

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES



TESIS

**“INFLUENCIA DE LA CREACIÓN DE VALOR Y COSTO DE GESTIÓN
SOBRE LA RENTABILIDAD DE LAS CAJAS MUNICIPALES DE AHORRO Y
CRÉDITO DEL PERÚ ENTRE EL 2000 Y 2019”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL:
CONTADOR PÚBLICO**

**ELABORADO POR:
BACH. CHABELY PAOLA RUIZ TORRES**

TINGO MARÍA – PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS (VIRTUAL) N° 008/2022- FCC-UNAS

Siendo las 15:00 horas del día 19 de abril del 2022, reunidos on line, vía Microsoft Teams, se instaló el Jurado Evaluador, designado con Resolución 034/2020-D-FCC de fecha 09 de Marzo del 2020, y la respectiva aprobación del proyecto de tesis con Resolución N° 063/2020-D-FCC de fecha 30 de julio de 2021, a fin de iniciar la sustentación de la Tesis para optar el título de **Contador Público** denominado:

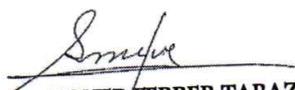
**“INFLUENCIA DE LA CREACIÓN DE VALOR Y COSTO DE GESTIÓN
SOBRE LA RENTABILIDAD DE LAS CAJAS MUNICIPALES DE
AHORRO Y CRÉDITO DEL PERÚ ENTRE EL 2000 Y 2019”**

Presentado por el bachiller: **RUIZ TORRES, CHABELY PAOLA**, de la Carrera Profesional de Ciencias Contables. Luego de la sustentación y absueltas las preguntas de rigor, se procedió a la respectiva calificación de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la UNAS, cuyo resultado, se indica a continuación:

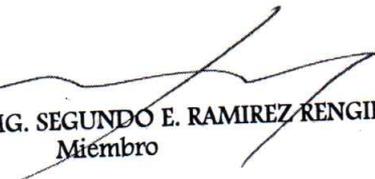
APROBADO POR : UNANIMIDAD
CALIFICATIVO : BUENO

Siendo las 16:30 horas, se dio por culminado el acto de sustentación de tesis, firmando a continuación los miembros del Honorable Jurado y su Asesor, en señal de conformidad.

Tingo María, 19 abril del 2022.


CPC. Dr. ROYER FERRER TARAZONA
Presidente




CPC. MG. SEGUNDO E. RAMIREZ RENGIFO
Miembro


CPC. Mg. EDWIN GRANDEZ MOSQUERA
Secretario


CPC. Dra. LUZ V. INFANTAS BENDEZU
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TITULO UNIVERSITARIO

DATOS GENERALES DEL PREGRADO

Universidad : Universidad Nacional Agraria de la Selva

Facultad : Ciencias Contables.

Título : **“Influencia de la creación de valor y costo de gestión sobre la rentabilidad de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú entre el 2000 y 2019”**

Autor : Chabely Paola Ruiz Torres

Asesor : Dra. Luz Violeta Infantas Bendezú

Escuela Profesional : Contabilidad

Programa de Investigación : Ciencias sociales y desarrollo sostenible

Línea de Investigación : Finanzas

Eje temático de investigación : Ciencias sociales

Lugar de ejecución : Tingo María.

Duración : **Fecha de Inicio** : 23 – 12– 2019

Término : 29 – 07– 2021

Financiamiento : Propio

Bach. Chabely Paola Ruiz Torres
Tesisista

Dra. Luz Violeta Infantas Bendezú
Asesora

DEDICATORIA

A mis queridos padres, Teresa y Helgo, que me alentaron y apoyaron incondicionalmente para poder llegar a ser profesional.

A mis hermanas Susan y Vanessa, y a mi querida abuela, Sarita que en paz descanse, que en vida me brindo su apoyo y comprensión para continuar.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, expreso mi sincero agradecimiento a la profesora Dra. Luz Violeta Infantas Bendezú, por sus consejos, orientaciones metodológicas y palabras de motivación que me impartió a lo largo del proceso de ejecución de la tesis.

Asimismo, extiendo mi agradecimiento a los miembros del jurado revisor por sus atinadas sugerencias que mejoraron sustancialmente la tesis.

Mis más sinceros agradecimientos a todos los docentes de la especialidad de Contabilidad de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por sus enseñanzas impartidas a lo largo de mi formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCIÓN	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I	11
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	11
1.1. Fundamentación del problema	11
1.1.1. Selección general: “Sistema financiero”	11
1.1.2. Selección específica: “Cajas Municipales de Ahorro y Crédito”	11
1.1.3. Descripción del problema	12
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1. Interrogante general	12
1.2.2. Interrogantes específicos.....	12
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Hipótesis	13
1.4.1. Hipótesis general	13
1.4.2. Hipótesis específicas.....	13
1.4.3. Sistema de variables, dimensiones e indicadores.....	14
1.4.4. Definición operacional de variables, dimensiones e indicadores.....	16
1.5. Justificación e importancia.....	17
1.5.1. Teórica.....	17
1.5.2. Práctica.....	17
1.6. Delimitaciones	17
1.6.1. Teórica.....	17
1.6.2. Espacial	17
1.6.3. Temporal	17
1.7. Metodología de la investigación.....	18
1.7.1. Tipo de Investigación	18
1.7.2. Nivel de Investigación	18

1.7.3.	Diseño de la investigación.....	18
1.7.4.	Población y muestra.....	18
1.7.5.	Unidad de análisis.....	19
1.7.6.	Ámbito geográfico y temporal.....	19
1.7.7.	Técnicas de recolección y tratamiento de datos.....	19
1.1.	Método de investigación.....	19
1.2.	Técnicas de investigación.....	20
1.3.	Instrumentos de investigación.....	20
1.4.	Procesamiento y representación de datos.....	20
1.5.	Análisis e interpretación de datos.....	20
CAPÍTULO II		21
FUNDAMENTO TEÓRICO.....		21
2.1.	Antecedentes de la investigación	21
2.1.1.	Internacionales	21
2.1.2.	Locales	23
2.2.	Bases teóricas.....	25
2.2.1.	Creación de valor y rentabilidad	25
2.2.2.	Costo de gestión y rentabilidad	25
2.2.3.	Definición de términos básicos.....	26
CAPÍTULO III		31
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		31
3.1.	Análisis e interpretación de los resultados.....	31
3.1.1.	Denominaciones	31
3.1.2.	Creación de valor.....	32
3.1.3.	Costo de gestión	36
3.1.4.	Rentabilidad	43
3.2.	Demostración de la hipótesis.....	48
3.3.	Discusión de resultados	71
CONCLUSIONES.....		75
RECOMENDACIONES		77
BIBLIOGRAFÍA		78
Anexos		81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables independientes y dependiente según indicadores, escala de medición e instrumento de validación	16
Tabla 2. Conceptos empleados en las fórmulas de los indicadores de las variables independiente y dependiente, para la elaboración de las tablas 3,4,5 y otros.	31
Tabla 3. Eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado según Caja Municipal en el Perú entre el 2000 y 2019	32
Tabla 4. Tendencia de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	34
Tabla 5. Costo de gestión según Caja Municipal en el Perú entre el 2000 y 2019	36
Tabla 6. Tendencia de los indicadores del costo de gestión de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	39
Tabla 7. Rentabilidad económica y financiera según Caja Municipal en el Perú entre el 2000 y 2019, expresados en términos porcentuales	43
Tabla 8. Tendencia de los indicadores de rentabilidad de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019, expresados en términos porcentuales	46
Tabla 9. Modelo inicial de rentabilidad económica según método de estimación de los parámetros de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019	49
Tabla 10. Modelo inicial de rentabilidad financiera según método de estimación de los parámetros de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019	53
Tabla 11. Prueba de Breusch-Pagan según rentabilidad económica y financiera de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019	56
Tabla 12. Prueba de Hausman con respecto a la rentabilidad económica de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	57
Tabla 13. Prueba de Hausman con respecto a la rentabilidad financiera de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	58

Tabla 14. Prueba de dependencia transversal de los términos de perturbación con respecto a la rentabilidad económica y financiera según el Multiplicador de Lagrange y Pesaran	59
Tabla 15. Prueba de heterocedasticidad con respecto a la rentabilidad económica y financiera según estadístico modificada de Wald	60
Tabla 16. Prueba de autocorrelación con respecto a la rentabilidad económica y financiera según estadístico de Wooldridge	61
Tabla 17. Modelo final de rentabilidad económica y financiera según método MCGEF con corrección de errores de Driscoll-Kraay de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	62
Tabla 18. Cambio de la rentabilidad económica y financiera debido a un cambio en las variables Dummy's de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	68
Tabla 19. Cambio en la rentabilidad económica y financiera por efecto de un cambio en la creación de valor y costo de gestión de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019.....	70

INTRODUCCIÓN

La investigación tiene como objetivo general: Analizar la influencia de la creación de valor y el costo de gestión sobre la rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito del Perú entre el 2000 y 2019. Mientras que los objetivos específicos son: Examinar la causalidad existente de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado sobre la rentabilidad económica y financiera. Demostrar la incidencia del crecimiento de depósito de los clientes sobre la rentabilidad económica y financiera. Establecer la relación del patrimonio neto total con la rentabilidad económica y financiera. Evaluar la relación existente entre el riesgo crediticio y la rentabilidad económica y financiera. Examinar la influencia del crecimiento de activos totales y la rentabilidad económica y financiera.

El trabajo estuvo enmarcado como una investigación cuantitativa como tipo de investigación. Explicativo, el nivel de investigación ha logrado responder las hipótesis planteadas. Los datos de panel, como diseño no experimental han logrado construir el modelo de rentabilidad de las microfinancieras.

Por tanto, la tesis está dividido en cinco partes. El primero, está referido al capítulo I, que se contiene el planteamiento metodológico. El segundo, se encuentra el capítulo II, donde se encuentra sustentado el fundamento teórico. El tercero, está el capítulo III, referido a los resultados de las tesis. El cuarto, está enmarcado las conclusiones. Y el quinto, se concibe las respectivas recomendaciones.

La autora.

RESUMEN

La rentabilidad es un indicador importante para toda institución financiera, siendo esta que podemos conocer con exactitud si puede seguir operando en el mercado. La presente tesis, tiene como objetivo: Analizar la influencia de la creación de valor y el costo de gestión sobre la rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito del Perú entre el 2000 y 2019. De acuerdo con el balance general y el estado de ganancias y pérdidas de las 14 cajas municipales, y un nivel de investigación de causa-efecto, se procedió a estimar el modelo de rentabilidad por mínimos cuadrados generalizados con efectos fijos. Logrando encontrar, la eficiencia de valor agregado del capital humano, el riesgo crediticio y el crecimiento de activos totales son influyentes sobre la rentabilidad económica; lo propio, explican la rentabilidad financiera, a ello se suma la relación patrimonio neto total, también para ambas rentabilidades las variables Dummy's son significativas.

Palabras claves: Datos de panel, microfinanciera, volatilidad, ratios económicos, ratios financieros.

ABSTRACT

Profitability is an important indicator for any financial institution, being this that we can know exactly if it can continue operating in the market. The present thesis aims to: Analyze the influence of the creation of value and the cost of management on the profitability of the municipal savings and credit banks of Peru between 2000 and 2019. According to the balance sheet and the state of gains and losses of the 14 municipal funds, and a level of cause-effect research, proceeded to estimate the profitability model by generalized least squares with fixed effects. Being able to find, the efficiency of added value of the human capital, the credit risk and the growth of total assets are influential on the economic profitability; the same, they explain the financial profitability, to this is added the total net worth relationship, also for both profitability the dummy variables are significant.

Keywords: Panel data, microfinance, volatility, economic ratios, financial ratios.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Fundamentación del problema

1.1.1. Selección general: “Sistema financiero”

Las instituciones, los intermediarios y los mercados donde se canalizan el crédito y ahorro son los que conforman el sistema financiero. Los mecanismos que hacen posible el éxito de esta transacción se da por activos financieros indirectos y directos. Las cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC) son parte de este sistema, logro de sus operaciones han convertido la economía de las regiones más dinámica.

El sistema financiero basados en el mercado, se encuentra sustentado en las cotizaciones bursátiles y logrando que los pequeños inversores coticen en el mercado bursátil con monto relativamente elevados. Su financiación se debe a recursos propios y ajenos, los costos de financiación son fijadas por la demanda. Mientras, basados en el crédito las entidades tienen un elevado poder de mercado logrando fijar los costos de financiación, logrando hacerlo a través de los beneficios retenidos y los préstamos financieros.

1.1.2. Selección específica: “Cajas Municipales de Ahorro y Crédito”

La SBS (1991), hace notar que una caja municipal de ahorro y crédito (CMAC) es una institución financiera que surge para atender las necesidades de financiar a una micro, pequeña y mediana empresa en cualquier parte del Perú; así como el servicio de ahorro. El país, aún posee un sector bancario deficiente, logrando suplir gran parte de ello por estas empresas municipales con autonomía financiera, económica y administrativa.

Las microfinanzas en Perú, desde el enfoque de las cajas municipales ha contribuido a que las Mypes alcancen niveles de crecimiento y sostenibilidad en casi todas las regiones (Jaramillo, 2012). De esta parte, las Mypes han logrado aprovechar la flexibilidad de la gestión de riesgo de las cajas y el ajuste real de este último han logrado que poco a poco migre de situaciones de lento

crecimiento a uno que va de acuerdo con el contexto nacional e internacional (Jaramillo, 2012).

Las CMAC regulada principalmente por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP han logrado tener una gran importancia en la economía peruana, por ofrecer productos de crédito y ahorro con tasas de interés competitivas.

1.1.3. Descripción del problema

La rentabilidad entre las cajas municipales en el Perú es muy variada, valores que repercuten directamente en las decisiones de cada entidad financiera. Una rentabilidad próxima a cero implica que posee una poca creación de valor y altos costos de gestión, realidad muy propia de cualquier Caja municipal, sin embargo; existen Cajas cuyos resultados son muy buenos.

La rentabilidad es un instrumento útil para los gerentes para tomar decisiones de corto plazo y estratégicamente; lo que implica que cada gerente debe evaluar sus finanzas para conducir adecuadamente como fuente de emprendimiento y la economía (Lesáková, L., Ondrušová, A., & Vinczeová, M., 2019).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Interrogante general

1. ¿Cómo influye la creación de valor y el costo de gestión sobre la rentabilidad de las cajas municipales del Perú entre el 2000 y 2019?

1.2.2. Interrogantes específicos

1. ¿Cuál es la causalidad de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado sobre la rentabilidad económica y financiera?
2. ¿Cómo incide el crecimiento de depósito de los clientes sobre la rentabilidad económica y financiera?
3. ¿Cuál es la relación patrimonio neto total con la rentabilidad económica y financiera?

4. ¿Existe relación entre el riesgo crediticio y la rentabilidad económica y financiera?
5. ¿De qué manera influye el crecimiento de activos totales y la rentabilidad económica y financiera?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

1. Analizar la influencia de la creación de valor y el costo de gestión sobre la rentabilidad de las cajas municipales del Perú entre el 2000 y 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Examinar la causalidad existente de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado sobre la rentabilidad económica y financiera.
2. Demostrar la incidencia del crecimiento de depósito de los clientes sobre la rentabilidad económica y financiera.
3. Establecer la relación del patrimonio neto total con la rentabilidad económica y financiera.
4. Evaluar la relación existente entre el riesgo crediticio y la rentabilidad económica y financiera.
5. Examinar la influencia del crecimiento de activos totales y la rentabilidad económica y financiera.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

1. La creación de valor y el costo de gestión influye sobre la rentabilidad de las cajas municipales del Perú entre el 2000 y 2019.

1.4.2. Hipótesis específicas

1. Existe causalidad de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado con la rentabilidad económica y financiera.
2. La incidencia es positiva del índice del crecimiento de depósito de los clientes sobre la rentabilidad económica y financiera.

3. La relación patrimonio neto total es significativa con la rentabilidad económica y financiera.
4. Existe una relación estadísticamente significativa entre el riesgo crediticio y la rentabilidad económica y financiera.
5. La influencia es evidente entre el crecimiento de activos totales y la rentabilidad económica y financiera.

Procesos lógicos de la hipótesis

Como: (X) (PyQ \Rightarrow Y)

Para todo X, Si P y Q entonces implica Y, es decir; la rentabilidad de las cajas municipales del Perú entre el 2000 y 2019 se debe por la creación de valor y costo de gestión.

Prueba de hipótesis

Para contrastar la hipótesis se procesará los datos estadísticos de la SBS y seguidamente se empleará asimismo las pruebas estadísticas y econométricas de la regresión lineal múltiple.

1.4.3. Sistema de variables, dimensiones e indicadores

Variable independiente 1: Creación de valor

Indicadores:

EVACH_{it}= Eficiencia de valor agregado del capital humano (En porcentaje)

$$EVACH_{it} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital humano}}$$

Valor agregado= Ingreso bruto-Gastos operativos (En soles)

Capital humano= Total de sueldos y salarios (En soles)

EVACEs_{it}= Eficiencia de valor agregado del capital estructural (En porcentaje)

$$EVACEs_{it} = \frac{\text{Capital de estructura}}{\text{Valor agregado}}$$

Capital de estructural= Valor agregado-capital humano

EVACEm_{it}= Eficiencia de valor agregado del capital empleado (En porcentaje)

$$EVACEm_{it} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital empleado}}$$

Variable independiente 2: Costo de gestión

Indicadores:

CDC_{it}= Crecimiento de depósito de los clientes (En porcentaje)

$$CDC_{it} = \text{Ln} \left(\frac{DC_{it}}{DC_{it-1}} \right)$$

RPNT_{it}= Relación patrimonio neto total (En porcentaje)

$$RPNT_{it} = \frac{\text{Capital total}}{\text{Activos totales}}$$

RC_{it}= Riesgo crediticio (En porcentaje)

$$RC_{it} = \frac{\text{Provisión para pérdidas crediticias}}{\text{Préstamos totales}}$$

CAT_{it}= Crecimiento de activos totales (En porcentaje)

$$CAT_{it} = \text{Ln} \left(\frac{AT_{it}}{AT_{it-1}} \right)$$

Variable dependiente: Rentabilidad

Dimensión 1: Rentabilidad económica

Indicador:

ROA_{it}= Rentabilidad sobre los activos (En porcentaje)

$$ROA_{it} = \frac{\text{Beneficios netos}}{\text{Activos totales}}$$

Dimensión 2: Rentabilidad financiera

Indicador:

ROE_{it}= Rentabilidad sobre el patrimonio (En porcentaje)

$$ROE_{it} = \frac{\text{Beneficios netos}}{\text{Patrimonio}}$$

1.4.4. Definición operacional de variables, dimensiones e indicadores

Tabla 1. Operacionalización de las variables independientes y dependiente según indicadores, escala de medición e instrumento de validación

Variable	Indicador	Escala de medición	Instrumento de validación	Autor(es)
Independientes				
Independiente 1: Creación de valor	EVACH_{it}: Eficiencia de valor agregado del capital humano	Porcentaje	EE.FF	Ozkan et al, (2017), Xu et al, (2019) y Weqar et al. (2020).
	EVACE_{sit}: Eficiencia de valor agregado del capital estructural	Porcentaje	EE. FF	
	EVACE_m_{it}: Eficiencia de valor agregado del capital empleado	Porcentaje	EE. FF	
Independiente 2: Costo de gestión	CDC_{it}: Crecimiento de depósito de los clientes	Porcentaje	EE. FF	Chunhachinda y Li (2014), Alshatti (2016), Tan (2020) y Abdelaziz et al. (2020).
	RPNT_{it}: Relación patrimonio neto total	Porcentaje	EE. FF	
	RC_{it}: Riesgo crediticio	Porcentaje	EE. FF	
	CAT_{it}: Crecimiento de activos totales	Porcentaje	EE. FF	
Dependiente				
DIMENSION 1: Rentabilidad económica	ROA_{it}: Rentabilidad sobre los activos	Porcentaje	EE. FF	Ousama y Fatima, (2015) y Tran y Vo, (2018).
DIMENSION 2: Rentabilidad financiera	ROE_{it}: Rentabilidad sobre el patrimonio	Porcentaje	EE. FF	Ousama y Fatima, (2015) y Tran y Vo, (2018).

1.5. Justificación e importancia

1.5.1. Teórica

La investigación contribuyó a dar un mayor soporte a la base teórica de las microfinanzas. Logrando respaldar e instaurar reglas y pautas que ayude a crear una mayor rentabilidad económica y financiera de las CMAC en el Perú.

Estableció un mayor control por las entidades reguladoras con el fin de proporcionar una mayor competitividad y desarrollo económico en el país.

1.5.2. Práctica

El trabajo planteado se comprometió a establecer una mayor participación en el mercado financiero. Estableciendo una mayor importancia para las Mypes para lograr impulsar su financiamiento y estabilidad económica y financiera.

Así como, las CMACs con la propuesta debe logran mejorar su rentabilidad económica y financiera a través de la creación de valor y la optimización en los costos de gestión.

1.6. Delimitaciones

1.6.1. Teórica

Se procedió a organizar consecuentemente la lógica, organizativa y fundada las variables e indicadores que conforman parte de la investigación, a partir del sustento teórico existente que describe el problema de investigación.

1.6.2. Espacial

La investigación desarrollada fue en el Perú. País donde se encuentran funcionando las CMAC que son objetos de la presente investigación.

1.6.3. Temporal

El trabajo tomó el diseño no experimental de tipo de datos de panel (longitudinal y transeccional a la vez), propiciando en obtener el informe

final en seis meses con la descripción y explicación de la rentabilidad de las CMAC.

1.7. Metodología de la investigación

1.7.1. Tipo de Investigación

El trabajo por desarrollar es aplicado, por ello se utilizó las diversas teorías y enfoques como sustento de la rentabilidad, creación de valor y costo de gestión. Razones por el cual se encuentra plasmado de esa manera los objetivos.

