0.0303	0.0312	0.0163	0.1336	0.8499	0.8659	0.0513	0.0303	0.0158
35	2009.11	0.2790	0.0289	0.0297	0.0170	0.1445	0.9750	0.8550	0.0518	0.0289	0.0165
36	2009.12	0.2739	0.0269	0.0276	0.0151	0.1499	1.1035	0.8501	0.0484	0.0269	0.0147
37	2010.01	0.2794	0.0283	0.0292	0.0168	0.0215	1.0913	0.8332	0.0497	0.0283	0.0163
38	2010.02	0.2795	0.0269	0.0277	0.0172	0.0392	1.0990	0.8197	0.0493	0.0269	0.0167
39	2010.03	0.2757	0.0271	0.0279	0.0182	0.0704	1.1323	0.7933	0.0491	0.0271	0.0177
40	2010.04	0.2683	0.0280	0.0288	0.0203	0.0908	1.2318	0.8817	0.0508	0.0280	0.0197
41	2010.05	0.2685	0.0267	0.0275	0.0211	0.1126	1.3051	0.8860	0.0511	0.0267	0.0205
42	2010.06	0.2715	0.0272	0.0281	0.0208	0.1381	1.3917	0.8619	0.0514	0.0272	0.0202
43	2010.07	0.2656	0.0320	0.0329	0.0193	0.1453	1.5076	0.8547	0.0553	0.0320	0.0188
44	2010.08	0.2664	0.0324	0.0333	0.0207	0.1655	1.6226	0.8345	0.0567	0.0324	0.0201
45	2010.09	0.2664	0.0324	0.0333	0.0207	0.1655	1.7849	0.8345	0.0567	0.0324	0.0201
46	2010.10	0.2627	0.0340	0.0350	0.0227	0.1744	1.9129	0.8256	0.0584	0.0340	0.0221
47	2010.11	0.2658	0.0302	0.0311	0.0173	0.1918	2.0470	0.8082	0.0502	0.0302	0.0168
48	2010.12	0.2670	0.0299	0.0306	0.0159	0.1775	2.1706	0.8225	0.0549	0.0299	0.0155
49	2011.01	0.2670	0.0299	0.0306	0.0159	0.1775	2.3438	0.8225	0.0549	0.0299	0.0155
50	2011.02	0.2670	0.0299	0.0306	0.0159	0.1775	2.5166	0.8225	0.0549	0.0299	0.0155
51	2011.03	0.2670	0.0299	0.0306	0.0159	0.1775	2.6890	0.8225	0.0549	0.0299	0.0155
52	2011.04	0.2526	0.0570	0.0598	0.0213	0.0460	2.7098	0.9198	0.0684	0.0570	0.0203
53	2011.05	0.2552	0.0570	0.0599	0.0225	0.0624	2.7036	0.9334	0.0692	0.0570	0.0214
54	2011.06	0.2575	0.0405	0.0421	0.0225	0.0863	2.6976	0.9097	0.0695	0.0405	0.0217
55	2011.07	0.2570	0.0501	0.0523	0.0235	0.0948	2.7464	0.9013	0.0730	0.0501	0.0225
56	2011.08	0.2528	0.0584	0.0608	0.0238	0.0848	2.8270	0.9112	0.0737	0.0584	0.0229
57	2011.09	0.2514	0.0422	0.0438	0.0363	0.0920	2.8646	0.9080	0.0732	0.0422	0.0349
58	2011.10	0.2534	0.0482	0.0500	0.0368	0.1052	2.8964	0.8948	0.0762	0.0482	0.0354
59	2011.11	0.2478	0.0480	0.0496	0.0333	0.0866	3.0188	0.9134	0.0800	0.0480	0.0322
60	2011.12	0.2399	0.0358	0.0370	0.0301	0.0712	3.1060	0.9288	0.0662	0.0358	0.0292
61	2012.01	0.2399	0.0358	0.0370	0.0301	0.0712	3.1710	0.9288	0.0662	0.0358	0.0292
62	2012.02	0.2275	0.0687	0.0722	0.0339	0.0138	3.1942	0.9426	0.0854	0.0687	0.0323
63	2012.03	0.2262	0.0796	0.0840	0.0388	0.0192	3.2109	0.9480	0.0940	0.0796	0.0368
64	2012.04	0.2262	0.0796	0.0840	0.0388	0.0192	3.2237	0.9480	0.0940	0.0796	0.0368
65	2012.05	0.2213	0.0792	0.0850	0.0416	0.0084	3.2484	1.0001	0.1048	0.0792	0.0387
66	2012.06	0.2244	0.0699	0.0750	0.0419	0.0167	3.1702	0.9770	0.1092	0.0699	0.0391
67	2012.07	0.2172	0.0879	0.0949	0.0425	0.0090	3.2459	1.0026	0.1124	0.0879	0.0394
68	2012.08	0.2159	0.0774	0.0820	0.0453	0.0014	3.1860	0.9923	0.1174	0.0774	0.0428
69	2012.09	0.2153	0.0645	0.0682	0.0430	0.0037	3.1605	0.9963	0.1063	0.0645	0.0407
70	2012.10	0.2153	0.0645	0.0682	0.0430	0.0037	3.1579	0.9963	0.1063	0.0645	0.0407
71	2012.11	0.2118	0.0592	0.0623	0.0462	0.0155	3.1056	0.9845	0.1061	0.0592	0.0438