1.7.2. Nivel de Investigación

Por las peculiaridades del planteamiento del problema, la investigación a desarrollar es de nivel causal. Lo que logrará explicar que son causas la creación de valor y los costos de gestión de la rentabilidad de las CMAC en el Perú entre el 2000 y 2019. Así como, los juicios de apreciación de la investigación localizamos que por su dimensión temporal y el tiempo de recojo de datos de las estadísticas de la SBS es de tipo de datos de panel (longitudinal y transeccional a la misma vez).

1.7.3. Diseño de la investigación

El diseño no experimental es la naturaleza de la investigación; por lo que apelamos a un estudio de datos de panel con un estudio ex post – facto (después de la ocurrencia de los hechos).

1.7.4. Población y muestra

Población

De acuerdo con la SBS hasta noviembre de 2019, existen 14 Cajas Municipales de Ahorro y Crédito, como se describen a continuación; CMAC Arequipa, CMAC Cusco, CMAC Del Santa, CMAC Huancayo, CMAC Ica, CMAC Maynas, CMAC Paita, CMAC Piura, CMAC Sullana, CMAC Tacna y CMAC Trujillo.

Muestra

No habrá la necesidad de calcular un tamaño de muestra por la investigación de datos de panel, datos que se serán recopiladas de las

estadísticas de la SBS. Vale aclarar, que el tamaño de muestra para tomar en cuenta es de 14 CMAC existente en el Perú, logrando estudiar en su totalidad por su fácil accesibilidad.

1.7.5. Unidad de análisis

Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú entre el 2000 y 2019.

1.7.6. Ámbito geográfico y temporal

La investigación se realizará en el Perú, comprendido en el período: diciembre 2019 a junio de 2020.

1.7.7. Técnicas de recolección y tratamiento de datos

1.1. Método de investigación

Se utilizó los siguientes métodos:

1) Método inductivo y deductivo

El inductivo – deductivo son los métodos que se han empleado en la investigación partiendo del sustento específico han logrado explicar los hechos generales y a través del sustento teórico o general se logró desarrollar los hallazgos de la investigación.

2) Método comparativo

Las comparaciones de los resultados del balance general y el estado de ganancias y pérdidas de cada uno de las CMAC en cuanto a la rentabilidad, creación de valor y costo de gestión nos muestran los diferentes análisis e interpretaciones.

3) Método histórico

Se recopilaron los datos estadísticos entre el 2000 y 2019 con la finalidad de evaluar la evolución de la rentabilidad económica y financiera de las CMAC.

4) Método estadístico

Se aplicó para determinar la muestra de estudio, para la prueba de hipótesis; así como, para sistematizar los resultados obtenidos. Las siguientes técnicas, instrumentos, software y análisis econométrico:

1.2. Técnicas de investigación

Se usó las siguientes técnicas:

- ✓ Revisión bibliográfica
- ✓ Análisis estadísticos

1.3. Instrumentos de investigación

Se utilizó básicamente los siguientes instrumentos:

- ✓ Fichas de trabajo bibliográfico.
- ✓ Ficha de trabajo hemerográfico.

1.4. Procesamiento y representación de datos

Después de recolectar los datos, se procedió al procesamiento de los datos y el análisis correspondientes, siendo las siguientes actividades:

- ✓ Revisión de los datos de la página web de la SBS.
- ✓ Se procedió a descargar los datos estadísticos de la SBS.
- ✓ Se revisó el balance general y el estado de ganancias y/o pérdidas de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito.
- ✓ Se construyó los ratios de las variables independientes y dependiente.
- ✓ Se ordenó los datos mensualmente entre el 2000 y 2019.
- ✓ Se procedió a colocar los datos en el programa econométrico de Stata 15.1.

1.5. Análisis e interpretación de datos

Para el análisis e interpretación, se realizó el siguiente procedimiento:

- ✓ Se realizó la organización de la información.
- ✓ Se obtuvo los datos descriptivos entre el 2000 y 2019; así como, entre Cajas Municipales de ahorro y Crédito del Perú.
- ✓ Se estimó el modelo inicial de rentabilidad económica y financiera.
- ✓ Se realizó las pruebas econométricas que ha contribuido a elegir el modelo final de rentabilidad económica y financiera.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

– **Bolarinwa, S. T., Obembe, O. B., & Olaniyi, C. (2019), Nigeria.**

Investigación cuyo título es “Reexaminando los determinantes de la rentabilidad bancaria en Nigeria”, encuentra los siguientes hallazgos:

- La rentabilidad es un determinante importante de la rentabilidad bancaria en los países en desarrollo. Adicionalmente, la rentabilidad de los bancos en Nigeria persiste en el tiempo; por lo tanto, la industria es bastante competitiva. Las políticas recientes de recapitalización de la industria bancaria destinadas a aumentar la rentabilidad y la estabilidad en la industria bancaria de Nigeria y otros países africanos no serán efectivas si el problema de la eficiencia administrativa no se aborda adecuadamente.
- Mejorando la eficiencia de la gestión bancaria reducirá positivamente los préstamos incobrables, lo que conducirá a la estabilidad del sistema bancario. Introducen la eficiencia utilizando una medida estándar de análisis de frontera estocástica para su medición. Además, este estudio introduce el papel de la persistencia en la literatura en los países en desarrollo.
- Las políticas recientes de recapitalización de la industria bancaria destinadas a aumentar la rentabilidad y la estabilidad en la industria bancaria de Nigeria y otros países africanos no serán efectivas si el problema de la eficiencia administrativa no se aborda adecuadamente.

– **Alfadli, A., & Rjoub, H. (2019), Golfo**

Investigación cuyo título es, “Los impactos de las variables macroeconómicas, específicas del banco y específicas de la industria en el desempeño financiero de los bancos comerciales: evidencia de los países del Consejo de Cooperación del Golfo”, los resultados encontrados son:

- El estudio muestra que hay un impacto negativo significativo de la eficiencia, el riesgo de crédito, la diversificación y la relación de concentración en todas las medidas de desempeño.
- El coeficiente del índice de adecuación del capital afecta positivamente a todas las medidas de desempeño bancario. El estudio también concluyó que los indicadores macroeconómicos influyen en la situación financiera del banco.

– **Suliaman Alshatti, A. (2016), Jordania**

La investigación titulada, “Determinantes de la rentabilidad de los bancos: el caso de Jordania”, tomó en cuenta y encontró que:

- Una medida de la rentabilidad de los bancos es el rendimiento de los activos (ROA) y el rendimiento del patrimonio (ROE). Los resultados indican que las variables de adecuación de capital, capital y apalancamiento tienen un efecto positivo en la rentabilidad de los bancos, y la variable de calidad de los activos tiene un efecto negativo en la rentabilidad de los bancos.
- Los resultados también indican que la creciente rentabilidad de los bancos en Jordania está asociada con bancos bien capitalizados, acompañados de una alta suficiencia de capital.

– **Mostak Ahamed, M. (2017), India**

La investigación tiene como título, “Calidad de activos, ingresos sin intereses y rentabilidad bancaria: evidencia de bancos indios”, encontró los siguientes resultados:

- Muestra que una mayor proporción de ingresos sin intereses produce mayores ganancias y ganancias ajustadas al riesgo; en particular cuando los bancos están involucrados en más actividades comerciales.
- Indica que los bancos extranjeros privados obtienen más ganancias ajustadas al riesgo en comparación con el sector público y los bancos privados nacionales. Además, también encuentra que la diversificación de

ingresos beneficia más a los bancos que tienen menor calidad de activos en comparación con los bancos que tienen mayor calidad de activos.

- Son insensibles a las estimaciones dinámicas de datos de panel y a la especificación de muestras alternativas. De este documento proporcionan información valiosa para los responsables políticos, y concluir que garantizar actividades de diversificación mejora la rentabilidad del banco, en particular para los bancos que tienen menor calidad de activos.

2.1.2. Locales

– Rios Vargas, J. (2018), Tacna

La tesis lleva como título, “Factores que influyen en la rentabilidad de la caja municipal Tacna, período 2014-2018”, los resultados fueron:

- A mayores niveles de colocación de créditos directos, mayor será la rentabilidad de las CMAC Tacna, es decir, que altos niveles de colocaciones a través de créditos influyen positivamente en la rentabilidad. Esto es positivo y tiene consistencia con la teoría, debido a que grandes volúmenes de colocaciones generan obviamente una mayor rentabilidad, así mismo, esa atomización de créditos minimiza el riesgo de no pago de sus acreedores.
- La tasa de interés influye significativamente en la rentabilidad de la Caja municipal de Tacna, es decir, a mayores tasas de interés la rentabilidad de las colocaciones aumenta, debido que para la caja los ingresos derivados de los intereses que cobra generan mayores ingresos, que, contrastados contra los costos, estos superarían el margen de ganancia de la institución microfinanciera.
- Respecto a las malas colocaciones, que son producto de un alto riesgo, se generan mayores niveles morosidad, lo cual coadyuva a que la institución micro financiera tenga que incrementar sus provisiones a fin cubrir los malos créditos, según las normas de los órganos reguladores del país, y como consecuencia del incremento de provisiones se ven afectados los

niveles de rentabilidad de la caja municipal, es decir, que ha mayores niveles de morosidad influye negativamente en los niveles de rentabilidad.

- A mayores niveles de inflación menor serán los niveles de rentabilidad de la caja municipal de Tacna, es decir, que a mayor nivel de incremento en el nivel de los precios en la economía peruana influyen negativamente en la rentabilidad. Esto se debe que al colocar sus créditos a los agentes económicos las instituciones microfinancieras, y dado el plazo de estos, erosionan el retorno en términos reales, es decir, en términos reales o poder de compra.
- A mayores niveles de devaluación del tipo de cambio, es decir, la relación o paridad del nuevo sol peruano respecto al dólar, contribuye a elevar de rentabilidad de las cajas municipales, es decir, que a mayores niveles de devaluación en la economía influyen positivamente en la rentabilidad, debido a que la cartera de colocaciones en esta moneda extranjera permite que las instituciones micro financieras puedan reajustar automáticamente sus saldos de colocaciones en esa moneda, encareciendo obviamente los costos de los agentes económicos.

– **Cortez Vidal, S. E. (2019), Trujillo**

La investigación lleva como título, “Créditos directos y su incidencia en la solvencia y rentabilidad de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Norte de Perú, 2017”, los resultados fueron:

- La investigación tuvo como objetivo determinar la incidencia de los créditos directos como base para la solvencia y rentabilidad en las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC) del Norte de Perú, siendo el crédito directo un instrumento eficaz en la reactivación económica.
- En CMAC del Norte surge un incremento en créditos directos a pequeñas empresas, elevado incremento en marzo de 19.98% en índice de solvencia Capital Global en CMAC Trujillo y buena capacidad de pago en CMAC Sullana en febrero en índice de Endeudamiento patrimonial de 10.99 veces.

- Un mayor incremento en Rentabilidad índice de Rendimiento Patrimonial e índice de Rendimiento sobre la Inversión en CMAC Sullana en enero de 15.64% y en enero de 2.13% respectivamente.
- Existe influencia significativa en la CMAC Sullana en base al índice de solvencia capital global ($p=0.0030$) y endeudamiento patrimonial ($p=0.0034$); así como en el índice de rendimiento sobre el patrimonio ($p=0.0035$) y sobre la inversión ($p=0.0005$).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Creación de valor y rentabilidad

De acuerdo con Chunhachinda y Li (2014), la rentabilidad económica y financiera es explicada por la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado.

La investigación de Yaseen y Al-Amarneh (2021, pg. 39), nos demuestra que existe una relación inversa entre el EVACH y la ROE; mientras, entre EVACEs y ROE, así como entre EVACEm y ROE existe una relación de causa-efecto positivamente.

Sin embargo, Weqar et al. (2020), nos demuestra que la creación de valor medido por los tres indicadores de eficiencia de valor agregado está explicada positivamente sobre la ROA.

De modo que Le y Nguyen (2020), tanto para la ROA y ROE, nos muestran la relación de causa-efecto directamente proporcional. Por tanto, las relaciones que guardan entre los indicadores de creación de valor con la rentabilidad pueden ser positiva o negativamente.

2.2.2. Costo de gestión y rentabilidad

La relación patrimonio neto total, el crecimiento de los activos totales, el riesgo crediticio y el crecimiento de depósitos de los clientes son los indicadores que explican la rentabilidad económica y financiera (Chunhachinda & Li, 2014), (Alshatti, 2016), (Yao et al., 2018), (Tan, 2020) y (Abdelaziz et al., 2020).

Jeris (2021), nos demuestra que el crecimiento de depósito de los clientes, así como entre otras variables logran explicar la rentabilidad económica y financiera. Esta relación causal es positiva, el mismo que nos demuestra de acuerdo con Azad et al. (2020).

2.2.3. Definición de términos básicos

a) Adecuación del capital

En este caso, el objetivo es evaluar la solvencia financiera de la entidad para medir si los riesgos asumidos están adecuadamente cubiertos con capital y reservas, de tal manera que se puedan afrontar posibles pérdidas que provengan de operaciones de crédito. Esta área incorpora seis indicadores: apalancamiento, capacidad para obtener liquidez, fortaleza de las reservas, calidad de los activos, cartera riesgosa y políticas de castigo para deudas malas o pérdidas inminentes.

La calificación de la idoneidad del capital toma en cuenta, entre otras cosas: El nivel y la calidad del capital, medidos por la condición financiera de la institución. La habilidad de la gerencia para obtener nuevos recursos, si así se llegara a requerir. La naturaleza y volumen de los activos, así como su comportamiento y asignación de provisiones contingentes. La composición del balance y, en especial, la naturaleza y el volumen de los activos intangibles, el grado de concentración del riesgo y las contingencias asociadas al desarrollo de actividades no tradicionales. Actividades no registradas en el balance y su exposición al riesgo. Calidad, nivel y regularidad de las utilidades y consistencia en la política de dividendos. Proyecciones y planes de expansión o crecimiento. Posibilidades de acceso al mercado de capitales o a otras fuentes de financiación a largo plazo.

b) Calidad de los activos

La calidad de los activos está en función de las condiciones actuales y de las probabilidades de que en el futuro se produzcan un deterioro o una mejora sobre la base de las actuales condiciones económicas, prácticas y tendencias. Como su nombre lo indica, esta área pretende medir los activos de la empresa,

así como su capacidad operativa y la eficiencia con la cual se los utiliza. Incluye indicadores como productividad de los activos a largo plazo e infraestructura.

Los factores que intervienen, en este caso, son: Existencia de políticas y estándares para la administración del crédito y la identificación de riesgos. El riesgo de crédito que surge de transacciones fuera de balance, como futuros, cartas de crédito o líneas especiales de financiación. Diversificación y calidad de préstamos y portafolios de inversión. La política y procedimientos para el otorgamiento de préstamos. Concentración de activos. Existencia de controles internos y eficientes sistemas de información. Naturaleza y volumen de la excepción documentaria en el otorgamiento de créditos. Nivel, distribución y problemas de transacciones realizadas fuera de balance. Realización de reservas.

c) Eficiencia de la gerencia

Son cinco los índices que se incluyen en este aspecto del análisis: administración; recursos humanos; procesos, controles y auditoría; sistema de tecnología informática; y planificación estratégica y presupuestos.

En el área de calificación de la eficiencia administrativa se toman variables tales como: Nivel y calidad de respaldo de las directivas y de la gerencia a las actividades desarrolladas por la institución. Habilidad de directivas y administradores para tomar decisiones, planear y responder ante cambios y riesgos imprevistos, así como para desarrollar oportunamente nuevos productos o planes de negocios. Políticas internas adecuadas para identificar y controlar las operaciones de riesgo. Oportunidad en el manejo de la información e implantación de sistemas de control de riesgos, de acuerdo con el tamaño de la organización y con las actividades desarrolladas. Cumplimiento de leyes, normas y reglamentos. Respuesta oportuna a recomendaciones presentadas por auditores o autoridades externas. Concentración de autoridad en pocas manos.

d) Utilidad

Mediante tres índices cuantitativos y uno cualitativo, la metodología Camel evalúa el comportamiento y la eficiencia de las utilidades. Recurre aquí a tres razones financieras ampliamente conocidas en el análisis de rentabilidad: rendimiento sobre la inversión (RSI), eficiencia operativa o margen de ganancias, y rotación de activos. Finalmente, el indicador cualitativo mide la política aplicada a las tasas de interés.

Los anteriores indicadores identificarán factores tales como: Nivel de utilidades, incluyendo el análisis de su tendencia y su estabilidad. Política de retención de utilidades. Calidad y origen de las ganancias obtenidas. Volumen de costos y gastos en relación con la operación. Existencia de sistemas de presupuestos, proyecciones y pronóstico, así como de eficientes sistemas de información. Creación y registro de provisiones adecuadas. Grado de exposición de las utilidades a riesgos de mercado, tales como fluctuaciones en las tasas de interés o de cambio. Esta parte del análisis pretende no solo cuantificar el nivel de utilidades y su retorno, sino también calificar la calidad y los diversos factores que la determinan.

e) Manejo de liquidez

Se refiere al riesgo de no poder cumplir con eficiencia las necesidades de flujos de efectivo presentes y futuros sin afectar negativamente a las operaciones diarias. Analiza la capacidad que tiene la entidad para maniobrar en condiciones de disminución en las fuentes de fondos o en situación de aumento de activos, así como para atender costos y gastos de operación a tasas razonables de financiación.

También revisa el impacto del exceso de liquidez en el margen de interés neto de la entidad, que es un indicador de riesgo de tasa de interés.

En consecuencia, son variables importantes en el estudio de la liquidez: Un nivel adecuado, de acuerdo con las necesidades y expectativas, tanto las presentes como las futuras. Razonabilidad y facilidad de convertir activos en efectivo. Facilidad de acceso al mercado de dinero y a otras fuentes de financiación a corto plazo. Grado de volatilidad de las fuentes de recursos de

corto plazo para financiar activos no corrientes. Tendencia y estabilidad de los depósitos (sobre todo para entidades financieras). Posibilidad de realizar rápidamente un grupo de activos, en caso de necesidad. Capacidad de identificar, medir y controlar la posición de liquidez. Habilidad para desarrollar e implementar planes de contingencia y de captar las señales emitidas por el entorno. Desde hace algún tiempo, se incluye una sexta área relacionada con los riesgos de mercado y la exposición a ellos que pueda tener una organización.

f) Riesgos de mercado

Este índice hace referencia a la sensibilidad a riesgos derivados de variables económicas tales como fluctuaciones en las tasas de interés o variaciones en el tipo de cambio, así como en las oscilaciones de las acciones o la variabilidad de otros factores del entorno, como los precios o la inflación, en general.

A diferencia del análisis clásico, este enfoque mira hacia adelante e incluye el examen en diferentes escenarios de hipotéticos precios futuros y tasas, y luego modela sus efectos. La variabilidad en el enfoque es significativa.

La exposición a los riesgos de mercado evalúa aspectos tales como los siguientes: Sensibilidad de las utilidades a variaciones en las tasas de interés, moneda extranjera, precios o bursatilidad. Habilidad de la gerencia para identificar, medir y controlar la exposición a esta clase de riesgos. Naturaleza y complejidad del riesgo inherente a la clase de actividad desarrollada.

g) Eficiencia y rentabilidad

Esta área evalúa cuál es la estructura de rentabilidad de las IMF, es decir dónde gasta y/o invierte esta y cuáles son los ingresos que obtiene, para compararlos con sus pares locales, regionales o extranjeros, pues la simple cifra no refleja ningún significado si no se puede comparar o analizar alguna tendencia; también incluye rendimiento de cartera y la posición que la organización ocupa en el mercado. Esta área, juntamente con la de actividades, constituye el desarrollo de la parte cuantitativa de la metodología.

¿Qué busca cada factor del área de eficiencia y rentabilidad?

ROA Y ROE. - Una capacidad demostrada para llevar a cabo las actividades de microfinanzas de una manera sostenible. Rendimiento de la cartera que refleja la tasa de interés teórica. Ratio en función de gastos que demuestre una organización eficiente dado el entorno de la institución, la clientela objetivo y el modo de funcionamiento. Margen suficiente que permita a la IMF pagar por los recursos financieros que necesita para financiar su crecimiento. Una inversión eficiente de los recursos en la cartera.

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis e interpretación de los resultados

3.1.1. Denominaciones

Tabla 2. Conceptos empleados en las fórmulas de los indicadores de las variables independiente y dependiente, para la elaboración de las tablas 3,4,5 y otros.