72	2012.12	0.2193	0.0457	0.0482	0.0265	0.0656	2.9915	0.9344	0.0864	0.0457	0.0251
73	2013.01	0.2193	0.0457	0.0482	0.0265	0.0656	3.0511	0.9344	0.0864	0.0457	0.0251
74	2013.02	0.2072	0.0585	0.0620	0.0327	0.0453	3.2200	0.9773	0.0914	0.0585	0.0308
75	2013.03	0.2069	0.0613	0.0658	0.0330	0.0371	3.2192	0.9698	0.0930	0.0613	0.0308
76	2013.04	0.2069	0.0613	0.0658	0.0330	0.0371	3.2499	0.9698	0.0930	0.0613	0.0308
77	2013.05	0.1981	0.0717	0.0759	0.0397	0.0096	3.2856	0.9733	0.1082	0.0717	0.0375
78	2013.06	0.1964	0.0681	0.0720	0.0437	0.0295	3.2906	1.0180	0.1084	0.0681	0.0413
79	2013.07	0.1926	0.0573	0.0604	0.0582	0.0407	3.3264	1.0293	0.1116	0.0573	0.0552
80	2013.08	0.1926	0.0573	0.0604	0.0582	0.0407	3.3605	1.0293	0.1116	0.0573	0.0552
81	2013.09	0.1914	0.0535	0.0560	0.0505	0.0155	3.1974	1.0047	0.1029	0.0535	0.0483
82	2013.1	0.2008	0.0426	0.0446	0.0584	0.0074	3.1060	0.9821	0.1079	0.0426	0.0558
83	2013.11	0.2008	0.0426	0.0446	0.0584	0.0074	3.1072	0.9821	0.1079	0.0426	0.0558
84	2013.12	0.2019	0.0311	0.0324	0.0374	0.0379	2.9834	0.9621	0.0709	0.0311	0.0359
85	2014.01	0.1951	0.0362	0.0377	0.0372	0.0280	3.0731	0.9894	0.0755	0.0362	0.0357
86	2014.02	0.1951	0.0362	0.0377	0.0372	0.0280	3.0949	0.9894	0.0755	0.0362	0.0357
87	2014.03	0.1951	0.0362	0.0377	0.0372	0.0280	3.1168	0.9894	0.0755	0.0362	0.0357
88	2014.04	0.2043	0.0346	0.0356	0.0348	0.0026	2.8771	0.9619	0.0786	0.0346	0.0338
89	2014.05	0.2072	0.0352	0.0360	0.0340	0.0161	2.8753	0.9833	0.0860	0.0352	0.0332
90	2014.06	0.2083	0.0312	0.0319	0.0380	0.0239	2.8520	0.9755	0.0865	0.0312	0.0372
91	2014.07	0.2087	0.0346	0.0354	0.0380	0.0341	2.8323	0.9653	0.0876	0.0346	0.0371
92	2014.08	0.2089	0.0337	0.0343	0.0358	0.0500	2.8066	0.9494	0.0868	0.0337	0.0352
93	2014.09	0.2089	0.0337	0.0343	0.0358	0.0500	2.8510	0.9494	0.0868	0.0337	0.0352
94	2014.10	0.2112	0.0349	0.0356	0.0401	0.0719	2.8175	0.9276	0.0904	0.0349	0.0393
95	2014.11	0.2121	0.0303	0.0308	0.0419	0.0782	2.8560	0.9212	0.0930	0.0303	0.0412
96	2014.12	0.2089	0.0274	0.0280	0.0325	0.0692	2.9087	0.9308	0.0762	0.0274	0.0318
97	2015.01	0.2083	0.0311	0.0318	0.0333	0.0101	2.8754	0.9217	0.0793	0.0311	0.0326
98	2015.02	0.2108	0.0300	0.0307	0.0330	0.0229	2.8425	0.9102	0.0787	0.0300	0.0322
99	2015.03	0.2122	0.0289	0.0295	0.0333	0.0267	2.8429	0.9071	0.0838	0.0289	0.0328
100	2015.04	0.2098	0.0399	0.0408	0.0358	0.0233	2.8798	0.9568	0.0939	0.0399	0.0350
101	2015.05	0.2109	0.0372	0.0377	0.0369	0.0296	2.8694	0.9694	0.1009	0.0372	0.0364
102	2015.06	0.2104	0.0343	0.0345	0.0382	0.0376	2.8883	0.9614	0.1057	0.0343	0.0379
103	2015.07	0.2109	0.0354	0.0355	0.0399	0.0431	2.8902	0.9559	0.1103	0.0354	0.0397
104	2015.08	0.2132	0.0378	0.0378	0.0367	0.0490	2.8966	0.9501	0.1141	0.0378	0.0368
105	2015.09	0.2131	0.0369	0.0368	0.0371	0.0525	2.9256	0.9475	0.1187	0.0369	0.0372
106	2015.10	0.2151	0.0369	0.0368	0.0394	0.0634	2.9370	0.9366	0.1168	0.0369	0.0395
107	2015.11	0.2151	0.0369	0.0368	0.0394	0.0634	2.9945	0.9366	0.1168	0.0369	0.0395
108	2015.12	0.2231	0.0272	0.0274	0.0339	0.0945	2.8988	0.9055	0.0952	0.0272	0.0336
109	2016.01	0.2219	0.0292	0.0295	0.0346	0.0096	2.8639	0.8973	0.0969	0.0292	0.0342
110	2016.02	0.2258	0.0282	0.0285	0.0355	0.0171	2.8505	0.8909	0.0989	0.0282	0.0351
111	2016.03	0.2309	0.0267	0.0270	0.0368	0.0230	2.8417	0.8860	0.1002	0.0267	0.0364
112	2016.04	0.2388	0.0247	0.0249	0.0381	0.0299	2.8321	0.8803	0.1029	0.0247	0.0378