INGRESOS BRUTOS	Ingresos financieros + Ingresos por servicios financieros		EGP
GASTOS OPERATIVOS	Gastos financieros + Gastos por servicios financieros		EGP
TOTAL DE SUELDOS Y SALARIOS	Personal + directorio + servicios recibidos por terceros		EGP
CAPITAL EMPLEADO	Valor agregado/patrimonio		ESF
CRECIMIENTO DE DEPÓSITO DE LOS CLIENTES	Obligaciones con el público + depósitos del sistema financiero y organismos internacionales/ depósito de los clientes del año anterior		ESF
RELACIÓN PATRIMONIO NETO TOTAL	Capital total	capital social + capital adicional y ajustes de patrimonio	ESF
	Total activo		
RIESGO CREDITICIO	Provisiones, depreciación y amortización / prestamos totales		EGP/ESF
ROA	Beneficios netos	Utilidad neta (perdida)	EGP/ESF
	Total activo		
ROE	Beneficios netos	Utilidad neta (perdida)	EGP/ESF
	Patrimonio		

3.1.2. Creación de valor

Tabla 3. Eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado según Caja Municipal en el Perú entre el 2000 y 2019

Eficiencia de valor agregado del capital	Caja Municipal						
	Arequipa	Chincha	Cusco	Huancayo	Ica	Lima	Maynas
Humano	2.26±0.50	1.26±0.52	2.32±0.57	2.06±0.42	2.00±0.40	1.87±0.48	1.71±0.26
Estructural	0.54±0.12	-0.06±1.13	0.55±0.11	0.50±0.13	0.49±0.11	0.41±0.42	0.41±0.17
Empleado	0.59±0.34	0.56±0.50	0.44±0.26	0.53±0.29	0.54±0.31	0.57±1.56	0.55±0.33
Eficiencia de valor agregado del capital	Caja Municipal						
	Paita	Pisco	Piura	Del Santa	Sullana	Tacna	Trujillo
Humano	1.65±0.51	1.44±0.32	1.89±0.41	1.59±0.29	2.06±0.39	1.99±0.44	1.98±0.38
Estructural	0.37±0.22	0.24±0.68	0.46±0.17	0.36±0.19	0.51±0.10	0.48±0.14	0.49±0.21
Empleado	0.62±0.36	0.74±0.45	0.57±0.34	0.63±0.39	0.60±0.34	0.45±0.25	0.50±0.35

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Las Cajas Municipales, tales como: Cusco (2.32 o 232%), Arequipa (2.26 o 226%), Huancayo (2.06 o 206%), Sullana (2.06 o 206%), Ica (2 o 200%), Tacna (1.99 o 199%) y Trujillo (1.98 o 198%) presentan un mayor ratio promedio en cuanto a la eficiencia de valor agregado del capital humano (EVACH); mientras, con menor eficiencia se encuentra Chincha (1.26 o 126%) y Pisco (1.44 o 144%), estas diferencias están relacionadas con los ingresos brutos menos los gastos operativos, y el pago de sueldos y salarios. La EVACH es 3/4 veces más para las instituciones más eficientes comparado con las menos eficientes. Sin embargo, con respecto a la desviación estándar es muy variado entre cajas municipales, ubicándose con menor volatilidad para las Cajas Municipales de Maynas (0.26 o 26%) y Del Santa (0.29 o 29%), las más volátiles se encuentran las Cajas Municipales de Cusco (0.57 o 57%), Chincha (0.52 o 52%), Paita (0.51 o 51%) y Arequipa (0.50 o 50%). Por tanto, la Caja Municipal Cusco (2.32±0.57 o 232%±57%), Arequipa (2.26±0.50 o 226%±50%) y Chincha (1.26±0.52 o 126%±52%) mantienen una relación positiva entre el valor promedio y la volatilidad en el ratio de la EVACH.

De acuerdo con la eficiencia de valor agregado del capital estructural (EVACEs) las Cajas Municipales están agrupados de dos maneras. El primer grupo, se caracteriza por poseer alto valor promedio y menor volatilidad (o desviación estándar), como es el caso de la Caja Municipal de Cusco (0.55 ± 0.11), Arequipa (0.54 ± 0.12), Sullana (0.51 ± 0.10), Huancayo (0.50 ± 0.13), Ica (0.49 ± 0.11) y Tacna (0.48 ± 0.14). Mientras el segundo grupo, está conformado por aquellos que tienen un menor valor promedio y mayor volatilidad, que está integrado por Caja Municipal de Trujillo (0.49 ± 0.21), Piura (0.46 ± 0.17), Lima (0.41 ± 0.42), Maynas (0.41 ± 0.17), Paita (0.37 ± 0.22), Del Santa (0.36 ± 0.19), Pisco (0.24 ± 0.68) y Chincha (-0.06 ± 1.13). Por tanto, se deduce que existe una relación inversa entre el valor promedio y la volatilidad en la EVACEs; así mismo, Chincha es la única entidad ineficiente por la poca capacidad de generar mayores ingresos brutos comparados con los gastos operativos, y los pagos de sueldos y salarios.

Respecto a la eficiencia de valor agregado del capital empleado (EVACEm) se evidencian que algunas Cajas Municipales presentan una eficiencia promedio alta y una volatilidad medio, como es el caso de Pisco (0.74 ± 0.45), Del Santa (0.63 ± 0.39), Paita (0.62 ± 0.36) y Sullana (0.60 ± 0.34). También, existen entidades con valor promedio y volatilidad medio, tales como Arequipa (0.59 ± 0.34), Piura (0.57 ± 0.34), Maynas (0.55 ± 0.33), Ica (0.54 ± 0.31) y Huancayo (0.53 ± 0.29). Así como, están aquellas con comportamientos con valor promedio y volatilidad baja como Tacna (0.45 ± 0.25) y Cusco (0.44 ± 0.26); los que poseen un valor promedio medio y una volatilidad alta como Lima (0.57 ± 1.56) y Chincha (0.56 ± 0.50); y con valor promedio bajo y una volatilidad medio como Trujillo (0.50 ± 0.35). Estos comportamientos variados en la EVACEm están atribuidos de forma directa con los ingresos brutos, aquellas Cajas Municipales con ratio promedio alto se deben a la generación de mayores ingresos brutos y un gasto operativo bajo; así como, aquellas que tienen una alta volatilidad se deben a que estos ingresos algunos periodos son altos y otras veces bajos. Bajo este mismo análisis, podemos explicar el comportamiento de otras entidades tomando en cuenta el valor promedio y la desviación estándar.

Tabla 4. Tendencia de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Año	Eficiencia de valor agregado del capital		
	Humano	Estructural	Empleado
2000	1.74±0.90	0.24±0.81	0.34±0.19
2001	2.01±0.42	0.47±0.18	0.61±0.35
2002	1.99±0.36	0.48±0.11	0.68±0.37
2003	2.21±0.60	0.51±0.20	0.71±0.40
2004	2.24±0.41	0.54±0.09	0.88±1.86
2005	2.21±0.60	0.49±0.25	0.61±0.35
2006	2.20±0.45	0.52±0.13	0.57±0.32
2007	2.22±0.70	0.42±0.83	0.54±0.30
2008	2.11±0.39	0.63±0.46	0.53±0.31
2009	2.03±0.31	0.49±0.10	0.50±0.34
2010	1.84±0.29	0.44±0.10	0.55±0.30
2011	1.73±0.28	0.40±0.12	0.52±0.34
2012	1.74±0.26	0.40±0.22	0.55±0.33
2013	1.69±0.45	0.41±0.19	0.49±0.39
2014	1.67±0.23	0.39±0.09	0.53±0.35
2015	1.71±0.43	0.40±0.08	0.51±0.33
2016	1.62±0.16	0.38±0.06	0.51±0.28
2017	1.61±0.18	0.37±0.08	0.51±0.29
2018	1.65±0.23	0.38±0.08	0.52±0.31
2019	1.63±0.21	0.38±0.09	0.50±0.28

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

La Tabla 4, muestra los resultados de la eficiencia de valor agregado del capital en sus tres distintas formas de las Cajas Municipales del Perú en el período de estudio. Los valores se refieren al promedio \pm Desviación estándar, ambos estadísticos contribuyen al análisis para mostrar la tendencia de la creación de valor.

De acuerdo con el indicador de la eficiencia de valor agregado del capital humano (EVACH), las cajas municipales durante el año 2000 tuvieron una eficiencia promedio baja de 1.74 (o 174%) y una desviación estándar alta de 0.90 (o 90%), estos resultados fueron explicados principalmente por el aporte de las Cajas Municipales de Tacna, Piura, Ica, Sullana, Huancayo, Cusco y Trujillo. La eficiencia promedio logró mejorar con pequeños cambios de un año tras otro con

un comportamiento muy volátil entre el 2001 y 2008, logrando alcanzar un valor promedio máximo de 2.24 o 224% para el 2004 y un valor mínimo de 1.99 o 199% para el 2002, esta tendencia positiva se debe principalmente por la participación de las Cajas Municipales de Arequipa, Cusco y Huancayo; así mismo, a ello se suman la participación de otras entidades de modo temporal como es el caso de; Ica con excepción de los años 2001-2003 y 2007, Lima con excepción de los años 2003 y 2004, Huancayo y Paita en el 2001, Piura con excepción de los años 2001-2005, Sullana con excepción de los años 2002 y 2003, y Trujillo con excepción de los años 2006 y 2007. Finalmente, entre el 2009 y 2019 la eficiencia promedio tuvo una tendencia decreciente con baja volatilidad, esto se debe a la baja participación principalmente de las Cajas Municipales de Arequipa, Cusco, Huancayo, Ica, Piura y Sullana. Así como de otras instituciones menos estables de acuerdo con este indicador.

Con respecto al comportamiento promedio y volatilidad de la eficiencia de valor agregado de capital estructural (EVACEs) de las Cajas Municipales en el país ha tenido dos tendencias. La primera tendencia fue creciente y muy volátil entre el 2000 y 2008, esto se debe al aumento de los ingresos brutos de todas las microfinancieras con excepción de la Caja Municipal de Chincha por la conducta recurrente de ineficiencia promedio para el 2000 de -1.21 (o -121%), 2001 de -0.09 (o -9%) y 2005 de -0.35 (o -35%), se suma la Caja Municipal de Lima para el 2000 de -0.19 (o -19%) y la Caja Municipal de Pisco para el 2007 de -0.38 (o -38%). La segunda tendencia fue decreciente y menos volátil, comprendido entre el 2009 y 2019, explicado por la disminución de los ingresos brutos de todas las microfinancieras, el aumento de los gastos operativos como de la cantidad de personal, así como, la Caja Municipal de Chincha fue fusionado por absorción por la Caja Municipal de Ica a partir de junio de 2006 y la Caja Municipal de Pisco dejó de operar en el mercado a partir de enero de 2014.

Analizando el comportamiento promedio y volatilidad de la eficiencia de valor agregado de capital empleado (EVACEm) entre el 2000 y 2005, ha mostrado una tendencia creciente con alto valor promedio y alta volatilidad, las Cajas Municipales que han contribuido a este comportamiento son Paita, Pisco, Del

Santa y Sullana; así como, con las actividades temporales de la Caja Arequipa, Sullana y Huancayo entre el 2000 y 2002, Chincha entre el 2002 y 2004, Cusco, Piura y Tacna en el 2000, Ica en el 2005, Lima en el 2000, 2001 y 2004, Maynas en el 2002, 2003 y 2005, y Trujillo entre el 2002 y 2004. Mientras el subperiodo comprendido entre el 2006 y 2019, la eficiencia ha ido disminuyendo en términos de valor promedio y la volatilidad se ha mantenido en un nivel intermedio debido a la influencia de las actividades de la Caja Municipal de Arequipa, Paita, Pisco, Piura, Del Santa y Sullana; se suma temporalmente la Caja Huancayo entre el 2016 y 2019, Lima el 2015, 2016 y 2019, Maynas entre el 2006 y 2012, y Trujillo en el 2007.

3.1.3. Costo de gestión

Tabla 5. Costo de gestión según Caja Municipal en el Perú entre el 2000 y 2019

Costo de gestión	Caja Municipal						
	Arequipa	Chincha	Cusco	Huancayo	Ica	Lima	Maynas
Crecimiento de depósito de los clientes	0.225 ±0.430	0.405 ±1.239	0.313 ±0.609	0.331 ±0.453	0.234 ±0.434	0.109 ±0.622	0.233 ±0.446
Relación patrimonio neto total	0.081 ±0.017	0.351 ±0.273	0.095 ±0.018	0.103 ±0.023	0.090 ±0.034	0.151 ±0.055	0.112 ±0.025
Riesgo crediticio	0.006 ±0.006	0.055 ±0.130	0.005 ±0.008	0.007 ±0.008	0.009 ±0.015	0.051 ±0.113	0.009 ±0.007
Crecimiento de activos totales	0.203 ±0.131	0.346 ±0.669	0.287 ±0.443	0.298 ±0.237	0.183 ±0.164	0.101 ±0.579	0.177 ±0.165

Costo de gestión	Caja Municipal						
	Paita	Pisco	Piura	Del Santa	Sullana	Tacna	Trujillo
Crecimiento de depósito de los clientes	0.188 ±0.467	0.173 ±0.370	0.414 ±0.947	0.137 ±0.528	0.235 ±0.508	0.213 ±0.503	0.290 ±0.602
Relación patrimonio neto total	0.116 ±0.040	0.137 ±0.034	0.089 ±0.023	0.105 ±0.035	0.080 ±0.011	0.087 ±0.015	0.117 ±0.028
Riesgo crediticio	0.012 ±0.014	0.017 ±0.017	0.007 ±0.006	0.013 ±0.016	0.009 ±0.012	0.005 ±0.005	0.007 ±0.008
Crecimiento de activos totales	0.152 ±0.227	0.137 ±0.293	0.382 ±0.813	0.113 ±0.287	0.205 ±0.309	0.174 ±0.235	0.267 ±0.384

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

De acuerdo con el crecimiento de depósito de los clientes (CDC) de las Cajas Municipales en el Perú se agrupan tomando en cuenta el nivel del valor promedio. El primer grupo se caracteriza por el nivel alto de crecimiento conformado por las entidades de Piura con 0.414 ± 0.947 o $(41.40\% \pm 94.70\%)$, Chincha con 0.405 ± 1.239 o $(40.50\% \pm 123.90\%)$, Cusco con 0.313 ± 0.9609 o $(31.30\% \pm 96.09\%)$ y Huancayo con 0.331 ± 0.453 o $(33.10\% \pm 45.30\%)$, respecto a la volatilidad el nivel es alto con excepción de Huancayo con nivel medio. El segundo grupo, posee un nivel medio de crecimiento formado por las instituciones de Sullana con 0.235 ± 0.508 o $(23.50\% \pm 50.80\%)$, Ica con 0.234 ± 0.434 o $(23.40\% \pm 43.40\%)$, Maynas con 0.233 ± 0.446 o $(23.30\% \pm 44.60\%)$, Arequipa con 0.225 ± 0.43 o $(22.50\% \pm 43\%)$, Trujillo con 0.29 ± 0.602 o $(29\% \pm 60.20\%)$ y Tacna con 0.213 ± 0.503 o $(21.30\% \pm 50.30\%)$, todos poseen un nivel intermedio en la volatilidad. El tercer grupo, está descrito por el nivel bajo de crecimiento de las microfinancieras de Lima con 0.109 ± 0.622 o $(10.90\% \pm 62.20\%)$, Paita con 0.188 ± 0.467 o $(18.80\% \pm 46.70\%)$, Del Santa con 0.137 ± 0.528 o $(13.70\% \pm 52.80\%)$ y Pisco con 0.173 ± 0.37 o $(17.30\% \pm 37\%)$, otro de los aspectos característicos es el nivel en la volatilidad de las Cajas Municipales, como es el caso de Lima el nivel alto, Paita y Del Santa de nivel medio, y Pisco de nivel bajo.

Con relación al ratio patrimonio neto total (RPNT) de las Cajas Municipales, ubicamos a Chincha con el valor promedio de 0.351 (o 35.10%) y el valor de desviación estándar de 0.273 (o 27.30%) con el ratio máximo y nivel alto de volátil con respecto a las demás entidades. Las microfinancieras como es el caso de Lima con 0.151 ± 0.055 (o $15.10\% \pm 5.50\%$), Pisco con 0.137 ± 0.034 (o $13.70\% \pm 3.40\%$), Paita con 0.116 ± 0.04 (o $11.60\% \pm 4\%$) y Del Santa con 0.105 ± 0.035 (o $10.50\% \pm 3.50\%$) se caracterizan por tener un nivel medio tanto en el ratio promedio como en la volatilidad; mientras que la Caja Huancayo con 0.103 ± 0.023 (o $10.30\% \pm 2.30\%$), Maynas con 0.112 ± 0.025 (o $11.20\% \pm 2.50\%$) y Trujillo con 0.117 ± 0.028 (o $11.70\% \pm 2.80\%$) son instituciones con nivel medio en el ratio promedio y nivel bajo respecto a la volatilidad. Así como también, están aquellas Cajas Municipales de Ica con 0.090 ± 0.034 (o $9\% \pm 3.40\%$) con nivel bajo de ratio promedio y nivel medio en volatilidad, Arequipa con 0.081 ± 0.017 (o $8.10\% \pm 1.70\%$), Cusco con 0.095 ± 0.018 (o $9.50\% \pm 1.80\%$), Piura con 0.089 ± 0.023

(o $8.90\% \pm 2.30\%$), Sullana con 0.08 ± 0.011 (o $8\% \pm 1.10\%$) y Tacna con 0.087 ± 0.015 (o $8.70\% \pm 1.50\%$) con nivel bajo de ratio promedio como en volatilidad.

Observando el riesgo crediticio (RC) entre las Cajas Municipales, existe muy poca variación con respecto al valor promedio, así como en desviación estándar. La microfinanciera Chincha con 0.055 ± 0.130 (o $5.50\% \pm 13\%$), Lima con 0.051 ± 0.113 (o $5.10\% \pm 11.30\%$), Pisco con 0.017 ± 0.017 (o $1.70\% \pm 1.70\%$), Del Santa con 0.013 ± 0.016 (o $1.30\% \pm 1.60\%$) y Paita con 0.012 ± 0.014 (o $1.20\% \pm 1.40\%$) tienen los más altos riesgos promedios y en volatilidad; mientras, las Cajas con menor riesgo promedio y volatilidad se encuentra Tacna con 0.005 ± 0.005 (o $0.5\% \pm 0.5\%$), Cusco con 0.005 ± 0.008 (o $0.5\% \pm 0.8\%$), Arequipa con 0.006 ± 0.006 (o $0.6\% \pm 0.6\%$), Piura con 0.007 ± 0.006 (o $0.7\% \pm 0.6\%$) y Huancayo y Trujillo con 0.007 ± 0.008 (o $0.7\% \pm 0.8\%$).

Con respecto al crecimiento de activos totales (CAT) de las Cajas Municipales en el Perú, tenemos el caso de la microfinanciera de Piura con 0.382 ± 0.813 (o $38.20\% \pm 81.30\%$) y Chincha con 0.346 ± 0.669 (o $34.60\% \pm 66.90\%$) con nivel alto en el valor promedio y en volatilidad. También tenemos la situación de Cusco con 0.287 ± 0.443 (o $28.70\% \pm 44.30\%$), Trujillo con 0.267 ± 0.384 (o $26.70\% \pm 38.40\%$) y Sullana con 0.205 ± 0.309 (o $20.50\% \pm 30.90\%$) que se caracterizan por tener un nivel medio en el valor promedio y en volatilidad, mientras que la caja Huancayo con 0.298 ± 0.237 (o $29.80\% \pm 23.70\%$) y Arequipa con 0.203 ± 0.131 (o $20.30\% \pm 13.10\%$) con un nivel medio en el valor promedio y nivel bajo en la volatilidad. Sin embargo, está la entidad de Lima con 0.101 ± 0.579 (o $10.10\% \pm 57.90\%$) ubicándolo con nivel bajo en valor promedio y nivel alto en volatilidad, mientras que Tacna con 0.174 ± 0.235 (o $17.40\% \pm 23.50\%$), Pisco con 0.137 ± 0.293 (o $13.70\% \pm 29.30\%$), Del Santa con 0.113 ± 0.287 (o $11.30\% \pm 28.70\%$), Ica con 0.183 ± 0.164 (o $18.30\% \pm 16.40\%$) y Maynas con 0.177 ± 0.165 (o $17.70\% \pm 16.50\%$) poseen un nivel bajo en promedio y en volatilidad.

Finalmente, una vez analizado los indicadores de la variable costo de gestión, la Caja Municipal de Chincha ha sido una de las instituciones con nivel alto de volatilidad, lo que le hace vulnerable e inestable durante sus actividades y operaciones en el mercado peruano. Los resultados de los ratios del crecimiento de depósito de los clientes y del crecimiento de los activos totales ha presentado con frecuencia valores negativos, así mismo, los ratios respecto a la relación patrimonio neto total y el riesgo crediticio fueron altos comparados a una caja habitualmente estable como es el caso de la Caja Arequipa, Piura o Cusco.

Tabla 6. Tendencia de los indicadores del costo de gestión de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Año	Costo de gestión			
	Crecimiento de depósito de los clientes	Relación patrimonio neto total	Riesgo crediticio	Crecimiento de activos totales
2000	0.544±0.275	0.174±0.184	0.053±0.047	0.365±0.150
2001	0.448±0.760	0.143±0.128	0.053±0.151	0.318±0.231
2002	0.548±0.709	0.113±0.061	0.021±0.037	0.402±0.565
2003	0.423±0.335	0.096±0.043	0.014±0.018	0.411±0.317
2004	0.249±0.402	0.093±0.035	0.013±0.014	0.279±0.303
2005	0.361±0.572	0.109±0.082	0.009±0.008	0.278±0.442
2006	0.280±0.764	0.108±0.072	0.007±0.005	0.299±0.747
2007	0.255±0.894	0.105±0.040	0.006±0.005	0.253±0.865
2008	0.245±0.096	0.104±0.024	0.005±0.004	0.221±0.096
2009	0.224±0.093	0.102±0.018	0.006±0.005	0.221±0.084
2010	0.308±0.137	0.098±0.017	0.005±0.003	0.231±0.100
2011	0.184±0.164	0.100±0.017	0.006±0.004	0.153±0.125
2012	0.164±0.131	0.096±0.016	0.005±0.004	0.137±0.102
2013	0.140±0.113	0.096±0.020	0.007±0.006	0.110±0.087
2014	0.048±0.361	0.101±0.023	0.006±0.006	0.042±0.351
2015	0.034±0.557	0.104±0.027	0.006±0.005	0.158±0.659
2016	-0.278±1.100	0.111±0.031	0.007±0.007	0.016±0.309
2017	0.400±1.096	0.114±0.039	0.008±0.011	0.069±0.121
2018	0.080±0.104	0.116±0.041	0.010±0.014	0.074±0.096
2019	0.056±0.101	0.123±0.051	0.006±0.007	0.062±0.096

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

En cuanto al crecimiento de depósitos de los clientes (CDC) con respecto al mes del año anterior correspondiente, podemos analizar el período tomando en consideración como primer aspecto los valores promedios similares y como segundo aspecto la desviación estándar, logrando dividir en tres partes:

La primera parte, comprendido entre el 2000 y 2003, se caracteriza por tener un crecimiento promedio de 0.491 (o 49.10%) y una volatilidad de 0.52 (o 52%) explicado principalmente por las Cajas Municipales de Huancayo, Maynas, Chincha y Paita; hay otras instituciones que han contribuido con sus actividades en un año determinado como es el caso de Arequipa y Cusco en el 2002, Ica en el 2000-2001, Lima, Piura y Del Santa en el 2003, Sullana y Tacna en el 2000, y Trujillo 2001-2002.