113	2016.05	0.2437	0.0256	0.0256	0.0392	0.0359	2.8813	0.9619	0.1133	0.0256	0.0391
114	2016.06	0.2477	0.0402	0.0409	0.0468	0.0389	2.9074	0.9588	0.1176	0.0402	0.0460
115	2016.07	0.2461	0.0391	0.0396	0.0484	0.0438	2.9303	0.9539	0.1296	0.0391	0.0478
116	2016.08	0.2461	0.0391	0.0396	0.0484	0.0438	2.9683	0.9539	0.1296	0.0391	0.0478
117	2016.09	0.2498	0.0405	0.0409	0.0528	0.0522	2.9803	0.9478	0.1367	0.0405	0.0523
118	2016.10	0.2509	0.0288	0.0292	0.0669	0.0562	3.0106	0.9438	0.1364	0.0288	0.0661
119	2016.11	0.2506	0.0277	0.0282	0.0673	0.0582	2.9852	0.9418	0.1342	0.0277	0.0662
120	2016.12	0.2593	0.0247	0.0250	0.0637	0.0614	2.9979	0.9386	0.1424	0.0247	0.0629
121	2017.01	0.2592	0.0250	0.0256	0.0645	0.0096	2.9795	0.9295	0.1317	0.0250	0.0631
122	2017.02	0.2586	0.0297	0.0305	0.0650	0.0110	2.9770	0.9285	0.1376	0.0297	0.0632
123	2017.03	0.2586	0.0310	0.0320	0.0658	0.0116	2.9771	0.9281	0.1339	0.0310	0.0638
124	2017.04	0.2578	0.0329	0.0340	0.0687	0.0131	2.9793	0.9268	0.1412	0.0329	0.0664
125	2017.05	0.2560	0.0355	0.0367	0.0723	0.0132	2.9977	0.9758	0.1508	0.0355	0.0698
126	2017.06	0.2564	0.0359	0.0370	0.0685	0.0136	2.9981	0.9754	0.1637	0.0359	0.0664
127	2017.07	0.2546	0.0378	0.0385	0.0692	0.0141	3.0208	0.9749	0.1830	0.0378	0.0680
128	2017.08	0.2508	0.0350	0.0355	0.0722	0.0144	3.0236	0.9856	0.1932	0.0350	0.0713
129	2017.09	0.2503	0.0287	0.0288	0.0741	0.0155	3.0214	0.9845	0.1995	0.0287	0.0738
130	2017.10	0.2491	0.0278	0.0280	0.0727	0.0159	3.0280	0.9841	0.2057	0.0278	0.0723
131	2017.11	0.2463	0.0269	0.0272	0.0731	0.0168	3.0239	0.9832	0.2016	0.0269	0.0723
132	2017.12	0.2509	0.0259	0.0267	0.0686	0.0342	2.9482	0.9658	0.1869	0.0259	0.0665
133	2018.01	0.2475	0.0259	0.0267	0.0693	0.0040	2.9340	0.9620	0.1872	0.0259	0.0672
134	2018.02	0.2480	0.0273	0.0282	0.0674	0.0058	2.9207	0.9604	0.1846	0.0273	0.0652
135	2018.03	0.2470	0.0260	0.0269	0.0681	0.0072	2.9130	0.9591	0.1813	0.0260	0.0656
136	2018.04	0.2462	0.0268	0.0279	0.0672	0.0079	2.9104	0.9585	0.1857	0.0268	0.0646
137	2018.05	0.2463	0.0265	0.0275	0.0672	0.0093	2.9055	0.9574	0.1900	0.0265	0.0646
138	2018.06	0.2472	0.0634	0.0688	0.0699	0.0127	2.9076	0.9827	0.1834	0.0634	0.0644
139	2018.07	0.2465	0.0248	0.0268	0.1118	0.0144	2.9066	0.9810	0.1949	0.0248	0.1034
140	2018.08	0.2435	0.0257	0.0278	0.1108	0.0155	2.9250	0.9845	0.2047	0.0257	0.1024
141	2018.09	0.2419	0.0256	0.0278	0.1104	0.0169	2.9271	0.9831	0.2084	0.0256	0.1016
142	2018.10	0.2431	0.0268	0.0292	0.1125	0.0188	2.9276	0.9812	0.1963	0.0268	0.1033
143	2018.11	0.2440	0.0287	0.0314	0.1098	0.0205	2.9246	0.9795	0.1881	0.0287	0.1001
144	2018.12	0.2484	0.0287	0.0310	0.1100	0.0216	2.9037	0.9784	0.2247	0.0287	0.1018

## Anexo N° 16

## Datos Consolidados Cooperativa de Ahorro y Crédito San Cristóbal de Huamanga

N°	Periodo	Y=Índice Patrimonio =Total Patrimonio/ Total Activo	X=Índice Morosidad= Créditos Vencidos/Cartera Créditos	X=Índice Morosidad= Créditos Vencidos/Créditos vigentes	X=Índice Morosidad= Créditos en cobranza judicial/Créditos Vigentes	y1=Índice Resultado Neto Ejercicio=Resultado Neto Ejercicio/Total Patrimonio	y2=Índice Resultados Acumulados/Total Patrimonio	y3=Índice Estado de Cambio en el patrimonio o neto=(Capital Social+Reservas)/Total Patrimonio	x1=Provisiones para créditos/Cartera Créditos	x2=Créditos Vencidos/Cartera Créditos	x3=Créditos en Cobranza Judicial/Cartera Créditos
1	2007.01	0.3754	0.0394	0.0402	0.0332	0.0125	0.0125	0.8902	0.0774	0.0394	0.0326
2	2007.02	0.3722	0.0401	0.0409	0.0308	0.0210	0.0333	0.8837	0.0760	0.0401	0.0302
3	2007.03	0.3737	0.0356	0.0361	0.0334	0.0219	0.0547	0.8843	0.0742	0.0356	0.0329
4	2007.04	0.3753	0.0457	0.0467	0.0304	0.0307	0.0843	0.9529	0.0721	0.0457	0.0298
5	2007.05	0.3658	0.0349	0.0355	0.0295	0.0435	0.1264	0.9404	0.0684	0.0349	0.0290
6	2007.06	0.3700	0.0338	0.0342	0.0288	0.0522	0.1768	0.9319	0.0689	0.0338	0.0284
7	2007.07	0.3667	0.0331	0.0337	0.0363	0.0487	0.2239	0.9356	0.0711	0.0331	0.0357
8	2007.08	0.3527	0.0337	0.0343	0.0388	0.0516	0.2727	0.9329	0.0734	0.0337	0.0381
9	2007.09	0.3535	0.0314	0.0321	0.0368	0.0585	0.3273	0.9378	0.0716	0.0314	0.0361
10	2007.10	0.3500	0.0312	0.0319	0.0346	0.0552	0.3780	0.9411	0.0714	0.0312	0.0339
11	2007.11	0.3411	0.0280	0.0286	0.0320	0.0583	0.4278	0.9382	0.0672	0.0280	0.0314
12	2007.12	0.3382	0.0279	0.0284	0.0298	0.0533	0.4765	0.9432	0.0634	0.0279	0.0293
13	2008.01	0.3349	0.0268	0.0272	0.0278	0.0038	0.4717	0.9404	0.0621	0.0268	0.0274
14	2008.02	0.3378	0.0314	0.0319	0.0272	0.0109	0.4748	0.9343	0.0618	0.0314	0.0267
15	2008.03	0.3354	0.0200	0.0202	0.0343	0.0060	0.4781	0.9395	0.0614	0.0200	0.0339
16	2008.04	0.3373	0.0418	0.0432	0.0335	0.0253	0.4910	0.9722	0.0599	0.0418	0.0323
17	2008.05	0.3316	0.0384	0.0395	0.0359	0.0193	0.5080	0.9782	0.0630	0.0384	0.0349
18	2008.06	0.3318	0.0435	0.0449	0.0345	0.0341	0.5319	0.9635	0.0635	0.0435	0.0334
19	2008.07	0.3257	0.0394	0.0405	0.0366	0.0334	0.5611	0.9643	0.0646	0.0394	0.0356
20	2008.08	0.3225	0.0442	0.0456	0.0360	0.0515	0.5962	0.9462	0.0656	0.0442	0.0349
21	2008.09	0.3147	0.0391	0.0401	0.0440	0.0436	0.6382	0.9541	0.0734	0.0391	0.0429
22	2008.10	0.3148	0.0398	0.0406	0.0417	0.0519	0.6759	0.9458	0.0744	0.0398	0.0408
23	2008.11	0.3099	0.0368	0.0375	0.0406	0.0613	0.7223	0.9365	0.0733	0.0368	0.0399
24	2008.12	0.3120	0.0344	0.0348	0.0295	0.0744	0.7734	0.9235	0.0682	0.0344	0.0292
25	2009.01	0.3140	0.0371	0.0375	0.0305	0.0082	0.7699	0.9164	0.0716	0.0371	0.0301
26	2009.02	0.3134	0.0442	0.0449	0.0340	0.0045	0.7727	0.9203	0.0785	0.0442	0.0335
27	2009.03	0.3134	0.0442	0.0449	0.0340	0.0045	0.7546	0.9203	0.0785	0.0442	0.0335
28	2009.04	0.3008	0.0526	0.0537	0.0326	0.0067	0.7831	1.0046	0.0811	0.0526	0.0319
29	2009.05	0.2979	0.0545	0.0558	0.0355	0.0063	0.7724	0.9917	0.0846	0.0545	0.0346
30	2009.06	0.2945	0.0486	0.0498	0.0450	0.0138	0.7760	0.9842	0.0877	0.0486	0.0439

31	2009.07	0.2904	0.0594	0.0612	0.0432	0.0210	0.7903	0.9770	0.0881	0.0594	0.0419
32	2009.08	0.2859	0.0530	0.0544	0.0473	0.0292	0.8051	0.9689	0.0910	0.0530	0.0461
33	2009.09	0.2885	0.0593	0.0612	0.0425	0.0589	0.8331	0.9392	0.0846	0.0593	0.0412
34	2009.10	0.2842	0.0787	0.0823	0.0433	0.0552	0.8847	0.9430	0.0907	0.0787	0.0414
35	2009.11	0.2828	0.0921	0.0972	0.0434	0.0512	0.9303	0.9470	0.0960	0.0921	0.0411
36	2009.12	0.2736	0.0722	0.0750	0.0419	0.0389	0.9701	0.9592	0.0939	0.0722	0.0404
37	2010.01	0.2717	0.0781	0.0814	0.0312	0.0035	0.9629	0.9561	0.0868	0.0781	0.0300
38	2010.02	0.2743	0.0737	0.0760	0.0286	0.0046	0.9596	0.9554	0.0849	0.0737	0.0277
39	2010.03	0.2775	0.0747	0.0775	0.0280	0.0162	0.9571	0.9445	0.0855	0.0747	0.0270
40	2010.04	0.2764	0.0756	0.0782	0.0281	0.0162	0.9673	0.9448	0.0889	0.0756	0.0272
41	2010.05	0.2752	0.0801	0.0833	0.0281	0.0246	0.9787	0.9369	0.0894	0.0801	0.0270
42	2010.06	0.2769	0.0722	0.0746	0.0325	0.0300	0.9982	0.9319	0.0908	0.0722	0.0314
43	2010.07	0.2782	0.0673	0.0695	0.0345	0.0447	1.0233	0.9180	0.0880	0.0673	0.0334
44	2010.08	0.2779	0.0626	0.0646	0.0355	0.0578	1.0661	0.9405	0.0864	0.0626	0.0344
45	2010.09	0.2779	0.0626	0.0646	0.0355	0.0578	1.0928	0.9405	0.0864	0.0626	0.0344
46	2010.10	0.2821	0.0668	0.0688	0.0352	0.0854	1.1667	0.9130	0.0881	0.0668	0.0342
47	2010.11	0.2819	0.0666	0.0681	0.0364	0.0792	1.2454	0.9192	0.0964	0.0666	0.0356
48	2010.12	0.2806	0.0617	0.0629	0.0348	0.0708	1.3184	0.9276	0.0921	0.0617	0.0341
49	2011.01	0.2806	0.0617	0.0629	0.0348	0.0708	1.3508	0.9276	0.0921	0.0617	0.0341
50	2011.02	0.2806	0.0617	0.0629	0.0348	0.0708	1.3822	0.9276	0.0921	0.0617	0.0341
51	2011.03	0.2806	0.0617	0.0629	0.0348	0.0708	1.4127	0.9276	0.0921	0.0617	0.0341
52	2011.04	0.3090	0.0582	0.0591	0.0404	0.0332	1.5061	0.8977	0.0981	0.0582	0.0397
53	2011.05	0.3117	0.0564	0.0575	0.0435	0.0485	1.5264	0.8837	0.0979	0.0564	0.0427
54	2011.06	0.3112	0.0625	0.0641	0.0444	0.0591	1.5808	0.9394	0.0980	0.0625	0.0433
55	2011.07	0.3176	0.0623	0.0637	0.0424	0.0678	1.6282	0.9307	0.0963	0.0623	0.0415
56	2011.08	0.3188	0.0727	0.0750	0.0402	0.0807	1.6835	0.9178	0.0951	0.0727	0.0390
57	2011.09	0.3179	0.0709	0.0729	0.0382	0.0801	1.7543	0.9184	0.0942	0.0709	0.0371
58	2011.10	0.3213	0.0697	0.0713	0.0363	0.0858	1.8152	0.9128	0.0955	0.0697	0.0355
59	2011.11	0.3207	0.0553	0.0566	0.0496	0.0911	1.8804	0.9075	0.0941	0.0553	0.0484
60	2011.12	0.3179	0.0532	0.0543	0.0435	0.0904	1.9628	0.9082	0.0902	0.0532	0.0427
61	2012.01	0.3179	0.0532	0.0543	0.0435	0.0904	1.9960	0.9082	0.0902	0.0532	0.0427
62	2012.02	0.3294	0.0571	0.0584	0.0461	0.0247	2.0041	0.8869	0.0926	0.0571	0.0451
63	2012.03	0.3393	0.0615	0.0631	0.0451	0.0393	1.9985	0.8743	0.0917	0.0615	0.0439
64	2012.04	0.3288	0.0591	0.0604	0.0446	0.0468	2.0235	0.8678	0.0938	0.0591	0.0436
65	2012.05	0.3140	0.0590	0.0600	0.0448	0.0571	2.1306	0.9416	0.1002	0.0590	0.0441
66	2012.06	0.3167	0.0569	0.0577	0.0429	0.0692	2.1412	0.9295	0.0984	0.0569	0.0423
67	2012.07	0.3122	0.0577	0.0586	0.0437	0.0753	2.1886	0.9234	0.1001	0.0577	0.0431
68	2012.08	0.3111	0.0533	0.0539	0.0431	0.0889	2.2348	0.9098	0.0993	0.0533	0.0426
69	2012.09	0.3106	0.0493	0.0498	0.0428	0.1089	2.2890	0.8899	0.0966	0.0493	0.0423
70	2012.10	0.3106	0.0493	0.0498	0.0428	0.1089	2.3312	0.8899	0.0966	0.0493	0.0423
71	2012.11	0.3003	0.0451	0.0455	0.0433	0.1004	2.4818	0.8984	0.0940	0.0451	0.0429