La segunda parte, referido entre el 2004 y 2011, ha tenido un crecimiento promedio de 0.263 (o 26.30%) y una volatilidad de 0.39 (o 39%), explicado positivamente por los mayores depósitos de los clientes de la microfinancieras de Arequipa entre el 2009 y 2011, Chincha en el 2004, Cusco en el 2004, 2006, 2007 y 2009, Huancayo en el 2006, 2007 y 2011, Ica en el 2005, 2008 y 2011, Lima en el 2004, 2005, 2008-2011, Maynas en el 2011, Pisco en el 2005 y 2011, Paita en el 2004, 2005 y 2008, Piura entre el 2004 y 2007, Del Santa en el 2010, Sullana en el 2005, 2007, 2008 y 2010, Tacna 2009 y 2010, y Trujillo entre el 2004 y 2010; mientras, explicado negativamente por los menores depósitos en la entidades de Chincha en el 2005 y 2006, Lima en el 2007, Pisco en el 2006 y 2007, Del Santa en el 2007 y Trujillo en el 2011.

La tercera parte, de acuerdo con el período comprendido entre el 2012 y 2019 ha experimentado un crecimiento promedio de 0.081 (o 8.10%) y una volatilidad de 0.445 (o 44.50%) estos valores son explicados por las actividades de las Cajas Municipales por un crecimiento negativo como positivo. De acuerdo con la microfinanciera Paita, Pisco y Del Santa han contribuido al crecimiento de manera negativa; así como, por Arequipa, Huancayo, Piura y Trujillo en el 2016, Ica entre el 2014 y 2016, Lima en el 2014, 2015, 2016 y 2019, Maynas y Tacna en el 2015 y 2016, y Sullana en el 2016, 2018 y 2019. Así mismo, la institución de Arequipa, Cusco, Huancayo, Ica, Maynas, Piura, Sullana, Tacna y Trujillo un

crecimiento positivo para los años restantes. Un aspecto poco usual es el crecimiento promedio negativo de -0.278 (o -27.80%) y una volatilidad de 1.10 (o 110%) en el 2016 con respecto al mes del año anterior, esto se debe por la caída de los depósitos de los clientes en las Cajas Municipales con excepción de Cusco que ha tenido un crecimiento promedio de 0.211 (o 21.10%) con una volatilidad de 1.18 (o 118%).

En todo lo que se refiere al indicador relación patrimonio neto total (RPNT), las Cajas Municipales han alcanzado valores máximos en promedio y en desviación estándar de 0.174 (o 17.40%) y 0.184 (o 18.40%) en el 2000 debido al alto valor monetario en el capital total comparado con los activos totales de la microfinanciera de Chincha, Lima, Maynas y Pisco. La tendencia de la RPNT para los siguientes años ha sido menos con respecto al año anterior o siguiente, logrando alcanzar un valor mínimo promedio de 0.093 (o 9.30%) y una volatilidad de 0.035 (o 3.50%) en el 2004 por efectos en la disminución en el RPNT de las Cajas Municipales de Chincha, Ica, Lima, Maynas y Pisco.

También podemos observar los datos de los años restantes en términos de valor promedio y desviación estándar, explicados por tener un valor mucho más en el capital total comparado al valor de los activos totales, como es el caso de la Caja Municipal de Arequipa entre el 2006 y 2010, Cusco y Huancayo entre el 2007 y 2015, Ica entre el 2001 y 2004, 2007 y 2019, Paita en el 2007 y entre el 2011 y 2019, Piura en el 2004, 2007, 2008, 2010, 2012 y 2013, Del Santa y Trujillo entre el 2010 y 2019, y Tacna en el 2010, 2015 y 2016. Así mismo, las Cajas Municipales de Chincha, Lima, Maynas y Pisco son las que siempre han tenido valores altos durante el período de estudio. El caso de la Caja Municipal de Sullana es la única microfinanciera que siempre ha tenido un ratio en valor promedio y en volatilidad muy bajo, lo que significa que el capital total casi siempre estaba en el monto a la par con sus activos totales.

De acuerdo con el ratio de riesgo crediticio (RC), los tres primeros años (2000-2003) ha representado los valores más altos en valor promedio como en desviación estándar, explicados por un mayor riesgo que venían teniendo la entidad de Chincha, Lima y Pisco, se suma Ica, Paita y Del Santa en el 2000,

siendo las instituciones con mayor provisión para pérdidas crediticias que los montos de préstamos otorgados. Respectos a los años posteriores (2004-2019), el RC ha disminuido en valor promedio y en volatilidad en todas las Cajas Municipales, pero aun así, entidades como Chincha, Lima, Maynas, Paita, Pisco y Del Santa han mostrado siempre tener los valores más altos con respecto a los demás, a ellos se pueden sumar para algunos años la microfinanciera de Huancayo entre el 2007 y 2010, Ica en el 2007, 2008, 2012 y 2019, Piura entre el 2008 y 2012, Sullana en el 2010, 2011 y 2019, y Trujillo en el 2003, 2013 y 2014. Así como, Arequipa, Cusco y Tacna son las Cajas que siempre han mostrado una mayor solidez con bajos valores en este ratio.

Respecto al crecimiento de activos totales (CAT), ratio que analiza el monto de los activos del mes del año actual con respecto al mes del año anterior de las Cajas Municipales, es natural que se observen valores en términos de valor promedio positivos y negativos, así como con mayor y menor volatilidad. Observando el período comprendido entre el 2000 y 2003, podemos manifestar que son años con nivel alto en el valor promedio de 0.374 (o 37.40%) y nivel medio en volatilidad de 0.316 (o 31.60%), debido al aporte de los ratios promedios más altos de instituciones como Chincha, Huancayo, Maynas, Paita y Trujillo, a ello se suman Arequipa en el 2002, Lima y Pisco en el 2003, Piura en el 2000 y 2003, Del Santa 2001 y 2003, Sullana en el 2000 y Tacna en el 2000 y 2002. Sin embargo, entre el 2004 y 2010, el nivel es medio en el valor promedio de 0.255 (o 25.50%) y nivel alto de volatilidad de 0.377 (o 37.70%), logrando explicar por los mayores valores positivos de las Cajas Municipales de Cusco, Huancayo, Ica, Lima, Paita y Trujillo, se suman para algunos años el caso de Arequipa en el 2008 y 2009, Chincha en el 2004, Pisco en el 2005, Piura entre el 2004 y 2006, Del Santa en el 2008, Sullana entre el 2007 y 2010, y Tacna en el 2010; también existe el caso con valores negativos en términos promedios de crecimiento de Chincha en el 2005 y 2006, Lima y Del santa en el 2007, Pisco en el 2006 y 2007, y Sullana en el 2006.

El último período comprendido entre el 2011 y 2019, se ha caracterizado por tener un nivel bajo en el valor promedio del ratio de 0.091 (o 9.10%) y un nivel de volatilidad muy bajo de 0.216 (o 21.60%), explicado por el crecimiento positivo de Arequipa, Cusco, Huancayo, Piura y Trujillo, se suman para algunos años la entidad de Ica entre el 2011 y 2013, y entre el 2017 y 2019, Lima en el 2011 y 2013, Maynas en el 2011, 2016 y 2019, Pisco en el 2012, Sullana entre el 2013 y 2017, y Tacna en el 2011, 2012, 2013, 2017 y 2018. También en términos negativos han contribuido a mermar el crecimiento como el caso de Ica en el 2014, Lima entre el 2014 y 2019, Maynas en el 2017, Paíta entre el 2012 y 2019, Pisco en el 2013 y 2014, Del Santa entre el 2011 y 2018 con excepción del 2013 y 2015, Sullana en el 2018 y 2019, Tacna en el 2015 y 2016, y Trujillo en el 2011.

Finalmente, las Cajas Municipales de acuerdo con los ratios, se observa que no existe microfinanciera que se encuentre estable, porque muestran cifras favorables no siempre todo los meses y años. Condición que contribuye a una mayor vulnerabilidad como es el caso de Chíncha y una menor vulnerabilidad como es el caso de Piura, Arequipa, Sullana y Cusco.

3.1.4. Rentabilidad

Tabla 7. Rentabilidad económica y financiera según Caja Municipal en el Perú entre el 2000 y 2019, expresados en términos porcentuales

Rentabilidad	Caja Municipal						
	Arequipa	Chíncha	Cusco	Huancayo	Ica	Lima	Maynas
Económica	2.05	-2.29	2.19	1.86	1.43	2.23	1.42
	±	±	±	±	±	±	±
Financiera	1.46	7.73	1.44	1.21	1.16	3.64	1.18
	14.29	-11.07	12.80	11.68	8.85	6.89	8.66
	±	±	±	±	±	±	±
	8.99	40.31	8.36	7.40	6.73	11.2	6.74

Rentabilidad	Caja Municipal						
	Paíta	Pisco	Piura	Del Santa	Sullana	Tacna	Trujillo
Económica	0.83	0.48	1.22	0.61	1.42	1.36	1.60
	±	±	±	±	±	±	±
Financiera	1.28	1.65	0.93	1.26	1.33	1.27	1.25
	5.43	1.49	9.95	4.19	9.64	8.60	9.76
	±	±	±	±	±	±	±
	7.96	11.21	7.39	9.25	8.95	7.75	8.17

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Para medir la rentabilidad de las Cajas Municipales en el Perú, se ha considerado tanto el indicador de la rentabilidad económica (ROA) como la rentabilidad financiera (ROE), ratios que se encuentran especificados de acuerdo con el valor promedio y desviación estándar en la Tabla 6. Los mismos que se desprenden en los análisis siguientes:

Al comparar entre microfinancieras de acuerdo con el ratio promedio de la ROA, las Cajas Municipales como Lima con 2.23%, Cusco con 2.19%, Arequipa con 2.05% y Huancayo con 1.86% son las que poseen los valores más altos, inmediatamente comparando con respecto a la desviación estándar para el caso de Lima tiene una volatilidad alta con 3.64%, Cusco y Arequipa tienen una volatilidad medio con 1.44% y 1.46%, y Huancayo tiene una volatilidad baja con 1.21%.

Así mismo, tenemos aquellas cajas con valor promedio más bajos como el caso de Paita con 0.83%, Del Santa con 0.61%, Pisco con 0.48% y Chíncha con -2.29% y de acuerdo con la desviación estándar Paita con 1.28% y Del Santa con 1.26% de volatilidad son considerados como bajas, Pisco con 1.65% de volatilidad considerado como intermedio, y Chíncha con 7.73% de volatilidad considerado como alta; siendo esta última entidad con mayor volatilidad.

Entre estos dos grupos de cajas con valor promedio de la ROA, se encuentra ubicado en intermedio el caso de las microfinancieras Trujillo con 1.60%, Maynas con 1.42%, Ica con 1.43%, Sullana con 1.42%, Tacna con 1.36% y Piura con 1.22%, así como con volatilidad más baja con excepción de Sullana considerada como intermedio.

Si volvemos a comparar entre Cajas Municipales pero esta vez de acuerdo con el ratio promedio de la ROE, se encuentra el caso de la Caja Arequipa con 14.29%, Cusco con 12.80% y Huancayo con 11.68% de valores más altos; así mismo, agregando al análisis el valor de la desviación estándar tenemos Arequipa con 8.99% y Cusco con 8.36% de volatilidad considerados como medio y para Huancayo con 7.40% de volatilidad considerado como bajo.

Lo propio tenemos, el caso de las entidades de Paita con 5.43%, Del Santa con 4.19%, Pisco con 1.49% y Chincha con -11.07% de valor promedio de la ROE más bajos. En cuanto a su desviación estándar, Paita con 7.96% de volatilidad es considerado como bajo, mientras el caso del Santa con 9.25% de volatilidad es considerado como medio y entidad como Pisco con 11.21% y Chincha con 40.31% de volatilidad es considerado como alto.

Entre ambos grupos de Cajas Municipales, están aquellas entidades como es el caso de Piura con 9.95%, Trujillo con 9.76%, Sullana con 9.64%, Ica con 8.85%, Maynas con 8.66%, Tacna con 8.60% y Lima con 6.89% de valor promedio considerados como medio; así mismo, observando su desviación estándar, tenemos el caso de Piura con 7.39% de volatilidad considerado como bajo, Trujillo con 8.17% y Sullana con 8.95% de volatilidad considerados como medio, Ica con 6.73%, Maynas con 6.74% y Tacna con 7.75% de volatilidad considerado como bajo.

Finalmente, existe una situación atípica en referencia a la Caja Municipal de Chincha por poseer un valor promedio negativo en el ratio de la ROA y ROE, esto nos indica que durante el tiempo de operación (entre el 2000 y 2006) ha sido más recurrente las pérdidas que beneficios netos; con respecto a su desviación estándar es la institución con mayores valores o la más volátil en ambos indicadores de rentabilidad en relación con los valores de las demás microfinancieras, por consiguiente nos indica que las pérdidas recurrentes es variado.

Tabla 8. Tendencia de los indicadores de rentabilidad de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019, expresados en términos porcentuales

Año	Rentabilidad	
	Económica	Financiera
2000	2.51±1.75	12.85±8.23
2001	2.54±3.35	12.67±10.91
2002	2.44±2.17	14.12±9.86
2003	2.54±1.60	16.20±9.63
2004	1.84±2.04	11.42±11.72
2005	1.08±5.75	7.60±30.19
2006	2.03±1.70	12.33±10.00
2007	1.95±1.51	11.16±8.80
2008	1.91±1.24	11.33±6.60
2009	1.54±1.07	9.50±6.290
2010	0.95±0.90	6.15±5.90
2011	0.83±1.03	5.74±7.45
2012	0.85±0.76	6.23±5.34
2013	0.41±1.18	2.56±9.97
2014	0.48±0.97	3.34±7.58
2015	0.70±0.89	4.95±6.28
2016	0.62±0.85	4.28±6.20
2017	0.47±0.84	3.59±6.09
2018	0.42±0.95	2.72±7.40
2019	0.43±0.80	3.10±5.75

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

El comportamiento temporal de la rentabilidad económica y financiera de las Cajas Municipales en el Perú, de acuerdo con los resultados en valor promedio y desviación estándar es variado. Tal es el caso, de los promedios atípicos de 1.84% en el 2004 y 1.08% en el 2005 para la ROA; así como, de 7.60% para la ROE en el 2005. Estos valores son inusuales porque no guarda una secuencia con los ratios de los años anteriores ni tampoco con los posteriores. Esto se debe, a los montos negativos en los beneficios netos de forma reiterada que ha ido teniendo la Caja Municipal de Chincha.

A pesar de que las Cajas Municipales de Arequipa, Cusco, Huancayo, Lima, Maynas, Pisco, Sullana y Tacna han tenido un crecimiento en el ratio de la ROA; así mismo, Cusco, Huancayo, Lima, Maynas, Sullana y Tacna con respecto al ratio de la ROE para el 2005, no ha sido suficiente para compensar la caída de

la Caja Municipal de Chincha con valores de -15.61% en la ROA y de -81.81% en la ROE. Para el caso del valor promedio de la ROA en el 2004, es también inusual por los beneficios negativos de la Caja Municipal de Chincha reflejado en el ratio en cuestión de -1.05%, por lo que la caída de esta entidad no ha sido mucho; sin embargo, todas las Cajas Municipales han contribuido por una disminución en los beneficios netos con excepción de la microfinancieras de Paita y Sullana.

En relación al ratio de la ROA para los años restantes, como el caso de los años comprendido entre el 2000 y 2003, las Cajas Municipales del Perú ha tenido un valor promedio de 2.51% de rentabilidad y una desviación estándar de 2.22% como volatilidad, los mismos que se conciben como aquel valor promedio más alto y volatilidad en términos medios. De acuerdo con el ratio de la ROE, para los años comprendido entre el 2000 y 2009, también ha tenido el valor promedio más alto en el ratio de 12.40% y una desviación estándar de 9.12% de volatilidad considerado como alta.

Mientras para los años comprendido entre el 2010 y 2019 para el caso de la ROA ha sido un período con valor promedio de 0.62% y desviación estándar de 0.92% de volatilidad. Así como, para los años comprendido entre el 2011 y 2019 para el caso de la ROE el valor promedio es de 4.06% y desviación estándar de 6.90% de volatilidad; períodos con bajos valores en promedio y volatilidad.

Por lo que, entre los años comprendidos entre el 2006 y 2009 está el valor promedio de 1.86% y desviación estándar de 1.38% de volatilidad para el caso del ratio de la ROA. Para el caso del año 2005 como el año 2010 para el ratio de la ROE, son considerados en valor promedio y desviación estándar como medio.

Finalmente, las Cajas Municipales de Arequipa, Cusco, Huancayo, Maynas, Piura y Trujillo son las microfinancieras estables del mercado; mientras, el caso de Chincha, Lima, Paita, Pisco, Del Santa, Sullana y Tacna son las inestables del mercado, en cuanto a la rentabilidad económica como financiera.

3.2. Demostración de la hipótesis

Para contrastar la hipótesis planteada, se ha procedido a estimar y luego a comparar los modelos de ROA y ROE, según el método de estimación de los parámetros por; mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mínimos cuadrados generalizados con efectos fijos (MCGEF) y mínimos cuadrados generalizados con efectos aleatorios (MCGEA), expresados en las siguientes ecuaciones:

Modelos de regresión lineal múltiple por el método de MCO:

$$ROA_{it} = X_{it}\beta + e_{it} \quad (1)$$

$$ROE_{it} = X_{it}\beta + e_{it} \quad (2)$$

Modelos de datos de panel por el método de MCGEF y MCGEA:

$$ROA_{it} = X_{it}\beta + \mu_i + e_{it} \quad (3)$$

$$ROE_{it} = X_{it}\beta + \mu_i + e_{it} \quad (4)$$

Donde:

$$X_{it}\beta = \beta_0 + \beta_1 * EVACH_{it} + \beta_2 * EVACES_{it} + \beta_3 * EVACEm_{it} + \beta_4 * CDC_{it} + \beta_5 * RPNT_{it} + \beta_7 * RC_{it} + \beta_8 * CAT_{it}$$

β_0 = Es el parámetro del intercepto o término independiente.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ y β_8 = Es el parámetro de la pendiente con respecto a $EVACH_{it}, EVACES_{it}, EVACEm_{it}, CDC_{it}, RPNT_{it}, RC_{it}$ y CAT_{it} .

μ_i = Es el término de perturbación de la Caja Municipal "i". $i = 1, 2, 3, \dots, 14$ Cajas Municipales invariable en el tiempo.

e_{it} = Es el término de perturbación de la Caja Municipal "i" en el mes del año "t". $i = 1, 2, 3, \dots, 14$ Cajas Municipales y $t = 2000:1$ (enero de 2000), $2000:2$ (febrero de 2000), $\dots, 2019:12$ (diciembre de 2019).

Tabla 9. Modelo inicial de rentabilidad económica según método de estimación de los parámetros de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable independiente e indicadores	Método de estimación		
	MCO agrupado	Efectos fijos	Efectos aleatorios
Intercepto (β_0)	-0.0992	0.1094	0.0013
Creación de valor - Eficiencia de valor agregado del capital:			
Humano (β_1)	1.1193***	0.9018***	0.9169***
Estructural (β_2)	0.2621*	0.1674	0.1779
Empleado (β_3)	0.4783***	0.561***	0.5528***
Costo de gestión:			
Crecimiento de depósito de los clientes (β_4)	0.0912	0.1113*	0.1087
Relación patrimonio neto total (β_5)	-13.7825***	-11.9255***	-12.4052***
Riesgo crediticio (β_6)	27.4567***	26.1297***	26.2678***
Crecimiento de activos totales (β_7)	0.2941***	0.3673***	0.358***
Número de observaciones (N) ^{1/}	3113	3113	3113
Coefficiente de determinación (R ²)	0.3683	-	-
Within (R ² _w)	-	0.3216	0.3215
Between (R ² _b)	-	0.8629	0.8646
Overall (R ² _o)	-	0.3643	0.3653
Prueba F-Fisher ^{2/}	258.57***	209.38***	-
Prueba de Chi-cuadrado de Wald (gl=7)	-	-	1498***
Corr($\mu_i, X\beta$) y Corr(μ_i, X) ^{3/}	-	0.1938	0.0000
Prueba F-Fisher para μ_i (gl ₁ =13, gl ₂ =3092)	-	21.40***	-
σ_{μ_i}	-	0.8172	0.5923
σ_{eit}	1.7028	1.6344	1.6344
P	-	0.2000	0.1161

***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10.

1/: 14 Cajas Municipales entre el 2000:1 y 2006:6. 13 Cajas Municipales entre el 2006:7 y 2014:4. 12 Cajas Municipales entre 2014:5 y 2019:12. n es la cantidad de Cajas Municipales.

gl₁ son los grados de libertad del numerados, gl₂ son los grados de libertad del denominador, gl son los grados de libertad, k son los números de parámetros estimados. gl= k-1.

2/: Para el caso del método de MCO, la prueba utiliza gl₁=7 (gl₁=k-1) y gl₂=3105 (gl₂=N-k). Mientras, para el caso de efectos fijos son gl₁=7 (gl₁=k-1) y gl₂=3092 (gl₂=N-n-(k-1)).

3/: Corr($\mu_i, X\beta$), representa la correlación entre el término de perturbación (μ) de la Caja Municipal "i" y los regresores ($X\beta$) para el caso de efectos fijos. Corr(μ_i, X), representa la correlación entre μ_i y los indicadores de la variable independiente (X) para el caso de efectos aleatorios.