72	2012.12	0.3003	0.0451	0.0455	0.0433	0.1004	2.5099	0.8984	0.0940	0.0451	0.0429
73	2013.01	0.3003	0.0451	0.0455	0.0433	0.1004	2.5372	0.8984	0.0940	0.0451	0.0429
74	2013.02	0.2932	0.0418	0.0424	0.0423	0.0060	2.5193	0.8590	0.0906	0.0418	0.0418
75	2013.03	0.2911	0.0433	0.0441	0.0355	0.0024	2.5168	0.8629	0.0919	0.0433	0.0349
76	2013.04	0.2911	0.0433	0.0441	0.0355	0.0024	2.4459	0.8629	0.0919	0.0433	0.0349
77	2013.05	0.2716	0.0442	0.0448	0.0324	0.0063	2.5881	0.9601	0.0920	0.0442	0.0319
78	2013.06	0.2740	0.0398	0.0403	0.0348	0.0117	2.5132	0.9559	0.0928	0.0398	0.0344
79	2013.07	0.2667	0.0360	0.0365	0.0343	0.0218	2.4951	0.9463	0.0875	0.0360	0.0338
80	2013.08	0.2613	0.0321	0.0325	0.0371	0.0253	2.5034	0.9430	0.0886	0.0321	0.0367
81	2013.09	0.2555	0.0350	0.0354	0.0373	0.0244	2.5087	0.9442	0.0924	0.0350	0.0369
82	2013.10	0.2575	0.0277	0.0280	0.0435	0.0310	2.4995	0.9381	0.0913	0.0277	0.0431
83	2013.11	0.2549	0.0294	0.0296	0.0302	0.0341	2.5030	0.9354	0.0800	0.0294	0.0299
84	2013.12	0.2539	0.0310	0.0313	0.0276	0.0341	2.5246	0.9354	0.0743	0.0310	0.0274
85	2014.01	0.2499	0.0348	0.0351	0.0284	0.0029	2.5130	0.9387	0.0772	0.0348	0.0281
86	2014.02	0.2451	0.0049	0.0050	0.0284	0.0141	2.5543	0.9588	0.0784	0.0049	0.0281
87	2014.03	0.2468	0.0409	0.0413	0.0279	0.0085	2.5303	0.9539	0.0807	0.0409	0.0276
88	2014.04	0.2473	0.0486	0.0491	0.0269	0.0082	2.5341	0.9875	0.0836	0.0486	0.0266
89	2014.05	0.2465	0.0479	0.0484	0.0261	0.0010	2.5019	0.9806	0.0869	0.0479	0.0258
90	2014.06	0.2471	0.0507	0.0512	0.0271	0.0035	2.4756	0.9764	0.0910	0.0507	0.0268
91	2014.07	0.2484	0.0514	0.0519	0.0262	0.0223	2.4432	0.9580	0.0930	0.0514	0.0260
92	2014.08	0.2441	0.0534	0.0538	0.0273	0.0253	2.4402	0.9552	0.0932	0.0534	0.0270
93	2014.09	0.2421	0.0560	0.0568	0.0265	0.0278	2.4392	0.9530	0.0927	0.0560	0.0262
94	2014.10	0.2422	0.0523	0.0527	0.0200	0.0293	2.4464	0.9516	0.0853	0.0523	0.0198
95	2014.11	0.2397	0.0524	0.0528	0.0193	0.0309	2.4696	0.9501	0.0861	0.0524	0.0192
96	2014.12	0.2397	0.0524	0.0528	0.0193	0.0309	2.4285	0.9501	0.0861	0.0524	0.0192
97	2015.01	0.2397	0.0524	0.0528	0.0193	0.0309	2.3886	0.9501	0.0861	0.0524	0.0192
98	2015.02	0.2375	0.0515	0.0518	0.0169	0.0044	2.4566	0.9413	0.0844	0.0515	0.0167
99	2015.03	0.2354	0.0532	0.0538	0.0183	0.0050	2.4380	0.9412	0.0844	0.0532	0.0182
100	2015.04	0.2373	0.0575	0.0582	0.0235	0.0009	2.4290	0.9456	0.0902	0.0575	0.0232
101	2015.05	0.2338	0.0628	0.0636	0.0234	0.0061	2.4492	0.9795	0.0956	0.0628	0.0231
102	2015.06	0.2330	0.0661	0.0670	0.0232	0.0027	2.4385	0.9763	0.0984	0.0661	0.0229
103	2015.07	0.2311	0.0614	0.0622	0.0286	0.0029	2.4064	0.9711	0.0985	0.0614	0.0283
104	2015.08	0.2292	0.0722	0.0736	0.0287	0.0032	2.3873	0.9710	0.1011	0.0722	0.0282
105	2015.09	0.2314	0.0687	0.0701	0.0304	0.0057	2.3681	0.9688	0.0982	0.0687	0.0298
106	2015.10	0.2302	0.0708	0.0722	0.0306	0.0047	2.3532	0.9699	0.1012	0.0708	0.0300
107	2015.11	0.2305	0.0647	0.0664	0.0279	0.0157	2.3203	0.9594	0.0887	0.0647	0.0272
108	2015.12	0.2331	0.0458	0.0463	0.0256	0.0251	2.3046	0.9504	0.0808	0.0458	0.0253
109	2016.01	0.2331	0.0458	0.0463	0.0256	0.0251	2.2626	0.9504	0.0808	0.0458	0.0253
110	2016.02	0.2343	0.0561	0.0576	0.0351	0.0064	2.2785	0.9453	0.0872	0.0561	0.0341
111	2016.03	0.2315	0.0374	0.0384	0.0559	0.0141	2.3205	0.9652	0.0913	0.0374	0.0545
112	2016.04	0.2303	0.0300	0.0307	0.0638	0.0069	2.2937	0.9587	0.0935	0.0300	0.0624

113	2016.05	0.2280	0.0311	0.0318	0.0655	0.0025	2.2686	0.9740	0.0966	0.0311	0.0640
114	2016.06	0.2284	0.0340	0.0349	0.0615	0.0116	2.2485	0.9653	0.0929	0.0340	0.0600
115	2016.07	0.2270	0.0348	0.0358	0.0624	0.0120	2.2438	0.9650	0.0940	0.0348	0.0608
116	2016.08	0.2281	0.0343	0.0351	0.0634	0.0132	2.2378	0.9640	0.0957	0.0343	0.0619
117	2016.09	0.2284	0.0342	0.0350	0.0641	0.0167	2.2259	0.9608	0.0954	0.0342	0.0627
118	2016.10	0.2320	0.0347	0.0355	0.0632	0.0294	2.2123	0.9486	0.0943	0.0347	0.0617
119	2016.11	0.2336	0.0326	0.0333	0.0569	0.0294	2.2212	0.9488	0.0893	0.0326	0.0557
120	2016.12	0.2364	0.0308	0.0314	0.0541	0.0361	2.2206	0.9425	0.0860	0.0308	0.0530
121	2017.01	0.2364	0.0308	0.0314	0.0541	0.0361	2.1920	0.9425	0.0860	0.0308	0.0530
122	2017.02	0.2403	0.0517	0.0534	0.0591	-0.0045	2.2148	0.9480	0.0997	0.0517	0.0572
123	2017.03	0.2455	0.0537	0.0556	0.0599	0.0082	2.1776	0.9364	0.1020	0.0537	0.0579
124	2017.04	0.2400	0.0477	0.0491	0.0670	-0.0118	2.2107	0.9907	0.1072	0.0477	0.0651
125	2017.05	0.2439	0.0479	0.0493	0.0661	0.0011	2.1640	0.9783	0.1080	0.0479	0.0644
126	2017.06	0.2466	0.0471	0.0482	0.0632	0.0072	2.1418	0.9724	0.1065	0.0471	0.0617
127	2017.07	0.2471	0.0470	0.0482	0.0633	0.0164	2.1180	0.9636	0.1051	0.0470	0.0618
128	2017.08	0.2499	0.0492	0.0503	0.0562	0.0303	2.1013	0.9501	0.1030	0.0492	0.0550
129	2017.09	0.2542	0.0514	0.0525	0.0569	0.0356	2.1091	0.9451	0.1043	0.0514	0.0557
130	2017.10	0.2552	0.0412	0.0418	0.0578	0.0498	2.1142	0.9313	0.1021	0.0412	0.0570
131	2017.11	0.2572	0.0390	0.0396	0.0505	0.0552	2.1392	0.9262	0.0940	0.0390	0.0498
132	2017.12	0.2565	0.0354	0.0357	0.0495	0.0610	2.1722	0.9207	0.0936	0.0354	0.0491
133	2018.01	0.2595	0.0368	0.0372	0.0535	0.0083	2.1408	0.9139	0.0976	0.0368	0.0530
134	2018.02	0.2610	0.0402	0.0407	0.0535	0.0092	2.1296	0.9137	0.0997	0.0402	0.0529
135	2018.03	0.2610	0.0399	0.0403	0.0545	0.0077	2.1219	0.9157	0.1012	0.0399	0.0540
136	2018.04	0.2592	0.0386	0.0389	0.0546	0.0155	2.1308	0.9668	0.1010	0.0386	0.0541
137	2018.05	0.2608	0.0372	0.0375	0.0550	0.0223	2.1219	0.9603	0.1007	0.0372	0.0546
138	2018.06	0.2605	0.0362	0.0364	0.0492	0.0242	2.1341	0.9585	0.0932	0.0362	0.0489
139	2018.07	0.2573	0.0320	0.0322	0.0555	0.0262	2.1434	0.9566	0.0943	0.0320	0.0551
140	2018.08	0.2585	0.0292	0.0294	0.0583	0.0335	2.1512	0.9495	0.0945	0.0292	0.0579
141	2018.09	0.2596	0.0237	0.0239	0.0649	0.0384	2.1733	0.9447	0.0957	0.0237	0.0645
142	2018.10	0.2594	0.0220	0.0222	0.0643	0.0418	2.1991	0.9415	0.0943	0.0220	0.0639
143	2018.11	0.2624	0.0221	0.0222	0.0531	0.0406	2.2323	0.9427	0.0829	0.0221	0.0528
144	2018.12	0.2615	0.0183	0.0183	0.0531	0.0393	2.2683	0.9441	0.0826	0.0183	0.0529