Los resultados de la Tabla 9, expresan la estimación del modelo inicial de rentabilidad económica de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019, mediante los métodos: MCO, MCGEF y MCGEA. Cada método determina distintamente el modelo inicial de la rentabilidad económica, los mismos que se expresan en los valores de los parámetros estimados e indicadores estadísticos de ajuste, con sus respectivas significancias estadísticas ($p < 0.01$, $p < 0.05$ o $p < 0.10$).

De acuerdo con el método de MCO, el valor del intercepto de β_0 es estadísticamente no significativo, si en caso lo fuera, esto representa ser irrelevante porque no está relacionado con ningún indicador en estudio. Mientras, con los métodos de MCGEF y MCGEA si es relevante, porque además de calcular el valor del intercepto, incluye el valor de varias condiciones que caracterizan a cada caja municipal invariante en el tiempo (μ_i). También para estos casos, no son estadísticamente significativos.

Para los demás parámetros estimados (o coeficientes), a través del contraste de relevancia individual t-student's para los métodos de MCO y MCGEF, y la distribución de probabilidad normal estándar (z) para el método de MCGEA; los valores de los parámetros de β_1 y β_3 referidos a la eficiencia de valor agregado del capital humano y empleado; así como, los valores de los parámetros β_5 , β_6 y β_7 concernientes a la relación patrimonio neto total, riesgo crediticio y crecimiento de activos totales explican la rentabilidad económica con el 1% de significancia estadística; mientras, para el caso del valor del parámetro β_2 relacionado a la eficiencia de valor agregado del capital estructural influye en la rentabilidad económica con el 10% de significancia estadística para el caso del modelo inicial estimado por el método de MCO. Respecto al valor del parámetro β_4 perteneciente al crecimiento de depósito de los clientes no se ha encontrado suficiente evidencia estadística para afirmar que tiene efecto sobre la rentabilidad económica para los tres métodos.

En la misma línea de estimación por MCO, el cambio en la eficiencia de valor agregado del capital: humano, estructural y empleado, así como, el cambio en el costo de gestión: crecimiento de depósito de los clientes, relación patrimonio

neto total, riesgo crediticio y crecimiento de activos totales explican en 0.3683 (o 36.83%) el cambio de la rentabilidad económica según el coeficiente de determinación (R^2). Es muy aceptable el porcentaje de variación del R^2 , así nos muestra adicionalmente el valor de 258.57 de la prueba F-Fisher que los parámetros en conjunto logran explicar la rentabilidad con el 1% de significancia estadística. Respecto al término de perturbación (e_{it}), valor de los indicadores de otras variables independientes no consideradas en la investigación tiene una volatilidad de 1.7028 referido a la desviación estándar, siendo la más alta comparada con los demás métodos.

Ahora analicemos, el ajuste del modelo inicial de rentabilidad económica de las Cajas Municipales a partir de los distintos estadísticos descritos en la Tabla 9 estimados por los métodos de MCGEF y MCGEA:

El estadístico concerniente al R^2 , es calculado a través del R^2 de Within, R^2 de Between y R^2 de Overall. El modelo inicial, al ser estimado en desviación con respecto a su media elimina el efecto de μ_i , por consiguiente, para revelar el cambio toma en cuenta el R^2 de Within, es así como la variabilidad de los indicadores de las variables independientes explica en 32.16% y 32.15% de acuerdo con el método de MCGEF y MCGEA la variabilidad de la rentabilidad económica entre el 2000 y 2019 para la Caja Municipal "i".

Ahora, si el modelo inicial fuera estimado en términos promedios o medias, el cambio es expuesto a través del R^2 de Between, entonces la variabilidad promedio de los indicadores de las variables independientes explican en 86.29% y 86.46% de acuerdo con el método de MCGEF y MCGEA la variabilidad promedio de la rentabilidad económica para la Caja Municipal "i".

Seguidamente, si el modelo inicial fuera estimado de forma convencional, exactamente como de la ecuación (3), el cambio es manifestado a través del R^2 de Overall, por lo que la variabilidad de los indicadores de las variables independientes explica en 36.43% y 36.53% de acuerdo con el método de MCGEF y MCGEA la variabilidad de la rentabilidad económica.

A través de la prueba de significancia global, podemos considerar que los valores porcentuales de R^2 es aceptable. Esto se debe, a que los valores de los parámetros relacionados al indicador de las variables independientes en conjunto explican la rentabilidad económica con el 1% de significancia estadística; según, el valor de 209.38 de la prueba F-Fisher para el método de MCGEF y el valor de 1498 de la prueba de Chi-cuadrado de Wald para el método de MCGEA.

En cuanto a la correlación entre las características de la caja municipal “i” (μ_i) y los valores de los parámetros respecto al indicador es del 19.38%, es un valor diferente de cero que siempre es posible de darse por la naturaleza del método de MCGEF, ya que, existe un conjunto de aspectos propio de una caja municipal y que no tiene a otra. Así mismo, existen diferencias entre los aspectos propios de cada caja municipal con el 1% de significancia estadística, de acuerdo con el valor de 21.40 de la prueba F-Fisher. Sin embargo, no es posible de algún nivel de correlación para el caso del método de MCGEA, porque supone que una caja municipal respecto a otro es similar, siendo atribuible a las condiciones de aleatoriedad.

Por último, tenemos como análisis el valor de rho (ρ) que mide la correlación entre un modelo de datos de panel (σ_{μ_i}) y un modelo de regresión lineal múltiple habitual ($\sigma_{\epsilon_{it}}$). De acuerdo con la estimación del modelo de rentabilidad económica tenemos una correlación del 20% atribuible a la varianza como diferencia de estimación por MCGEF; mientras, la correlación es del 11.61% aplicable a la varianza como contraste de estimación por MCGEA.

El modelo de rentabilidad económica de las Cajas Municipales debe ser aquel que tenga la estimación con el método más coherente. Este argumento, se refiere a la realización de varias pruebas econométricas que contribuyan a elegir el modelo con el método más adecuado concordante a la teoría que explique la relación de causa-efecto. Para ello, los valores de los parámetros no deben de tener ningún error en su estimación, está es la razón por el cual se le denomina modelo inicial, ya que, es una primera estimación que ha sido sometido a diferentes pruebas con el fin de llegar al modelo final.

Tabla 10. Modelo inicial de rentabilidad financiera según método de estimación de los parámetros de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable independiente e indicadores	Método de estimación		
	MCO agrupado	Efectos fijos	Efectos aleatorios
Intercepto (β_0)	2.9303***	3.9511***	3.5562***
Creación de valor - Eficiencia de valor agregado del capital:			
Humano (β_1)	5.9301***	4.7695***	4.8893***
Estructural (β_2)	1.5538**	0.9937	1.0719
Empleado (β_3)	3.6849***	4.0747***	4.017***
Costo de gestión:			
Crecimiento de depósito de los clientes (β_4)	0.4721	0.5481	0.5319
Relación patrimonio neto total (β_5)	-95.3695***	-84.1311***	-87.4088***
Riesgo crediticio (β_6)	75.0137***	74.8383***	75.392***
Crecimiento de activos totales (β_7)	2.2166***	2.2673***	2.2231***
Número de observaciones (N) ^{1/}	3113	3113	3113
Coeficiente de determinación (R ²)	0.3426	-	-
within (R ² _w)	-	0.2657	0.2656
between (R ² _b)	-	0.9110	0.9114
overall (R ² _o)	-	0.3386	0.3398
Prueba F-Fisher ^{2/}	231.15***	159.82***	-
Prueba de Chi cuadrado de Wald (gl=7)	-	-	1179.26***
Corr($\mu_i, X\beta$) y Corr(μ_i, X) ^{3/}	-	0.2609	0.0000
Prueba F-Fisher para μ_i (gl ₁ =13, gl ₂ =3092)	-	14.67***	-
σ_{μ_i}	-	3.5460	2.5429
σ_{eit}	9.2722	9.0178	9.0177
ρ	-	0.1339	0.0737

***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10.

1/: 14 Cajas Municipales entre el 2000:1 y 2006:6. 13 Cajas Municipales entre el 2006:7 y 2014:4. 12 Cajas Municipales entre 2014:5 y 2019:12. n es la cantidad de Cajas Municipales.

gl₁ son los grados de libertad del numerados, gl₂ son los grados de libertad del denominador, gl son los grados de libertad, k son los números de parámetros estimados. gl= k-1.

2/: Para el caso del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la prueba utiliza gl₁=7 (gl₁=k-1) y gl₂=3105 (gl₂=N-k). Mientras, para el caso de efectos fijos son gl₁=7 (gl₁=k-1) y gl₂=3092 (gl₂=N-n-(k-1)).

3/: Corr($\mu_i, X\beta$), representa la correlación entre el término de perturbación (μ) de la Caja Municipal "i" y los regresores ($X\beta$) para el caso de efectos fijos. Corr(μ_i, X), representa la correlación entre μ_i y los indicadores de la variable independiente (X) para el caso de efectos aleatorios.

Los resultados de la Tabla 10, presenta la estimación del modelo inicial de rentabilidad financiera de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019, a través de los métodos de MCO, MCGEF y MCGEA.

En referencia a la prueba de significancia estadística de los valores de los parámetros de manera individual, el método de MCO como MCGEF utilizan la prueba de t-student's; mientras, el método de MCGEA se da a través de la prueba de distribución normal. En tal sentido, el intercepto representado por β_0 es un valor estadísticamente diferente de cero con el 1% de nivel de significancia para los tres métodos. De igual manera, concluimos con los coeficientes de β_1 y β_3 pertenecientes a la eficiencia de valor agregado del capital humano y empleado, así como, para los coeficientes de β_5 , β_6 y β_7 concernientes a la relación patrimonio neto total, riesgo crediticio y crecimiento de activos totales explican la rentabilidad financiera. Excepcionalmente, también tenemos el coeficiente de β_2 referido a la eficiencia de valor agregado del capital estructural para el método de MCO, con el 5% de nivel de significancia.

También, es relevante analizar el modelo inicial de rentabilidad financiera de acuerdo con la prueba de relevancia conjunta. Para el caso de los valores de los parámetros β s del modelo estimados por MCO, sometidos simultáneamente a la hipótesis de que la eficiencia de valor agregado del capital: humano (β_1), estructural (β_2) y empleado (β_3), y el costo de gestión: crecimiento de depósito de los clientes (β_4), relación patrimonio neto total (β_5), riesgo crediticio (β_6) y crecimiento de activos totales (β_7) influyen en la rentabilidad financiera con el 1% de nivel de significancia, evidenciado a través de la prueba F-Fisher con el valor 231.15. Igualmente, para los parámetros estimados del modelo por MCGEF se corrobora de ser influyentes al 1% de significancia estadística a través de la prueba F-Fisher con el valor de 159.82; mientras, para el caso de los parámetros estimados del modelo por MCGEA es corroborado a través de la prueba de Chi cuadrado de Wald con el valor de 1179.26.

Complementariamente, a la prueba de relevancia global tenemos el coeficiente de determinación (R^2). Podemos inferir que tienen valores aceptables para explicar el cambio de la rentabilidad debido a un cambio en los indicadores

de las variables de eficiencia de valor agregado del capital y el costo de gestión; representado por el 34.26% para el caso del método de MCO; así como, de acuerdo con el R^2 de Whittin con los valores del 26.57% y 26.56%, con el R^2 de between con los valores del 91.10% y 91.14% y con el R^2 de overall con los valores del 33.86% y 33.98% para los casos de los métodos de MCGEF y MCGEA, correspondientemente.

Luego tenemos, para el caso de la estimación del modelo inicial por el método de MCGEF, la correlación entre el componente μ_i referido a las características propias de la Caja Municipal “i” invariante en el tiempo y $X\beta$ correspondiente a la parte fija del 26.09%; estas características son heterogéneas entre microfinancieras con el 14.67 como punto crítico en la prueba F-Fisher, atribuyéndole estas diferencias con el 1% de significancia estadística. En cuanto a la estimación del modelo por el método MCGEA, no existe correlación debido a que la relación solo está referido en el tiempo.

Finalmente, tenemos la correlación de ρ del 13.39% y 7.37% atribuible a la varianza como estimación del modelo por MCGEF y MCGEA, respectivamente. Estos valores son bajos, debido a una mayor volatilidad en la desviación estándar en el término de perturbación de la Caja Municipal “i” en el tiempo “t” (σ_{eit} con 9.0178 para MCGEF y 9.0177 para MCGEA) con respecto a la desviación estándar del término de perturbación de la Caja Municipal “i” invariante en el tiempo (σ_{μ_i} con 3.5460 para MCGEF y 2.5429 para MCGEA).

Del mismo modo, el modelo de rentabilidad financiera de las Cajas Municipales debe ser la estimación con el método más realista. Para ello, previamente se debe realizar un conjunto de pruebas econométricas que deben conducir a la elección de la modelo final sustentada teóricamente. Esto nos indica, los valores de los parámetros estimados son correctos.

Tabla 11. Prueba de Breusch-Pagan según rentabilidad económica y financiera de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Estadístico	Rentabilidad económica			Rentabilidad financiera		
	ROA _{it}	e _{it}	μ _i	ROE _{it}	e _{it}	μ _i
Varianza	4.5793	2.6713	0.3509	130.4812	81.3192	6.4662
Desviación estándar	2.1399	1.6344	0.5924	11.4228	9.0177	2.5429
Prueba de Chi-Cuadrado (gl=1)	752.94***			429.63***		

***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10

Los valores especificados en la Tabla 11, están referidos tanto a la varianza como a la desviación estándar de los términos de perturbación e_{it} y μ_i estimados correspondientemente de los modelos iniciales de rentabilidad económica y financiera.

A partir de los datos de la varianza de los términos de perturbación y rentabilidad: económica y financiera, son calculados por máxima verosimilitud para ello utiliza la prueba de Breusch-Pagan cuyos valores son 752.94 y 429.63, seguidamente, al realizar el contraste de estos valores con la prueba de Chi-Cuadrado con grados de libertad igual a uno (gl =1) podemos sostener que la varianza del término de perturbación de μ_i es diferente de cero con el 1% de significancia estadística; esto pone en evidencia de las diferencias que existen entre Cajas Municipales, por tanto, el modelo a estimar de rentabilidad económica y financiera debe ser utilizando el método de mínimos cuadrados generalizados por efectos fijos o por efectos aleatorios.

Tabla 12. Prueba de Hausman con respecto a la rentabilidad económica de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable independiente e indicador	Parámetro estimado		$\beta_{MCGEF} - \beta_{MCGEA}$	$\sigma_{\beta_{MCGEF}} - \sigma_{\beta_{MCGEA}}$
	β_{MCGEF}	β_{MCGEA}		
Creación de valor - Eficiencia de valor agregado del capital:				
Humano (β_1)	0.9018	0.9169	-0.0151	0.0067
Estructural (β_2)	0.1674	0.1779	-0.0105	0.0033
Empleado (β_3)	0.5610	0.5528	0.0082	0.0023
Costo de gestión:				
Crecimiento de depósito de los clientes (β_4)	0.1113	0.1087	0.0026	0.0007
Relación patrimonio neto total (β_5)	-11.9255	-12.4052	0.4797	0.1464
Riesgo crediticio (β_6)	26.1297	26.2678	-0.1381	0.0559
Crecimiento de activos totales (β_7)	0.3673	0.3580	0.0093	0.0032
Prueba de Chi-Cuadrado (gl = 7)				15.97**

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$ y * $p < 0.10$.

Después de haber evidenciado que mínimos cuadrados generalizados es el método adecuado para estimar el modelo final de rentabilidad económica con efectos fijos o aleatorios sustentado por la prueba de Breusch-Pagan. Ahora, la prueba de Hausman nos ayudará a determinar si MCGEF es preferible a MCGEA, o MCGEA es preferible a MCGEF.

La prueba de Hausman, considera las estimaciones de los parámetros (β) y desviación estándar (σ) de cada indicador de las variables independientes, siendo para el método de MCGEF los estimadores de β_{MCGEF} y $\sigma_{\beta_{MCGEF}}$ y para MCGEA los estimadores de β_{MCGEA} y $\sigma_{\beta_{MCGEF}}$, ambos métodos toman al modelo inicial de rentabilidad económica como datos. Estos valores se especifican en la Tabla 12, luego de comparar en términos de diferencias de $\beta_{MCGEF} - \beta_{MCGEA}$ y $\sigma_{\beta_{MCGEF}} - \sigma_{\beta_{MCGEA}}$ se construye con vectores la fórmula y al reemplazar con los datos se obtiene el valor de 15.97, este resultado se contrasta con la prueba de Chi-Cuadrado con grados de libertad de 7 (gl = 7) se corrobora la existencia de correlación entre las características de la Caja Municipal invariante en el tiempo y los indicadores de las variables independientes con el 5% de nivel de significancia

estadística. Por tanto, la estimación del modelo de rentabilidad económica debe ser usando datos de panel con el método de MCGEF.

Tabla 13. Prueba de Hausman con respecto a la rentabilidad financiera de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable independiente e indicador	Parámetro estimado		$\beta_{\text{MCGEF}} - \beta_{\text{MCGEA}}$	$\sigma_{\beta_{\text{MCGEF}}} - \sigma_{\beta_{\text{MCGEA}}}$
	β_{MCGEF}	β_{MCGEA}		
Creación de valor - Eficiencia de valor agregado del capital:				
Humano (β_1)	4.7695	4.8893	-0.1198	0.0469
Estructural (β_2)	0.9937	1.0719	-0.0782	0.023
Empleado (β_3)	4.0747	4.017	0.0577	0.016
Costo de gestión:				
Crecimiento de depósito de los clientes (β_4)	0.5481	0.5319	0.0162	0.0048
Relación patrimonio neto total (β_5)	-84.1311	-87.4088	3.2777	0.9998
Riesgo crediticio (β_6)	74.8383	75.392	-0.5537	0.3888
Crecimiento de activos totales (β_7)	2.2673	2.2231	0.0442	0.0221
Prueba de Chi-cuadrado (gl = 7)				15.16**

*** p<0.01, ** p<0.05 y * p<0.10.

Para la estimación del modelo final de rentabilidad financiera, también es evidente que mínimos cuadrados generalizados es el método adecuado con efectos fijos o aleatorios según la prueba de Breusch-Pagan. Para ello, debemos determinar si MCGEF es preferible a MCGEA, o MCGEA es preferible a MCGEF siendo propicio realizar la prueba de Hausman.

A partir de las estimaciones en diferencias de los parámetros $\beta_{\text{MCGEF}} - \beta_{\text{MCGEA}}$ y desviaciones estándares $\sigma_{\beta_{\text{MCGEF}}} - \sigma_{\beta_{\text{MCGEA}}}$, se procede a describir la fórmula en términos de vectores y luego a reemplazar los datos de la Tabla 13, obtenemos como resultado el valor de 15.16, por consiguiente, al contrastar este valor con la prueba de Chi-Cuadrado con grados de libertad de 7 (gl = 7) podemos corroborar que existe correlación entre las características de la Caja Municipal invariante en el tiempo y los indicadores de las variables independientes con el 5% de nivel de significancia estadística. Esta conclusión, nos conduce a tomar en cuenta la estimación del modelo de rentabilidad financiera con datos de panel a través del método de MCGEF.

Tabla 14. Prueba de dependencia transversal de los términos de perturbación con respecto a la rentabilidad económica y financiera según el Multiplicador de Lagrange y Pesaran

Rentabilidad	Hipótesis nula	Prueba del Multiplicador de Lagrange (gl=91)	Hipótesis nula	Prueba de Pesaran
Económica	Cov(e _{it} , e _{jt})=0	1898.31***	Cov(e _{it} , e _{jt})=0	51.74***
Financiera		2278.02***		58.95***

*** p<0.01, ** p<0.05 y * p<0.10.

Los resultados de la Tabla 14 corresponden al término de perturbación e_{it} y μ_i del modelo inicial de rentabilidad económica y financiera estimados por MCGEF. Posteriormente, ambas variables fueron sometidos a contrastación de hipótesis de dependencia transversal, siendo en lo sucesivo el argumento de análisis:

Respecto a los términos de perturbación e_{it} y e_{jt} ($\forall t$ y $i \neq j$), referidos a la Caja Municipal “i” y “j” fluctuantes a través del tiempo “t”, debemos de corroborar a través de la prueba del Multiplicador de Lagrange (LM) propuesto por Breusch y Pagan que no estén correlacionados temporalmente y no haya dependencia transversalmente, esta suposición está planteado a través de la hipótesis nula: $Cov(e_{it}, e_{jt}) = 0$. En contraposición, tenemos la hipótesis alternativa: $Cov(e_{it}, e_{js}) \neq 0$.

Después de calcular las correlaciones bivariados, se procedió a unificar con otras variables de acuerdo con lo requerido a la fórmula del test de LM, logrando obtener como resultados los valores de 1898.31 para la rentabilidad económica y 2278.02 para la rentabilidad financiera. Luego, se procedió a comparar ambos valores con el punto crítico de la función de distribución de Chi-Cuadrado con 91 grados de libertad (gl = 91); llegamos a la conclusión de que la $Cov(e_{it}, e_{js}) \neq 0$, esto nos indica que existe correlación temporal y dependencia entre Cajas Municipales con el 1% de significancia estadística para la rentabilidad económica y financiera. Esto nos sugiere, que debemos de corregir el modelo inicial con la finalidad de conseguir que la $Cov(e_{it}, e_{js}) = 0$.

Ahora, si sometemos a contrastación de hipótesis de acuerdo con la prueba de Pesaran, también llegamos a la conclusión de rechazar la hipótesis nula ($\text{Cov}(e_{it}, e_{js}) \neq 0$) con el nivel del 1% de significancia estadística. Esta prueba utiliza la función de distribución normal estandarizada como estadístico de comparación, logrando obtener los valores de 51.74 y 58.95 como resultado del modelo inicial de rentabilidad económica y financiera, correspondientemente. Vale aclarar, hemos tomado la decisión de considerarlo dado que es una prueba más ponente con respecto a LM.

Tabla 15. Prueba de heterocedasticidad con respecto a la rentabilidad económica y financiera según estadístico modificada de Wald

Rentabilidad	Hipótesis nula	Prueba modificada de Wald (gl=14)
Económica	$\sigma_i^2 = \sigma^2$	2408.07***
Financiera	($\forall i=1, 2, \dots, 14$)	1275.13***

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$ y * $p < 0.10$.

El estadístico modificado de Wald está basado en la varianza del término de perturbación de μ_i (σ_i^2). La modificada de Wald es la prueba más idónea respecto a cualquier otra que deseáramos elegir, debido a que es aplicada cuando el término de perturbación sea normal o no lo sea esta.

Por tanto, lo que se esperaría que cualquiera de las Cajas Municipales tenga igual varianza de μ comparada con otra; o, dicho de otro modo, cualquier Caja Municipal debe tener varianza constante. El mismo, que se encuentra plasmado como hipótesis nula: $\sigma_i^2 = \sigma^2$, esto pregona que es homocedástico. Sin embargo, al no corroborarse lo planteado, podemos atribuir que el modelo presenta problemas de heterocedasticidad; es decir, al menos existe una Caja Municipal con varianza diferente a otra, esta se plasma como hipótesis alternante: $\sigma_i^2 \neq \sigma^2$.

De esta manera, los datos de la Tabla 15 muestra la σ_i^2 del modelo inicial de rentabilidad económica y financiera. En referencia a la rentabilidad económica el resultado calculado es de 2408.07 y respecto a la rentabilidad financiera es de 1275.13, estos valores al ser sometidos a contraste estadístico con el punto crítico del estadístico de Chi-Cuadrado con 14 grados de libertad ($gl = 14$), podemos

inferir para ambas rentabilidades con respecto a las varianzas de μ_i es heterocedástico con el nivel del 1% de significancia estadística. Debiéndose corregirse para los modelos iniciales con la finalidad de lograr que sean homocedástico.

Tabla 16. Prueba de autocorrelación con respecto a la rentabilidad económica y financiera según estadístico de Wooldridge

Rentabilidad	Hipótesis nula	Prueba de Wooldridge ^{1/}
Económica	No hay autocorrelación de primer orden (AR(1))	278.89***
Financiera		28.73***

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$ y * $p < 0.10$.

^{1/} $gl_1 = 1$ y $gl_2 = 13$

Es adecuado el contraste de hipótesis, cuando decidimos usar el estadístico de Wooldridge para corroborar la existencia o no de la presencia de autocorrelación. Esto se debe, a los datos de panel de las series de datos que consiguen su modelamiento. Para ello, será el planteamiento de la hipótesis nula: No hay autocorrelación de primer orden (AR(1)); así mismo, la hipótesis alternante: Hay autocorrelación de cualquier orden (AR(p)).

Los datos de la Tabla 16, corresponden a los resultados de los términos de perturbación rezagados de los modelos iniciales de rentabilidad económica y financiera, siendo de 278.89 y 28.73 respectivamente. Estos valores fueron obtenidos a través del cálculo del estadístico de Wooldridge. Al compararse con el punto crítico del estadístico F-Fisher con 1 de grado de libertad del denominador ($gl_1 = 1$) y 13 grados de libertad del denominador ($gl_2 = 13$), podemos concluir rechazando la hipótesis nula para ambos modelos de rentabilidad con el nivel del 1% de significancia estadística.

Tabla 17. Modelo final de rentabilidad económica y financiera según método MCGEF con corrección de errores de Driscoll-Kraay de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable independiente e indicadores	Rentabilidad	
	Económica	Financiera
Intercepto (β_0)	0.0211	3.3137
Creación de valor- Eficiencia de valor agregado del capital:		
Humano (β_1)	1.0831***	5.9853***
Estructural (β_2)	0.2076	1.2437
Empleado (β_3)	-0.0033	0.2652
Costo de gestión:		
Crecimiento de depósito de los clientes (β_4)	0.1009	0.4749
Relación patrimonio neto total (β_5)	-11.5964	-81.9983**
Riesgo crediticio (β_6)	23.9283***	60.0391***
Crecimiento de activos totales (β_7)	0.4437*	2.7791*
Dummy's:		
Enero (β_8)	-1.0168***	-6.5809***
Febrero (β_9)	-0.7452***	-5.1203***
Marzo (β_{10})	-0.5698***	-3.7651***
Abril (β_{11})	-0.5763***	-3.7073***
Mayo (β_{12})	-0.1348	-1.0691*
Julio (β_{13})	0.1204	0.8106
Agosto (β_{14})	0.2149	1.9018*
Setiembre (β_{15})	0.5521**	3.7677***
Octubre (β_{16})	0.7165***	4.9150***
Noviembre (β_{17})	0.7372***	5.0951***
Diciembre (β_{18})	0.9560***	6.4011***
Número de observaciones (N) ^{1/}	3113	3113
Número de Cajas Municipales (n)	14	14
Coefficiente de determinación de within (R^2_w)	0.3924	0.3791
Prueba F-Fisher ($gl_1=18, gl_2=13$) ^{2/}	24.20***	14.67***
Prueba F-Fisher ($gl_1=11, gl_2=13$) ^{3/}	9.75***	15.52***

1/: 14 Cajas Municipales entre el 2000:1 y 2006:6. 13 Cajas Municipales entre el 2006:7 y 2014:4. 12 Cajas Municipales entre 2014:5 y 2019:12.

gl_1 son los grados de libertad del numerador, gl_2 son los grados de libertad del denominador, k son los números de parámetros estimados del modelo y k' son los números de parámetros de las variables Dummy's incluido el intercepto.

2/: Prueba de relevancia global. $gl_1 = k - 1 = 18$ y $gl_2 = n - 1 = 13$.

3/: Prueba de relevancia global. $gl_1 = k' - 1 = 11$ y $gl_2 = n - 1 = 13$.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$ y * $p < 0.10$

Los resultados de la Tabla 17, expresan la estimación del modelo final de la rentabilidad económica como financiera de las Cajas Municipales del Perú. Estos valores, están referidos a la estimación de los parámetros (β_s) como para el ajuste de bondad de ajuste.

La estimación de los β_s , fueron calculados a través del método de MCGEF con corrección de errores robustos de Driscoll-Kraay. La razón, se encuentra sustentada porque el modelo inicial presenta problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y dependencia transversal; siendo, meritorio en adoptar este tipo de modelamiento porque contribuye a corregir estos inconvenientes y logrando que los β_s sean eficientes. Así mismo, los efectos temporales forman parte del modelo final, medidos a través de las variables dummy's con frecuencia mensual entre el 2000 y 2019, los mismos que recogen los sucesos usuales de las Cajas Municipales a través de los años. Al ser sometidos a contrastación de hipótesis obtenemos los cocientes de 9.75 y 15.52 para rentabilidad económica y financiera, respectivamente. Seguidamente, al compararse con el punto crítico de la función de distribución F-Fisher con grados de libertad 11 del numerador (gl_1) y 13 del denominador (gl_2), podemos exponer con 1% del nivel de significancia estadística que son influyentes los efectos temporales en el modelo final de rentabilidad.

A la par, si sometemos a contrastación de hipótesis los β_s de forma individual (o prueba de relevancia individual), se obtienen los resultados correspondientes a t_c de la operación de dividir el valor estimado del parámetro (β_k) entre la desviación estándar del parámetro ($S.E(\beta_k)$) en cuestión. Seguidamente, el valor de t_c son comparados con el punto crítico de la distribución de t-student con 13 grados de libertad. Obteniéndose, las siguientes conclusiones:

El parámetro β_1 está relacionado con la eficiencia del valor agregado del capital humano de la variable independiente creación de valor. Siendo explicativa con el nivel del 1% de significancia estadística para la rentabilidad económica y financiera. Mientras, respecto a los parámetros β_2 y β_3 concernientes a la eficiencia de valor agregado del capital estructural y empleado no se han encontrado evidencias de ser influyentes para las rentabilidades.

De acuerdo con la variable costo de gestión, el parámetro de β_6 relacionado con el indicador de riesgo crediticio es influyente con el nivel del 1% de significancia estadística sobre la rentabilidad económica y financiera. Sin

embargo, el parámetro β_7 pertinente al indicador de crecimiento de activos totales es influyente con el nivel del 10% de significancia estadística. Además, podemos encontrar evidencia que el parámetro de β_5 adecuado con la relación patrimonio neto total explica la rentabilidad financiera con el nivel del 5% de significancia estadística; siendo está, no influye para la rentabilidad económica. De modo similar, encontramos que no influye estadísticamente el parámetro de β_4 concerniente al indicador de crecimiento de depósitos de los clientes para ambas rentabilidades.

De modo similar, podemos encontrar en las variables Dummy's que hay parámetros influyentes en la rentabilidad: económica y financiera con el nivel del 1% de significancia estadística, como es el caso de β_8 , β_9 , β_{10} , β_{11} , β_{16} , β_{17} y β_{18} relacionados con los meses de enero, febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente. Así como, es el argumento del parámetro de β_{16} concerniente al mes de setiembre influye sobre la rentabilidad financiera al 1% de significancia, mientras para la rentabilidad económica es con el nivel del 5% de significancia estadística. En esta misma comparación, se encuentra los parámetros de β_{12} y β_{14} concernientes con los meses de mayo y agosto influyen para la rentabilidad financiera con el nivel del 10% de significancia estadística. De manera contraria, no se ha encontrado evidencia de ser influyente para la rentabilidad económica; a esto se suma, el parámetro de β_{13} relacionado con el mes de julio para la rentabilidad económica como para la financiera. Vale indicar, el mes de junio no se encuentra presente directamente en el modelo final, esto se debe a que el parámetro β_0 referido al intercepto recoge dicha relación, siendo esta no explicar sobre la rentabilidad económica y financiera. Esto es así, dado al estar presente directamente estaríamos incurriendo en un problema de multicolinealidad perfecta, para evitarlo es apartado de esa manera.

Ahora, si sometemos a contrastación de hipótesis simultáneamente todos los β_s . Tenemos el caso del planteamiento de la hipótesis nula: $\beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_{18} = 0$, esto se refiere a que ningún indicador de las variables: creación de valor, costo de gestión y las Dummy's no explican el caso de la rentabilidad económica, de modo similar para la rentabilidad financiera, por tanto, no existe el modelo. Mientras, que

si existe influir dichos indicadores y existe el modelo, se plantea en la hipótesis alternativa: $\beta_0 \neq \beta_1 \neq \dots \neq \beta_{18} \neq 0$. Para ello, podemos observar el valor de 24.20 para el caso de la rentabilidad económica y el valor de 14.67 para la rentabilidad financiera; seguidamente, estos cocientes son comparados con el punto crítico de la función de distribución F-Fisher con 18 grados de libertad del numerador ($gl_1 = 18$) y con 13 grados de libertad del denominador ($gl_2 = 13$), se puede corroborar que los indicadores de las variables independientes logran explicar el comportamiento de la rentabilidad: económica y financiera, con el nivel del 1% de significancia estadística.

A este último análisis, se suma el R^2 de Within con el porcentaje del 39.24% para explicar el cambio de la rentabilidad económica debido a un cambio de los indicadores de las variables independientes. De modo similar, tenemos para el caso de la rentabilidad financiera con el R^2_w del 37.91%. Por consiguiente, a tomar en cuenta este coeficiente de determinación de Within, procedemos a especificar los modelos finales:

El modelo final de rentabilidad económica (ROA) como de rentabilidad financiera (ROE), se encuentran especificado en las siguientes ecuaciones:

$$ROA_{it} = 0.0211 + 1.0831*EVACH_{it} + 0.2076*EVACE_{sit} - 0.0033*EVACE_{mit} + 0.1009*CDC_{it} - 11.5964*RPNT_{it} + 23.9283*RC_{it} + 0.4437*CAT_{it} - 1.0168*Enero - 0.7452*Febrero - 0.5698*Marzo - 0.5763*Abril - 0.1348*Mayo + 0.1204*Julio + 0.2149*Agosto + 0.5521*Setiembre + 0.7165*Octubre + 0.7372*Noviembre + 0.9560*Diciembre$$

$$ROE_{it} = 3.3137 + 5.9853*EVACH_{it} + 1.2437*EVACE_{sit} - 0.2652*EVACE_{mit} + 0.4749*CDC_{it} - 81.9983*RPNT_{it} + 60.0391*RC_{it} + 2.7791*CAT_{it} - 6.5809*Enero - 5.1203*Febrero - 3.7651*Marzo - 3.7073*Abril - 1.0691*Mayo + 0.8106*Julio + 1.9018*Agosto + 3.7677*Setiembre + 4.9150*Octubre + 5.0951*Noviembre + 6.4011*Diciembre$$

Los modelos estimados de ROA y ROE recogen tres efectos. La primera, está referido con los indicadores de creación de valor y costo de gestión. La segunda, describen el comportamiento en común de las Cajas Municipales a

través de los años con repetición mensual, esta se encuentra especificado por las variables Dummy's. Este puede optar cualquiera de los dos valores, 1 si pertenece al mes en análisis y 0 cuando no está en el lugar de estudio en cuestión. Finalmente, la tercera corresponde al término de perturbación o de error, está contribuye a que ambas rentabilidades tengan un comportamiento aleatorio.

A partir de estas dos ecuaciones, podemos realizar el análisis de la rapidez de cambio del indicador de la variable dependiente a consecuencia de un cambio en cualquiera de los indicadores de las variables independientes, esto es medible a través de las primeras derivadas, expresadas a continuación:

- Para el caso de que la variable independiente sea de naturaleza cuantitativa:

$$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial X_{it}} = \beta_k \quad (5)$$

$$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial X_{it}} = \beta_k \quad (6)$$

Las ecuaciones (5) y (6), representa la rapidez de cambio de la rentabilidad económica (∂ROA_{it}) y financiera (∂ROE_{it}) de la caja municipal de ahorro y crédito "i" en el periodo de tiempo "t" producto del cambio en cualquiera de los indicadores de la variable independiente (∂X_{it}) de la caja municipal de ahorro y crédito "i" en el periodo de tiempo "t". Esto da como resultado al valor del parámetro correspondiente al indicador en análisis.

- Para el caso de que la variable independiente sea de naturaleza cualitativa:

$$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta X_{it}} = ROA_{it}|_{X_{it}=1} - ROA_{it}|_{X_{it}=0} \Rightarrow \frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta X_{it}} = \beta_k \quad (7)$$

$$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta X_{it}} = ROE_{it}|_{X_{it}=1} - ROE_{it}|_{X_{it}=0} \Rightarrow \frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta X_{it}} = \beta_k \quad (8)$$

Las ecuaciones (7) y (8), representa el cambio de la rentabilidad económica (ΔROA_{it}) y financiera (ΔROE_{it}) de la caja municipal de ahorro y crédito “i” en el periodo de tiempo “t” producto del cambio en que se encuentre en el mes del año (ΔX_{it}) en análisis.

Estos cambios, contribuyen a realizar un análisis interesante porque muestran una variación en el tiempo. Así como, muestra el cambio en dirección positiva o negativa. Siendo está, de suma importancia ya que logra tener control de las causas con el fin de mejorar la rentabilidad de las Cajas Municipales. Los resultados de estos cambios se encuentran especificados en las Tabla 18 y 19, correspondientemente.

Tabla 18. Cambio en la rentabilidad económica y financiera debido a un cambio en las variables Dummy's de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable Independiente /indicador	Rentabilidad	
	Económica	Financiera
Dummy's		
Enero	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Enero} = -1.0168$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Enero} = -6.5809$
Febrero	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Febrero} = -0.7452$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Febrero} = -5.1203$
Marzo	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Marzo} = -0.5698$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Marzo} = -3.7651$
Abril	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Abril} = -0.5763$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Abril} = -3.7073$
Mayo	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Mayo} = -0.1348$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Mayo} = -1.0691$
Junio	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Junio} = 0.0211$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Junio} = 3.3137$
Julio	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Julio} = 0.1204$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Julio} = 0.8106$
Agosto	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Agosto} = 0.2149$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Agosto} = 1.9018$
Setiembre	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Setiembre} = 0.5521$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Setiembre} = 3.7677$
Octubre	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Octubre} = 0.7165$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Octubre} = 4.915$
Noviembre	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Noviembre} = 0.7372$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Noviembre} = 5.0951$
Diciembre	$\frac{\Delta ROA_{it}}{\Delta Diciembre} = 0.9560$	$\frac{\Delta ROE_{it}}{\Delta Diciembre} = 6.4011$

Si quisiéramos observar el cambio de las Cajas Municipales respecto a la rentabilidad económica y financiera en el tiempo, los modelos finales logran capturar esta variación con repetición mensual. El mismo, que puede adoptar uno (= 1) o cero (= 0), dependiendo al mes correspondiente en observación.

Las Cajas Municipales del Perú, en los primeros cinco meses del año comprendido entre el 2000 y 2019, han mantenido un comportamiento negativo

respecto a la rentabilidad. La mayor pérdida es reportada en el mes de enero con -1.02% de rentabilidad económica el mes con mayor pérdida y -6.58% en la rentabilidad económica y financiera, respectivamente. Así mismo, ubicamos al mes de mayor con menor pérdida en la rentabilidad económica con -0.13% y rentabilidad financiera con -1.07%.

También, se evidencian las pérdidas con cifras menor al mes de enero y mayores al mes de mayo, por lo que a medida van transcurriendo los meses las pérdidas en las rentabilidades van disminuyendo hasta reportar una rentabilidad positiva. Estas cifras negativas, se deben a la mayor frecuencia de meses con margen financiero bruto menores a las provisiones para desvalorización de inversiones e incobrabilidad de créditos por parte de las Cajas Municipales de Chincha, Del Santa, Sullana, Lima, Tacna, Paita y Pisco, así como, para las demás Cajas mantienen casi a la par sus ingresos financieros con respecto a sus gastos financieros (o margen financiero bruto cercano a cero). Estas situaciones están explicadas porque las actividades económicas tienden a disminuir.

Sin embargo, las Cajas Municipales a partir de junio hasta diciembre comienzan a manifestar actividades favorables que se encuentran reflejados en los valores positivos de la rentabilidad económica como financiera. Mostrando un comportamiento creciente para el caso de la rentabilidad económica, alcanzado un valor mínimo de 0.02% en el mes de junio y un valor máximo de 0.96% en el mes de diciembre. Mientras, para la rentabilidad financiera en el mes de diciembre alcanzó un valor máximo de 6.40% y para julio un valor mínimo de 0.81%.

Un análisis adicional, si observamos la rentabilidad económica para el mes de febrero tenemos un reporte de una pérdida de 0.75% y para la rentabilidad financiera una merma de 5.12%. De igual modo, para el mes de noviembre el reporte es favorable obteniéndose un valor de 0.74% para la rentabilidad económica y para la rentabilidad.

Tabla 19. Cambio en la rentabilidad económica y financiera por efecto de un cambio en la creación de valor y costo de gestión de las Cajas Municipales en el Perú entre el 2000 y 2019

Variable independiente /indicador	Rentabilidad	
	Económica	Financiera
Creación de valor - Eficiencia de valor agregado del capital:		
Humano	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial EVACH_{it}} = 1.0831$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial EVACH_{it}} = 5.9853$
Estructural	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial EVACE_{sit}} = 0.2076$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial EVACE_{sit}} = 1.2437$
Empleado	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial EVACE_{mit}} = -0.0033$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial EVACE_{mit}} = 0.2652$
Costo de gestión:		
Crecimiento de depósito de los clientes	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial CDC_{it}} = 0.1009$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial CDC_{it}} = 0.4749$
Relación patrimonio neto total	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial RPNT_{it}} = -11.5964$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial RPNT_{it}} = -81.9983$
Riesgo crediticio	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial RC_{it}} = 23.9283$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial RC_{it}} = 60.0391$
Crecimiento de activos totales	$\frac{\partial ROA_{it}}{\partial CAT_{it}} = 0.4437$	$\frac{\partial ROE_{it}}{\partial CAT_{it}} = 2.7791$

Ahora podemos analizar la rapidez de cambio en la rentabilidad económica y financiera producto de un cambio por algún indicador de la variable creación de valor o costo de gestión. De este modo, podemos describir como sigue:

Al incrementarse en 1% en la eficiencia de valor agregado del capital humano (EVACH_{it}) repercute aumentando la rentabilidad económica en 1.08%, mientras para la rentabilidad financiera aumenta en 5.99%. Así como, para la eficiencia de valor agregado del capital estructural (EVACE_{sit}) al aumentar en 1% genera una rapidez de cambio del 0.21% y 1.24% en la rentabilidad económica y financiera. Sin embargo, por cada variación del 1% en la eficiencia de valor agregado del capital empleado (EVACE_{mit}) conduce a que disminuya en 0.003% la rentabilidad económica e incrementar en 0.27% la rentabilidad financiera.

De esta manera, tenemos respecto a la variable costo de gestión. Al aumentar en 1% el crecimiento de depósitos de los clientes (CDC_{it}), o en 1% el riesgo crediticio (RC_{it}), o en 1% el crecimiento de activos totales (CAT_{it}) repercute aumentando la rentabilidad económica en 0.10%, o en 23.93%, o en 0.44%; mientras, la rentabilidad financiera repercute aumentando en 0.47%, o en 60.04%, o en 2.78%, respectivamente.

De acuerdo con el indicador de relación patrimonio neto total ($RPNT_{it}$) influye negativamente para la rentabilidad económica como financiera. Una variación del 1% en la $RPNT_{it}$ desfavorece a la rentabilidad disminuyendo en 11.60% y 82.00%, respectivamente.