**ANEXO 17**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b><u>PROBLEMA PRINCIPAL</u></b> ¿En qué medida el nivel de morosidad influirá en el Patrimonio Empresarial de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho, periodo 2007-2018?</p> <p><b><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u></b> ¿En qué medida las Provisiones para Créditos inciden sobre las Utilidades Netas de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga?</p> <p>¿Cómo los Créditos vencidos influyen en los resultados Acumulados de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga?</p> <p>¿En cuánto los Créditos en Cobranza Judicial tienen efecto sobre el estado de cambios en el patrimonio de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga?</p>	<p><b><u>OBJETIVO PRINCIPAL</u></b> Analizar el nivel de morosidad y su influencia en el Patrimonio Empresarial de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho, periodo 2007-2018.</p> <p><b><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u></b> Estudiar las Provisiones para Créditos y su incidencia sobre las Utilidades Netas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.</p> <p>Analizar en qué medida la Créditos Vencidos influyen en los Resultados Acumulados de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.</p> <p>Investigar si los Créditos en Cobranza Judicial tienen efecto sobre el estado de Cambio en el Patrimonio de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.</p>	<p><b><u>HIPÓTESIS PRINCIPAL</u></b> La morosidad influye negativamente en el patrimonio Empresarial de la Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la Región de Ayacucho, periodo 2007- 2018.</p> <p><b><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</u></b> Las Provisiones para Créditos inciden negativamente sobre las Utilidades Netas, de las Cooperativas de Ahorro y crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.</p> <p>La cuantía de los Créditos Vencidos influye negativamente en los Resultados Acumulados de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.</p> <p>Los Créditos en Cobranza Judicial causan un efecto negativo sobre el estado de Cambio en el Patrimonio de las Cooperativas Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga.</p>	<p><b><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></b> Y= Patrimonio Empresarial</p> <p><b><u>INDICADORES:</u></b> Y1= Utilidad Neta (Indicador: Razón: Resultados Netos del Ejercicio/Activo Total). Y2= Resultados Acumulados (Indicador: Razón: Resultados Acumulados/Total Patrimonio). Y3= Estado de cambios en el patrimonio (Indicador: Razón: (Capital Social+Reservas)/Total Patrimonio).</p> <p><b><u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u></b> X= Morosidad</p> <p><b><u>INDICADORES:</u></b> x1= Provisiones para Créditos (Indicador: Razón: Provisiones para Créditos/Cartera de Créditos). x2= Créditos Vencidos (Indicador: Razón: Créditos Vencidos/Carteras de Créditos). X3= Créditos en Cobranza Judicial (Indicador: Razón: Créditos en Cobranza Judicial/Cartera de Créditos).</p>	<p><b><u>MÉTODOS:</u></b> Deductivo e Inductivo.</p> <p><b><u>FUENTES DE INFORMACIÓN:</u></b> Secundaria</p> <p><b><u>PROCESAMIENTO INFORMACIÓN:</u></b> Uso del Eviews y el Excel.</p> <p><b><u>POBLACIÓN Y MUESTRA:</u></b> La población comprende a las Cooperativas de Ahorro y Crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga con su respectiva información financiera. La muestra por su lado consta de 144 observaciones de series de tiempo mensual correspondiente a los años 2007-2018.</p> <p><b><u>TÉCNICAS INSTRUMENTOS:</u></b> Análisis documental y guía de análisis documental.</p>

## **Acta de Sustentación de Tesis Para Optar el Título Profesional de Economista por los Bachilleres Wilder Fredy QUISPE ROJAS y Vicente RAMOS MENDOZA.**

En la ciudad de Ayacucho, siendo las 11:00 a.m. del día 13 de enero del 2023, en la sala de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se reunieron los miembros de la Comisión del Jurado Evaluador, conformado por el Prof. Tony Oswaldo Hinojosa Vivanco, Prof. William Yupanqui Pillihuaman y el Prof. Jesús Huamán Palomino, bajo la presidencia del Dr. Tony Oswaldo Hinojosa Vivanco, encargado con Memorando N° 021-2023-FCEAC-UNSCH y como Secretario Docente el Prof. Ruly Valenzuela Pariona, el Presidente, Apertura el Acto Académico, invitando al Secretario Docente para dar lectura de la Resolución Decanal N° 016-2023-UNSCH-FCEAC-D, de fecha 08 de enero del 2023, el cual declara expedito a los bachilleres Wilder Fredy QUISPE ROJAS y Vicente RAMOS MENDOZA, para realizar la Sustentación de la Tesis Titulado **“LA MOROSIDAD Y SU INFLUENCIA EN EL PATRIMONIO EMPRESARIAL DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO SANTA MARÍA MAGDALENA Y SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA DE LA REGIÓN DE AYACUCHO: 2007.01–2018.12”**, mediante el cual pretenden optar el Título Profesional de Economista. Acto seguido el presidente solicita a los bachilleres a realizar la exposición de la tesis en mención en un plazo de cuarenta (40) minutos. Concluida la exposición, el presidente, solicita a los Jurados Evaluadores, para realizar las preguntas y repreguntas necesarios en el siguiente orden:

1. Prof. Jesús Huamán Palomino:

- ¿En qué se diferencian las Cooperativas y los Bancos?
- ¿La gestión de un Banco y las de una cooperativa es lo mismo o diferente?
- ¿Cuál es la diferencia entre cartera de créditos y créditos vigentes?
- ¿Por qué se excluye los créditos vencidos del resto?
- ¿Cuál de las cooperativas está mejor?
- ¿Qué cosas compone el patrimonio?
- ¿Qué es el ROE?

2. Prof. William Yupanqui Pillihuaman:

- ¿Cuál es la fuente de los datos considerados?
- ¿Por qué se ha realizado las correcciones en los modelos trabajados?
- ¿Cuáles son los supuestos fundamentales de los MCO?
- ¿Qué es una normalidad, qué es autocorrelación, qué es heterocedasticidad y qué es multicolinealidad?

- ¿Cuál son los criterios para evaluar la autocorrelación?
- ¿A que conlleva la presencia de autocorrelación?
- ¿Qué es un problema de heterocedasticidad?
- ¿Qué prueba se realiza para identificar el problema de heterocedasticidad?
- ¿Qué es la cointegración?

3. Prof. Tony Oswaldo Hinojosa Vivanco:

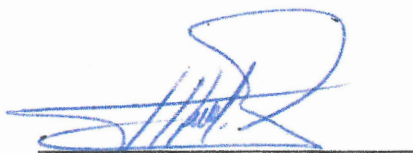
- ¿Por qué tomaron el tema de investigación?
- ¿Cuál de las instituciones tiene mayor cuidado para otorgar los créditos?
- ¿Cuánto explican las variables el modelo?
- ¿Cuánto es explicado por otras variables que no se consideraron?