3.3. Discusión de resultados

La investigación llevada a cabo por Bolarinwa et al. (2019), evidencian que la rentabilidad del sector bancario en Nigeria entre 2005 y 2015 es explicado por la creación de valor, costo de gestión, variables macroeconómicas y Dummy's. Los investigadores, para llegar a estos resultados utilizaron el modelo de datos de panel dinámico a través de la estimación de los parámetros por mínimos cuadrados generalizados de momentos, esto nos lleva a que la rentabilidad económica como financiera también es explicada por su propio primer rezago.

Estos hallazgos, son corroborados con los resultados de la presente investigación; por su influencia del valor agregado del capital humano sobre la rentabilidad económica y financiera; mientras, el trabajo en comparación está relacionado a través del indicador del índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) por influir sobre la rentabilidad económica, logrando explicar a través de la rapidez de cambio del 16.71%. También, es corroborado por el aumento del 2.13% y 14.38% en la rentabilidad financiera como consecuencia del 1% en el crecimiento de los depósitos y crecimiento de los activos totales; mientras, una disminución en la rentabilidad económica del 17.81% y financiera del 32.89% es generado por el aumento del 1% en el riesgo crediticio, de modo similar es el caso de la caída en la rentabilidad económica del 2.37% y financiera del 20.98% a causa de un aumento del 1% en la relación de patrimonio neto total.

Alfadli y Rjoub (2019), estudiaron a 62 bancos comerciales trimestralmente entre el 2011 y 2017 pertenecientes a los países que forman parte del Consejo de Cooperación del Golfo, a través de la estimación de los β_s de los errores estándar corregidos para datos de panel, demuestran que las condiciones macroeconómicas, de la industria y propias de los bancos determinan el desempeño de los bancos. Este trabajo, toma en cuenta como indicadores de la variable dependiente: la rentabilidad económica, la rentabilidad financiera, el margen de interés neto y los beneficios.

En comparación con nuestro trabajo, los resultados fueron similares con respecto a la rentabilidad económica como financiera. El 1% de aumento del crecimiento de activos totales logran incrementar en 0.09% la rentabilidad económica y 0.72% la rentabilidad financiera; en relación inversamente proporcional, el aumento del 1% en la eficiencia conduce a disminuir la rentabilidad en 0.03% y 0.20%, respectivamente. Sin embargo, al aumentar en 1% la relación patrimonio neto total conduce a aumentar en 0.06% la rentabilidad financiera, así como, por cada incremento del 1% en el riesgo crediticio repercute disminuyendo en 0.06% y 0.44% las correspondientes rentabilidades. Así como, la creación de valor expresado como la suma de la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado explica negativamente en 0.01% la ROA y en 0.03% la ROE.

La investigación de Sulieman Alshatti (2016), encuentran que el crecimiento de los activos totales del 1% contribuye a disminuir en 0.01% la rentabilidad económica y en 0.07% la rentabilidad financiera de los bancos comerciales de Jordania, este indicador no contribuye a explicar la rentabilidad para el caso de nuestro trabajo; sin embargo, el riesgo crediticio como segundo indicador de la variable independiente costo de gestión es influyente para ambos trabajos, por tanto, al aumentar en 1% el RC influye aumentando la ROA en 0.03% y la ROE en 0.30%. Adicionalmente, para los bancos comerciales de Jordania respecto a la rentabilidad económica (aumenta en 0.05%) es explicado por el activo ponderado de riesgo (por cada incremento del 1%), así como, la deuda es más influyente que el capital para financiar las operaciones de la rentabilidad económica como

financiera. Mientras para el presente trabajo, no se ha tomado en cuenta estos dos indicadores.

La investigación de Mostak Ahamed (2017), nos muestra que la eficiencia de valor agregado del capital humano logra explicar la rentabilidad económica y financiera de los bancos indios, al incrementar este indicador en 1% contribuye a que se incremente en 0.05% y 3.46%, respectivamente; mientras en nuestra investigación, se puede corroborar lo propio, por su relación positiva e influyente con el 1% de significancia estadística.

Respecto al riesgo crediticio, al incrementarse en 1% conduce a que ambas rentabilidades disminuyan en 0.29% y 22.10%; sin embargo, para el caso de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú la relación es positiva y significativa ($p < 0.01$). Así mismo, el crecimiento del 1% en los depósitos de los clientes en los bancos de la India favorece aumentando en 0.01% la rentabilidad económica y en 7.16% la rentabilidad financiera, de acuerdo con el trabajo desarrollado no se ha encontrado evidencia de ser estadísticamente significativa.

Mientras, el crecimiento de activos totales para los bancos de la India no representa ser influyentes en las rentabilidades; en el trabajo desarrollado, si encontramos ser relevante, conllevando a aumentar en 0.44% y 2.78% la rentabilidad económica y financiera de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú. De acuerdo con la relación patrimonio neto total, un cambio del 1% beneficia aumentando en 0.05% la rentabilidad económica de los bancos de la India; mientras, las Cajas Municipales de Perú se observa de modo similar, pero respecto a la rentabilidad financiera.

Rios Vargas (2018), estudia la rentabilidad económica y financiera de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna entre 2014 y 2018, encuentra que es explicada por las colocaciones de los clientes; medido a través de la tasa de interés, la morosidad, la tasa de inflación y por el tipo de cambio nominal. En contraste con la investigación desarrollada, no se ha tomado en cuenta estos indicadores dado que se refiere a un modelo de datos de panel y no de una regresión lineal como ha desarrollada la investigadora.

Cortez Vidal (2019), investiga las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del norte del Perú en el 2017, encuentra que el crecimiento de los depósitos de las pequeñas empresas explica la solvencia y rentabilidad; así como, la relación patrimonio neto total y el endeudamiento logran explicar la rentabilidad y solvencia. De acuerdo con la investigación, el crecimiento de depósito de los clientes no se ha encontrado que influya sobre la rentabilidad económica y financiera, pero si respecto a la relación patrimonio neto total sobre la rentabilidad financiera.

CONCLUSIONES

- La creación de valor medido por la eficiencia de valor agregado del capital humano, estructural y empleado; así como, el costo de gestión cuantificado por el crecimiento de depósitos de los clientes, relación patrimonio neto total, riesgo crediticio y crecimiento de activos totales influyen sobre la rentabilidad de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú entre el 2000 y 2019.
- La eficiencia de valor agregado del capital humano es causa de la rentabilidad económica y financiera de las Cajas Municipales. Esto guarda una relación directamente proporcional para ambas rentabilidades, por lo que la rapidez de cambio es del 1.08% y 5.99%, respectivamente. De acuerdo con la eficiencia de valor agregado del capital estructural y empleado no se han encontrado suficiente evidencia para atribuirle que explique la rentabilidad económica y financiera de la Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Perú en el período de estudios.
- El parámetro $\beta_4 = 0.1009\%$ posee signo positivo y está referido al índice de crecimiento de depósitos de los clientes. Este indicador, no incide significativamente sobre la rentabilidad económica, ni tampoco sobre la rentabilidad financiera.
- Respecto al patrimonio neto total no guarda una relación estadísticamente significativa con la rentabilidad económica. Sin embargo, si se evidencia con respecto a la rentabilidad financiera. Por lo que la velocidad de cambio es de manera negativa del 82% en la rentabilidad financiera.
- Existe una relación estadísticamente significativa entre el riesgo crediticio y la rentabilidad económica, así como también para la rentabilidad financiera, para ambos guardan una dependencia positiva. Al aumentar en 1% dicho riesgo, esto tiene una implicancia en que se incremente en 23.93% y 60.04%, correspondientemente.
- La influencia es evidente entre el crecimiento de activos totales y la rentabilidad económica; así mismo, es indiscutible para la rentabilidad financiera. Para

ambas rentabilidades, permite aumentar en 0.44% (ROA) y 2.78% (ROE) a causa de una variación del 1% en el mencionado crecimiento de activos.

- De acuerdo con la eficiencia del valor agregado del capital humano, la caja municipal de ahorro y crédito cusco y Arequipa reportan tener un mayor valor con 2.32% y 2.26%, mientras las entidades con menor valor están Chíncha con 1.26% y Maynas con 1.71%. Asimismo, la eficiencia del valor agregado del capital estructural, la caja cuzco y Arequipa reportan mayor crecimiento con 0.55% y 0.54%, mientras que las cajas con menor crecimiento son Chíncha con -0.06% y Pisco con 0.24%, de la misma manera para la eficiencia de valor agregado del capital empleado las cajas con mayor valor o crecimiento están Pisco con 0.74% y Del Santa con 0.63%, y con menor crecimiento son Cuzco con 0.44% y Tacna con 0.45%.
- Con relación al crecimiento de depósito de los clientes las cajas municipales de ahorro y crédito con mayor valor están Chíncha y Piura con 0.405% y 0.414%, con menor valor son las cajas Lima y Del Santa con 0.109% y 0.137%. En lo que respecta a Relación patrimonio neto total las cajas con mayor crecimiento están Chíncha con 0.351% y Lima con 0.151% y menor crecimiento están Arequipa y Sullana con 0.080% y 0.081%. De acuerdo con el indicador Riesgo crediticio, las cajas que reportan mayor riesgo son Chíncha y Lima con 0.055% y 0.051%, con menor riesgo son Cuzco y Tacna con 0.005% y 0.005% y finalmente con relación a Crecimiento de activos totales las cajas con mayor rendimiento están Chíncha y Piura con 0.346% y 0.382% y las cajas con menor rendimiento son Lima y Del Santa con 0.101% y 0.113%.
- Conforme a la Rentabilidad Económica las cajas con mayor beneficio o valor son Cusco y Lima con 2.19% y 2.23%, con menor valor están Chíncha y Pisco con -2.29% y 0.48%, con respecto a la Rentabilidad Financiera las cajas con mayor rendimiento son Arequipa y Cuzco con 14.29% y 12.80% y con menor rendimiento están Chíncha y Pisco con -2.29% y 1.49%.

RECOMENDACIONES

- Las instituciones microfinancieras para incrementar la rentabilidad económica como financiera deben tomar en cuenta la creación de valor y el costo de gestión.
- Las Cajas Municipales existentes en nuestro país, deben mejorar sus ingresos brutos con un plan de minimización en los gastos operativos con la finalidad de lograr una mayor rentabilidad económica y financiera.
- Para lograr que el valor agregado del capital estructural y empleado contribuyan a mejorar la rentabilidad de las Cajas Municipales. Esto debe lograr maximizar sus ingresos, minimizar sus gastos operativos y optimizar el pago de sueldos y salarios a sus trabajadores.
- Debido a una heterogeneidad en el crecimiento de depósitos de los clientes de las Cajas Municipales entre el 2000 y 2019. Estas instituciones deben buscar los mecanismos y estrategias que sea sostenible el mencionado crecimiento.
- Para conseguir que el patrimonio neto total logre explicar la rentabilidad económica, las Cajas Municipales deben lograr incrementar sus activos totales. Así mismo, logrará disminuir el impacto negativo hacia la rentabilidad financiera.
- Queda demostrado que un mayor riesgo crediticio conduce a una mayor rentabilidad económica y financiera. Por lo que las mencionadas microfinancieras deben a un más potenciar y generar una mayor sostenibilidad en los préstamos otorgados.
- El crecimiento de los activos de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito, no son suficientes. Razón por el cual, deben contribuir a que crezca por lo menos a una tasa del 5% de mes a mes, con el fin de que la rentabilidad sea más razonable.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdelaziz, H., Rim, B., & Helmi, H. (2020). The Interactional Relationships Between Credit Risk, Liquidity Risk and Bank Profitability in MENA Region. *Global Business Review*. <https://doi.org/10.1177/0972150919879304>
- Alfadli, A., & Rjoub, H. (2019). The impacts of bank-specific, industry-specific and macroeconomic variables on commercial bank financial performance: evidence from the Gulf cooperation council countries. *Applied Economics Letters*, 1-5. doi: 10.1080/13504851.2019.1676870
- Alshatti, A. S. (2016). Determinants of banks' profitability - The case of Jordan. *Investment Management and Financial Innovations*, 13(1), 84–91. [https://doi.org/10.21511/imfi.13\(1\).2016.08](https://doi.org/10.21511/imfi.13(1).2016.08)
- Azad, A. S. M. S., Azmat, S., & Hayat, A. (2020). What determines the profitability of Islamic banks: Lending or fee? *International Review of Economics and Finance*, (August 2018). <https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.05.015>
- Bolarinwa, S. T., Obembe, O. B., & Olaniyi, C. (2019). Re-examining the determinants of bank profitability in Nigeria. *Journal of Economic Studies*, 46(3), 633-651. doi: 10.1108/jes-09-2017-0246
- Bongini, P., Cucinelli, D., Battista, M. L. D., & Nieri, L. (2019). Profitability shocks and recovery in time of crisis evidence from European banks. *Finance Research Letters*, 30, 233-239. doi: 10.1016/j.frl.2018.10.003
- Chunhachinda, P., & Li, L. (2014). Income structure, competitiveness, profitability, and risk: Evidence from Asian banks. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 17(3). <https://doi.org/10.1142/S0219091514500155>
- Cortez Vidal, S. E. (2019). Créditos directos y su incidencia en la solvencia y rentabilidad de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito del Norte de Perú, 2017. *Revista Ciencia y Tecnología*, 15(3), 69-83.
- Jaramillo, M. (2012). El modelo de la caja municipal en Perú. *GRADE*, 1-9.

- Jeris, S. S. (2021). Factors influencing bank profitability in a developing economy: Panel evidence from Bangladesh. *International Journal of Asian Business and Information Management*, 12(3), 333–346. <https://doi.org/10.4018/IJABIM.20210701.oa20>
- Kontuš, E., & Mihanović, D. (2019). Management of liquidity and liquid assets in small and medium-sized enterprises. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 3247-3265. doi: 10.1080/1331677x.2019.1660198
- Le, T. D. Q., & Nguyen, D. T. (2020). Intellectual capital and bank profitability: New evidence from Vietnam. *Cogent Business and Management*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1859666>
- Lesáková, Ľ., Ondrušová, A., & Vinczeová, M. (2019). Factors Determining Profitability of Small and Medium Enterprises in Selected Industry of Mechanical Engineering in the Slovak Republic – the Empirical Study. *E+M Ekonomie a Management*, 22(2), 144-160. doi: 10.15240/tul/001/2019-2-010
- Mostak Ahamed, M. (2017). Asset quality, non-interest income, and bank profitability: Evidence from Indian banks. *Economic Modelling*, 63, 1-14. doi: 10.1016/j.econmod.2017.01.016
- Ousama, A. A., & Fatima, A. H. (2015). Intellectual capital and financial performance of Islamic banks. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2015.067822>
- Ozkan, N., Cakan, S., & Kayacan, M. (2017). Intellectual capital and financial performance: A study of the Turkish Banking Sector. *Borsa Istanbul Review*, 17(3), 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2016.03.001>
- Rios Vargas, J. (2018). *Factores que influyen en la rentabilidad de la caja municipal Tacna, período 2014-2018*. (Para optar el título), Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú.
- SBS. (1991). Resolución S.B.S N° 043-91 (pp. 1-8): Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.

- Sulieman Alshatti, A. (2016). Determinants of banks' profitability – the case of Jordan. *Investment Management and Financial Innovations*, 13(1), 84-91. doi: 10.21511/imfi.13(1).2016.08.
- Tan, Y. (2020). Competition and Profitability in the Chinese Banking Industry: New Evidence from Different Ownership Types. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 20(3), 503–526. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00305-4>
- Tran, D. B., & Vo, D. H. (2018). Should bankers be concerned with Intellectual capital? A study of the Thai banking sector. *Journal of Intellectual Capital*, 19(5), 897–914. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2017-0185>
- Weqar, F., Khan, A. M., & Haque, S. M. I. (2020). Exploring the effect of intellectual capital on financial performance: a study of Indian banks. *Measuring Business Excellence*, 24(4), 511–529. <https://doi.org/10.1108/MBE-12-2019-0118>
- Yao, H., Haris, M., & Tariq, G. (2018). Profitability Determinants of Financial Institutions: Evidence from Banks in Pakistan. *International Journal of Financial Studies*, 6(2), 53. <https://doi.org/10.3390/ijfs6020053>
- Yaseen, H., & Al-Amarneh, A. (2021). Intellectual capital and financial performance: Case of the emerging market banks. *Journal of Governance and Regulation*, 10(1), 35–41. <https://doi.org/10.22495/jgrv10i1art4>

Anexos

ANEXO 01: DATOS OBTENIDOS DE LOS EEFF DE LA SBS PARA LA ELABORACIÓN DE LA TABLA 3,4,5 Y OTROS (ENERO-2001)

Caja Municipal	A. Ingresos financieros	B. Ingresos por servicios financieros	C. Ingresos brutos (A + B)	D. Gastos financieros	E. Gastos por servicios financieros	F. Gastos operativos (D + E)	G. Valor agregado (C-F)
Sullana	2173	0	2173	969	1	970	1203
Piura	5396	6	5402	2386	28	2414	2988
Huancayo	1722	5	1727	497	5	502	1225
Arequipa	5181	37	5218	1535	14	1549	3669
Cusco	1810	32	1842	438	2	440	1402
Maynas	751	4	755	158	2	160	595
Ica	1385	15	1400	398	3	401	999
Paita	743	9	752	134	2	136	616
Santa	520	3	523	152	0	152	371
Trujillo	2457	58	2515	732	9	741	1774
Tacna	1281	7	1288	426	0	426	862
Pisco	284	4	288	92	0	92	196
Chincha	37	12	49	6	0	6	43
Lima	1527	266	1793	198	5	203	1590

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Personal	B. Directorio	C. Servicios recibidos de terceros	D. Impuestos y contribuciones	E. Capital humano (A + B + C + D)
Sullana	232	6	420	33	691
Piura	688	8	578	75	1349
Huancayo	307	6	275	48	636
Arequipa	853	6	521	31	1411
Cusco	277	6	226	31	540
Maynas	129	6	100	0	235
Ica	279	10	199	20	508
Paita	136	4	147	18	305
Santa	104	6	92	14	216
Trujillo	344	8	334	46	732
Tacna	142	8	142	14	306
Pisco	50	7	47	9	113
Chincha	22	3	15	4	44
Lima	453	6	271	54	784

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Valor agregado	B. Capital humano	C. EVACH (A/B)	D. Capital de estructura (A - B)	E. EVACEs (A/D)
Sullana	1203	691	1.7410	512	2.3496
Piura	2988	1349	2.2150	1639	1.8231
Huancayo	1225	636	1.9261	589	2.0798
Arequipa	3669	1411	2.6003	2258	1.6249
Cusco	1402	540	2.5963	862	1.6265
Maynas	595	235	2.5319	360	1.6528
Ica	999	508	1.9665	491	2.0346
Paita	616	305	2.0197	311	1.9807
Santa	371	216	1.7176	155	2.3935
Trujillo	1774	732	2.4235	1042	1.7025
Tacna	862	306	2.8170	556	1.5504
Pisco	196	113	1.7345	83	2.3614
Chincha	43	44	0.9773	-1	-43.0000
Lima	1590	784	2.0281	806	1.9727

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Total activo	B. Total pasivo	C. Capital empleado (A - B)	D. Valor agregado	E. EVACEm (D/C)
Sullana	70229	58173	12056	1203	0.0998
Piura	270894	243589	27305	2988	0.1094
Huancayo	61122	51617	9505	1225	0.1289
Arequipa	190512.4	168350	22162	3669	0.1656
Cusco	71817	60397	11420	1402	0.1228
Maynas	22847	16972	5875	595	0.1013
Ica	46909	36595	10314	999	0.0969
Paita	18487	14394	4093	616	0.1505
Santa	18822	15202	3620	371	0.1025
Trujillo	95823	76627	19196	1774	0.0924
Tacna	55520	46931	8589	862	0.1004
Pisco	7555	5739	1816	196	0.1079
Chincha	1846	551	1295	43	0.0332
Lima	33964	22329	11635	1590	0.1367

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Obligaciones con el público. Enero de 2001	B. Depósitos del sistema financiero y organismos internacionales. Enero de 2001	C. Depósito de los clientes para enero de 2001 (A + B)	D. Depósito de los clientes. Enero de 2000	E. CDC (Ln(C/D))
Sullana	29887	5094	34981	24889	0.3404
Piura	140376	14843	155219	124803	0.2181
Huancayo	28478	5366	33844	13598	0.9118
Arequipa	132038	4487	136525	101049	0.3009
Cusco	52146	3363	55509	38646	0.3621
Maynas	9092	993	10085	4197	0.8767
Ica	19551	4296	23847	14464	0.5000
Paíta	6891	1816	8707	4796	0.5963
Santa	8062	1717	9779	4939	0.6831
Trujillo	58539	2698	61237	34709	0.5678
Tacna	39959	1781	41740	30144	0.3255
Pisco	3681	358	4039	2612	0.4359
Chincha	364	96	460	0	-
Lima	12094	0	12094	11093	0.0864

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Capital social	B. Capital adicional y ajustes al patrimonio	C. Capital total (A + B)	D. Total activo	E. RPNT (C/D)
Sullana	5640	1384	7024	70229	0.1000
Piura	16322	4	16326	270894	0.0603
Huancayo	4471	0	4471	61122	0.0731
Arequipa	12252	172	12424	190512	0.0652
Cusco	5823	161	5984	71817	0.0833
Maynas	4014	100	4114	22847	0.1801
Ica	5211	1930	7141	46909	0.1522
Paita	2228	215	2443	18487	0.1321
Santa	2077	70	2147	18822	0.1141
Trujillo	11908	0	11908	95823	0.1243
Tacna	4124	69	4193	55520	0.0755
Pisco	1406	13	1419	7555	0.1878
Chincha	1362	81	1443	1846	0.7817
Lima	6107	0	6107	33964	0.1798

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Provisiones, depreciación y amortización	B. Provisión para pérdidas crediticias (=A)	C. Préstamo	D. Préstamos totales (=C)	E. RC (B/D)
Sullana	68	68	41919	41919	0.0016
Piura	146	146	131792	131792	0.0011
Huancayo	115	115	37663	37663	0.0031
Arequipa	116	116	121648	121648	0.0010
Cusco	45	45	41084	41084	0.0011
Maynas	39	39	13497	13497	0.0029
Ica	12	12	28413	28413	0.0004
Paita	47	47	12370	12370	0.0038
Santa	100	100	9603	9603	0.0104
Trujillo	152	152	53830	53830	0.0028
Tacna	47	47	26786	26786	0.0018
Pisco	23	23	4097	4097	0.0056
Chincha	6	6	0	0	-
Lima	196	196	1196	1196	0.1639

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Total activo. Para enero de 2000	B. Total activo. Para enero de 2001	C. CAT (Ln(B/A))
Sullana	58423	70229	0.1841
Piura	208251	270894	0.2630
Huancayo	35044	61122	0.5563
Arequipa	156855	190512	0.1944
Cusco	56639	71817	0.2374
Maynas	15418	22847	0.3933
Ica	36484	46909	0.2513
Paita	12773	18487	0.3697
Santa	12209	18822	0.4329
Trujillo	59624	95823	0.4744
Tacna	44028	55520	0.2319
Pisco	6116	7555	0.2113
Chincha	1140	1846	0.4820
Lima	26188	33964	0.2600

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

Caja Municipal	A. Utilidad (pérdida) neta	B. Beneficios netos (=A)	C. Total activo	D. Patrimonio	E. ROA (B/C)	F. ROE (B/D)
Sullana	188	188	70229	12056	0.0027	0.0156
Piura	969	969	270894	27305	0.0036	0.0355
Huancayo	223	223	61122	9506	0.0036	0.0235
Arequipa	1303	1303	190512	22162	0.0068	0.0588
Cusco	527	527	71817	11420	0.0073	0.0461
Maynas	166	166	22847	5874	0.0073	0.0283
Ica	337	337	46909	10314	0.0072	0.0327
Paita	168	168	18487	4093	0.0091	0.0410
Santa	72	72	18822	3620	0.0038	0.0199
Trujillo	401	401	95823	19196	0.0042	0.0209
Tacna	287	287	55520	8589	0.0052	0.0334
Pisco	40	40	7555	1816	0.0053	0.0220
Chincha	-8	-8	1846	1295	-0.0043	-0.0062
Lima	590	590	33964	11635	0.0174	0.0507

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

ANEXO 02: RESULTADOS DE LA EFICIENCIA DE VALOR AGREGADO DEL CAPITAL HUMANO (EVACH), REFERIDO AL PROMEDIO ± DESVIACIÓN ESTÁNDAR, PARA MOSTRAR LA TENDENCIA DE LA CREACIÓN DE VALOR (AÑO 2000).

Año	Mes	De Sullana	De Piura	De Huancayo	De Arequipa	De Cusco	De Maynas	De Ica	De Paita	Del Santa	De Trujillo	De Tacna	De Pisco	De Chincha	De Lima
2000	Enero	1.8444	2.0888	1.4733	1.3604	1.8203	1.5956	3.1377	0.8641	1.6364	1.9208	3.3784	0.7742	2.3750	1.0066
	Febrero	1.9090	2.0877	1.6687	1.5634	1.9009	1.4810	2.7730	1.0793	1.6556	1.4152	3.0717	1.0375	1.3939	0.8516
	Marzo	1.9917	2.0558	2.0320	1.2752	1.8990	1.5988	2.3061	1.2009	1.5631	1.5456	2.9865	1.0435	0.8621	0.7998
	Abril	4.9699	5.6518	4.1155	4.3794	3.9275	3.5056	4.4961	2.7745	4.1388	3.4229	5.8862	2.8920	1.5455	1.6650
	Mayo	1.9590	2.0039	1.9902	1.0350	1.6157	1.5149	2.0050	1.5596	1.9261	1.7443	2.7755	1.2680	0.6700	0.9398
	Junio	1.9600	1.9451	1.9721	1.1835	1.6576	1.4978	1.9421	1.4929	1.7253	1.6279	2.6677	1.2854	0.7132	0.9738
	Julio	1.8923	1.8103	1.8805	1.1523	1.6199	1.5024	1.8149	1.4772	1.4238	1.6445	2.6487	1.0809	0.6429	0.9181
	Agosto	1.8672	1.7930	1.8965	1.1786	1.7183	1.2713	1.7601	1.4745	1.3063	1.5892	2.6058	1.1360	0.6114	0.8106
	Setiembre	1.7533	1.7608	1.8674	1.2709	1.7522	1.2246	1.5794	1.4628	1.2477	1.6244	2.5576	1.1692	0.5455	0.7820
	Octubre	1.7391	1.7233	1.8966	1.2531	1.7467	1.1752	1.4058	1.4569	1.2038	1.5727	2.4871	1.2031	0.4622	0.6709
	Noviembre	1.6351	1.7193	1.8538	1.2723	1.7917	1.1623	1.5319	1.5302	1.1520	1.5664	2.3720	1.1359	0.2812	0.6711
	Diciembre	1.5859	1.7258	1.9345	1.1985	1.8309	1.1331	1.4571	1.3751	1.0094	1.4254	2.1932	1.0699	0.1008	0.6436

Promedio= 1.74

Varianza= 0.81

Desviación estándar= 0.90

Eficiencia de valor agregado del capital humano (**EVACH**) del año 2000: 1.74±0.90

Fuente: Información estadística de Cajas Municipales de la SBS (2021).

ANEXO N° 03: CÁLCULO DE LA EVACH, EVACES, EVACEM, DC, RPMT, RC, CAT, ROA Y ROE DEL MES DE DICIEMBRE DE 2019

	Arequipa	Cusco	Santa	Huancayo	Ica	Maynas	Paita	Piura	Sullana	Tacna	Trujillo	Lima
Ingresos brutos	1106854.498	590695.2412	27124.74172	887728.7844	239953.8541	92751.68106	39960.55035	875011.771	477103.5825	164445.2353	383764.3885	94750.65949
Gastos operativos	230675.8364	149208.3102	8360.12951	220696.9877	56628.39011	22522.09151	8439.14846	231149.7765	166852.6267	48444.9605	88920.83024	18650.15455
Valor agregado=	876178.6614	441486.931	18764.61221	667031.7967	183325.464	70229.58955	31521.40189	643861.9946	310250.9558	116000.2748	294843.5582	76100.50494
Capital humano=	432407.469	245088.8347	16564.25658	392480.0402	103132.3725	44835.50504	23749.46983	381266.1946	194926.8838	71682.76432	183953.9566	48553.47449
EVACH _{it} =	2.026280127	1.801334327	1.132837572	1.699530494	1.777574388	1.566383372	1.32724655	1.688746612	1.591627331	1.618244997	1.602811724	1.567354463
Capital de estructura=	443771.1924	196398.0963	2200.35563	274551.7565	80193.09143	25394.08451	7771.93206	262595.7999	115324.072	44317.51044	110889.6017	27547.03045
EVACES _{it} =	0.506484821	0.444855969	0.117260917	0.411602202	0.437435639	0.361586686	0.246560483	0.407844852	0.371712222	0.382046599	0.376096403	0.36198223
Total activo-Total pasivo	781016.1135	543279.4917	28107.85369	625606.8284	214720.0795	84025.84043	32186.97024	561006.5372	302337.7194	139794.24	479774.3883	93120.02549
EVACEM _{it} =	1.121844539	0.812633162	0.667593208	1.066215659	0.853788171	0.835809427	0.979321808	1.147690716	1.0261735	0.82979295	0.614546265	0.817230285
DC _{it}	4757602.485	3046850.526	139293.0465	3927811.114	1079266.666	371492.5945	119698.9424	4655085.816	2262522.717	865730.452	1851860.325	328115.0941
DC _{it-1}	4383720.444	2607561.996	144200.0643	3126113.793	955256.5064	342935.6513	134727.1606	4127579.955	2437007.693	852929.9659	1787156.375	365979.6824
CDC _{it} =	0.081846081	0.155692759	-0.034621709	0.228291669	0.122057179	0.079986106	-0.118271923	0.120269078	-0.074290494	0.014896163	0.035564976	-0.109213376
Capital total	506955.534	355100.8489	36310.60807	476473.78	53562.90342	60673.932	32701.80644	434400	318703.985	108380.1543	354618.2661	109506.759
Activos totales	6206672.908	3775149.338	172381.8466	5124373.39	1381079.262	490283.4363	162746.2558	5546667.298	2933980.771	1046679.672	2395928.947	462593.497
RPNT _{it} =	0.081679112	0.094062729	0.210640556	0.092981862	0.038783367	0.123752767	0.200937381	0.078317299	0.10862511	0.103546632	0.148008674	0.236723516
Provisión para pérdidas crediticias	30886.33953	11958.18032	2226.96461	16669.80571	6933.98753	3081.16099	1133.73945	30875.69454	28349.82863	5445.38092	12758.85865	3536.15763
Préstamos totales	4707283.705	2772585.406	67513.51399	3938813.688	973508.936	340045.1266	78548.37764	3206635.795	1489986.889	695380.4695	1356866.211	181704.4605
RC _{it} =	0.006561393	0.004313007	0.032985464	0.004232189	0.007122675	0.009061036	0.014433646	0.009628688	0.019026898	0.007830794	0.009403181	0.019461039
AT _{it}	6206672.908	3775149.338	172381.8466	5124373.39	1381079.262	490283.4363	162746.2558	5546667.298	2933980.771	1046679.672	2395928.947	462593.497
AT _{it-1}	5494912.624	3267309.844	170084.3206	4116492.491	1215908.881	444378.5072	178403.4176	4882556.771	3119687.201	1040054.754	2296154.949	501389.0342
CAT _{it} =	0.121802302	0.144472973	0.013417737	0.219006788	0.12737342	0.098306972	-0.091855102	0.127528249	-0.061372615	0.006349577	0.042535062	-0.080533623
Beneficios netos	138796.5399	78113.65774	-3720.405	102798.5184	26601.17499	6527.45888	-355.26126	65494.63772	1139.05765	-4101.56037	34010.44585	1614.03483
Activos totales	6206672.908	3775149.338	172381.8466	5124373.39	1381079.262	490283.4363	162746.2558	5546667.298	2933980.771	1046679.672	2395928.947	462593.497
ROA _{it} =	0.022362471	0.020691541	-0.021582348	0.0200607	0.01926115	0.013313643	-0.002182915	0.011807926	0.000388229	-0.00391864	0.014195098	0.0034891
Beneficios netos	138796.5399	78113.65774	-3720.405	102798.5184	26601.17499	6527.45888	-355.26126	65494.63772	1139.05765	-4101.56037	34010.44585	1614.03483
Patrimonio	781016.1135	543279.4917	28107.85369	625606.8284	214720.0795	84025.84043	32186.97024	561006.5372	302337.7194	139794.24	479774.3883	93120.02549
ROE _{it} =	0.177712774	0.143781716	-0.132361761	0.164318089	0.123887692	0.077683946	-0.011037425	0.116744874	0.003767501	-0.029339981	0.070888415	0.017332844

ANEXO 04: MODELO DE RATIO ECONÓMICO DE LAS CAJAS MUNICIPALES DE AHORRO Y CRÉDITO DEL PERÚ ENTRE EL AÑO 2000 Y 2019 SEGÚN MÉTODO DE MÍNIMO CUADRADOS ORDINARIOS

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,113
Model	5247.90341	7	749.700487	F(7, 3105)	=	258.57
Residual	9002.82668	3,105	2.89946109	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.3683
				Adj R-squared	=	0.3668
Total	14250.7301	3,112	4.57928345	Root MSE	=	1.7028

ROa	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EVACH	1.119287	.0765234	14.63	0.000	.9692456	1.269329
EVACEs	.262077	.1386562	1.89	0.059	-.0097901	.5339441
EVACEm	.4783348	.0564432	8.47	0.000	.3676649	.5890046
CDC	.0911576	.0690622	1.32	0.187	-.0442546	.2265699
RPNT	-13.78252	.7657019	-18.00	0.000	-15.28385	-12.28119
RC	27.45671	.9239306	29.72	0.000	25.64514	29.26829
CAT	.2941116	.1020624	2.88	0.004	.0939951	.4942282
_cons	-.0992388	.174236	-0.57	0.569	-.4408682	.2423906

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =    3,113
Group variable: id                    Number of groups =     14

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0.3216                    min =         61
    between = 0.8629                   avg =        222.4
    overall = 0.3643                    max =         240

corr(u_i, Xb) = 0.1938                  F(7,3092)       =    209.38
                                          Prob > F        =     0.0000

```

ROa	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EVACH	.9017765	.0799341	11.28	0.000	.7450472	1.058506
EVACEs	.1674423	.1337814	1.25	0.211	-.0948672	.4297518
EVACEm	.5610274	.0548795	10.22	0.000	.4534234	.6686314
CDC	.1112812	.0663381	1.68	0.094	-.0187901	.2413524
RPNT	-11.92546	.8647276	-13.79	0.000	-13.62096	-10.22997
RC	26.12972	.9251394	28.24	0.000	24.31577	27.94367
CAT	.367261	.0989938	3.71	0.000	.1731606	.5613614
_cons	.1093895	.1803879	0.61	0.544	-.2443028	.4630818
sigma_u	.81715812					
sigma_e	1.6344193					
rho	.19997981	(fraction of variance due to u_i)				

```

F test that all u_i=0: F(13, 3092) = 21.40          Prob > F = 0.0000

```

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =    3,113
Group variable: id                     Number of groups =     14

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0.3215                      min =          61
    between = 0.8646                     avg =         222.4
    overall = 0.3653                      max =          240

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(7)    =   1498.00
                                           Prob > chi2     =     0.0000

```

ROa	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
EVACH	.916861	.0797664	11.49	0.000	.7605218	1.0732
EVACEs	.1779065	.1339335	1.33	0.184	-.0845984	.4404113
EVACEm	.5527788	.0549099	10.07	0.000	.4451573	.6604002
CDC	.1086966	.0664304	1.64	0.102	-.0215046	.2388977
RPNT	-12.40521	.8535067	-14.53	0.000	-14.07805	-10.73237
RC	26.26778	.92479	28.40	0.000	24.45522	28.08033
CAT	.3580356	.0990855	3.61	0.000	.1638315	.5522397
_cons	.0013146	.2412936	0.01	0.996	-.4716122	.4742414
sigma_u	.59233784					
sigma_e	1.6344193					
rho	.11609595 (fraction of variance due to u_i)					

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$ROa[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ROa	4.579283	2.139926
e	2.671327	1.634419
u	.3508641	.5923378

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 752.94
Prob > chibar2 = 0.0000

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$ROe[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ROe	130.4812	11.42283
e	81.31919	9.017715
u	6.466234	2.542879

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 429.63
 Prob > chibar2 = 0.0000

. hausman fixedROa randomROa, sigmamore

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixedROa	(B) randomROa		
EVACH	.9017765	.916861	-.0150846	.0067297
EVACEs	.1674423	.1779065	-.0104641	.0033362
EVACEm	.5610274	.5527788	.0082486	.0023207
CDC	.1112812	.1086966	.0025846	.0007054
RPNT	-11.92546	-12.40521	.4797462	.1464449
RC	26.12972	26.26778	-.1380526	.0559058
CAT	.367261	.3580356	.0092254	.0031972

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 15.97
 Prob>chi2 = 0.0254

```
. hausman fixedROe randomROe, sigmamore
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixedROe	(B) randomROe		
EVACH	4.769494	4.889261	-.1197665	.0469005
EVACEs	.9936864	1.071937	-.0782509	.0230166
EVACEm	4.074693	4.017047	.0576457	.0159693
CDC	.548076	.5318526	.0162234	.0048361
RPNT	-84.13106	-87.40877	3.277708	.9997593
RC	74.83827	75.39198	-.5537163	.3887668
CAT	2.267286	2.223111	.0441751	.0221189

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 15.16
 Prob>chi2 = 0.0340

```
. xtserial ROa EVACH EVACEs EVACEm CDC RPNT RC CAT
```

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
 H0: no first order autocorrelation

F(1, 13) = 135.723
 Prob > F = 0.0000

```
.  
end of do-file
```

```
. do "C:\Users\UNAS\AppData\Local\Temp\STD4bcc_000000.tmp"
```

```
. xtserial ROe EVACH EVACEs EVACEm CDC RPNT RC CAT
```

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
 H0: no first order autocorrelation

F(1, 13) = 30.125
 Prob > F = 0.0001

```
. xtcsd, pesaran abs
```

```
Pesaran's test of cross sectional independence = 51.739, Pr = 0.0000
```

```
Average absolute value of the off-diagonal elements = 0.427
```

```
. xtcsd, pesaran abs
```

```
Pesaran's test of cross sectional independence = 58.945, Pr = 0.0000
```

```
Average absolute value of the off-diagonal elements = 0.456
```

```
Correlation matrix of residuals:
```

	__e1	__e2	__e3	__e4	__e5	__e6	__e7	__e8	__e9	__e10	__e11	__e12	__e13	__e14
__e1	1.0000													
__e2	-0.3994	1.0000												
__e3	0.9184	-0.4628	1.0000											
__e4	0.8321	-0.4963	0.9092	1.0000										
__e5	0.5688	-0.2208	0.5960	0.5955	1.0000									
__e6	0.6251	-0.1345	0.5089	0.4111	0.3011	1.0000								
__e7	0.6478	-0.3722	0.7246	0.6966	0.0438	0.3625	1.0000							
__e8	0.6021	0.0900	0.6109	0.6547	0.2771	0.2932	0.6389	1.0000						
__e9	0.0904	0.0647	0.3149	0.2383	-0.1318	-0.0002	0.5446	0.4555	1.0000					
__e10	0.8713	-0.3092	0.8353	0.7851	0.7029	0.5764	0.4953	0.4892	0.0297	1.0000				
__e11	0.5446	-0.2766	0.6962	0.5576	0.0565	0.2854	0.7120	0.4533	0.5300	0.3979	1.0000			
__e12	0.9215	-0.4120	0.8824	0.8211	0.5747	0.5891	0.6416	0.5429	0.1119	0.8469	0.4491	1.0000		
__e13	0.8132	-0.3280	0.8743	0.8313	0.4414	0.4501	0.8161	0.7247	0.4696	0.7004	0.5730	0.8511	1.0000	
__e14	0.8745	-0.4016	0.8541	0.8133	0.6356	0.6306	0.5057	0.4942	0.1240	0.8161	0.4343	0.8261	0.7564	1.0000

```
Breusch-Pagan LM test of independence: chi2(91) = 1898.310, Pr = 0.0000
```

```
Based on 61 complete observations
```

```
Correlation matrix of residuals:
```

	__e1	__e2	__e3	__e4	__e5	__e6	__e7	__e8	__e9	__e10	__e11	__e12	__e13	__e14
__e1	1.0000													
__e2	-0.2104	1.0000												
__e3	0.9638	-0.2780	1.0000											
__e4	0.8953	-0.4206	0.9326	1.0000										
__e5	0.5588	-0.3006	0.6473	0.6401	1.0000									
__e6	0.3308	-0.0931	0.3228	0.2849	0.3726	1.0000								
__e7	0.8273	-0.4605	0.8378	0.8500	0.3624	0.1985	1.0000							
__e8	0.7850	0.0050	0.7586	0.7857	0.4935	0.1077	0.6126	1.0000						
__e9	0.3318	-0.0010	0.4036	0.3240	-0.0205	-0.0851	0.3735	0.3104	1.0000					
__e10	0.9231	-0.2109	0.9255	0.8600	0.6746	0.3654	0.7656	0.7222	0.2495	1.0000				
__e11	0.8227	-0.1903	0.8665	0.7716	0.4240	0.2670	0.7602	0.5834	0.5271	0.7501	1.0000			
__e12	0.9003	-0.4019	0.9158	0.8939	0.6828	0.3373	0.8094	0.6799	0.1876	0.8915	0.6974	1.0000		
__e13	0.9361	-0.3004	0.9558	0.9284	0.6261	0.2578	0.8544	0.7820	0.3818	0.8898	0.7691	0.9290	1.0000	
__e14	0.8393	-0.3236	0.8567	0.8237	0.7842	0.5325	0.5988	0.6157	0.1361	0.8309	0.6413	0.8405	0.8108	1.0000

```
Breusch-Pagan LM test of independence: chi2(91) = 2278.016, Pr = 0.0000
```

```
Based on 61 complete observations
```

```
. xttest3
```

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

chi2 (14) = 2408.07

Prob>chi2 = 0.0000

```
. xttest3
```

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

chi2 (14) = 1275.13

Prob>chi2 = 0.0000

```
. xtserial ROa EVACH EVACEs EVACEm CDC RPNT RC CAT
```

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first order autocorrelation

F(1, 13) = 278.889

Prob > F = 0.0000

```
. ***Modelo ROe
```

```
. xtserial ROe EVACH EVACEs EVACEm CDC RPNT RC CAT
```

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first order autocorrelation

F(1, 13) = 28.731

Prob > F = 0.0001

```

Regression with Driscoll-Kraay standard errors   Number of obs   =   3113
Method: Fixed-effects regression                 Number of groups =   14
Group variable (i): id                          F( 19,   13)   =   24.20
maximum lag: 4                                  Prob > F       =   0.0000
                                                within R-squared =   0.3924

```

ROa	Drisc/Kraay					[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	t	P> t			
EVACH	1.083144	.2397793	4.52	0.001	.5651328	1.601156	
EVACEs	.2075699	.3594189	0.58	0.573	-.5689074	.9840471	
EVACEm	-.0033143	.0537594	-0.06	0.952	-.1194544	.1128258	
CDC	.1009348	.0810802	1.24	0.235	-.0742284	.276098	
RPNT	-11.59636	7.306756	-1.59	0.137	-27.38165	4.188929	
RC	23.92829	3.327465	7.19	0.000	16.73974	31.11684	
CAT	.4437243	.234338	1.89	0.081	-.0625322	.9499808	
Mes1	-1.016804	.1533119	-6.63	0.000	-1.348014	-.6855938