Concluida la ronda de preguntas y repreguntas, realizado por los Jurados Evaluadores, el presidente, invita a los Bachilleres abandonar la sala virtual con la finalidad de deliberar y establecer la calificación correspondiente por los Jurados Evaluadores, con el siguiente resultado:

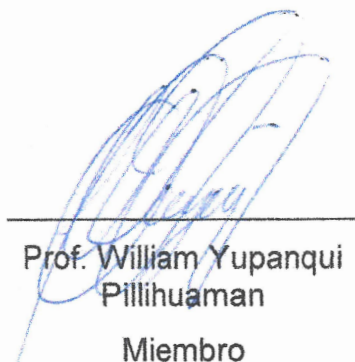
Jurado 1	11
Jurado 2	12
Jurado 3	13
<b>Promedio</b>	<b>12 doce</b>

Como resultado final aprobado **por unanimidad** por parte del jurado evaluador.

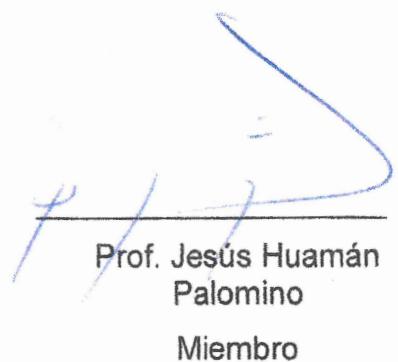
Siendo las 12:55 horas, del mismo día, se concluye con el acto académico y en fe de lo actuado, firmamos al pie del presente en señal de conformidad.



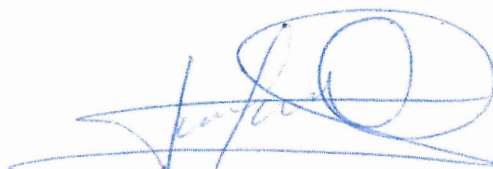
Prof. Tony Oswaldo  
Hinojosa Vivanco  
Presidente



Prof. William Yupanqui  
Pillihuaman  
Miembro



Prof. Jesús Huamán  
Palomino  
Miembro



Prof. Ruly Valenzuela Pariona  
Secretario Docente



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD CON DEPÓSITO

N° 026-2023-EPE/FCEAC/UNSCH.

**1. Apellidos y nombres del investigador:**

- ✓ RAMOS MENDOZA, Vicente
- ✓ QUISPE ROJAS, Wilder Fredy

**2. Escuela Profesional:** Economía**3. Facultad:** Ciencias Económicas, Administrativas y Contables**4. Tipo de trabajo académico evaluado:** Tesis.**5. Título del trabajo de investigación:**

La morosidad y su influencia en el patrimonio empresarial de las cooperativas de ahorro y crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho: 2007 – 2018.

**6. Software de similitud:** TURNITIN**7. Fecha de recepción:** 30-05-2023**8. Fecha de evaluación:** 03-06-2023**9. Evaluación de originalidad.**

Porcentaje de similitud	Resultado
• 24%	** APROBADO

- Consignar el porcentaje de similitud.
- \*\* Consignar **APROBADO** si se encuentra dentro del rango de porcentaje establecido, subsanar las observaciones o **DESAPROBADO** si se excede el porcentaje permisible de similitud.

Ayacucho, 05 de junio de 2023

Mg. Ruly Valenzuela Pariona  
Docente-Instructor

Tesis. La morosidad y su  
influencia en el patrimonio  
empresarial de las cooperativas  
de ahorro y crédito Santa María  
Magdalena y San Cristóbal de  
Huamanga de la región de  
Ayacucho: 2007 – 2018.

*por* Wilder Fredy Quispe Rojas & Vicente Ramos Mendoza

---

**Fecha de entrega:** 03-jun-2023 08:34p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2108265051

**Nombre del archivo:** Wilder\_Fredy\_Quispe\_Rojas\_Vicente\_Ramos\_Mendoza.docx (1.16M)

**Total de palabras:** 33916

**Total de caracteres:** 204731

# Tesis. La morosidad y su influencia en el patrimonio empresarial de las cooperativas de ahorro y crédito Santa María Magdalena y San Cristóbal de Huamanga de la región de Ayacucho: 2007 – 2018.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

20%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to University of Surrey Trabajo del estudiante	6%
2	xdoc.mx Fuente de Internet	3%
3	Submitted to University of London External System Trabajo del estudiante	2%
4	Abigail Rodríguez, Francisco Venegas. "Racionamiento de crédito: perspectiva de la Nueva Economía Keynesiana", Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, 2012 Publicación	2%
5	Submitted to CITY College, Affiliated Institute of the University of Sheffield Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to University of Witwatersrand	

1 %

7

Submitted to Universidad Nacional de San  
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

1 %

8

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Fuente de Internet

1 %

9

Fernandez Zarate José Laines. "Indicadores  
que determinan la cartera vencida : un  
análisis de datos panel para instituciones  
crediticias peruanas", TESIUNAM, 2006

Publicación

1 %

10

[www.colef.mx](http://www.colef.mx)

Fuente de Internet

1 %

11

Rubén Chavarín Rodríguez. "Morosidad en el  
Pago de Créditos y Rentabilidad de la Banca  
Comercial en México", Revista Mexicana de  
Economía y Finanzas, 2015

Publicación

1 %

12

[aprenderly.com](http://aprenderly.com)

Fuente de Internet

<1 %

13

"Estudios regionales: análisis y propuestas de  
desarrollo económico y social", Universidad  
del Pacifico, 2021

Publicación

<1 %



14 Dorantes Hernández Brenda. "Las economías social y solidarias (ESS) : una visión desde América Latina", TESIUNAM, 2016  
Publicación <1 %

---

15 Submitted to University of Nottingham  
Trabajo del estudiante <1 %

---

16 Submitted to University of Greenwich  
Trabajo del estudiante <1 %

---

17 Escobar Reynaldos Carlos Andrés. "Condiciones necesarias y suficientes para que se produzca una crisis financiera, descripción de dos casos : 1929 y 2008", TESIUNAM, 2015  
Publicación <1 %

---

18 pt.scribd.com  
Fuente de Internet <1 %

---

19 Submitted to Queen Mary and Westfield College  
Trabajo del estudiante <1 %

---

20 Aguilar Carril Lilia Estela. "El seguro de cinematografía : una aproximación a su siniestralidad", TESIUNAM, 2009  
Publicación <1 %

---

21 Patiño Cano José Antonio. "Violación al principio de igualdad procesal de las partes durante el procedimiento de reconocimiento <1 %



# de créditos dentro del concurso mercantil", TESIUNAM, 2011

Publicación

---

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo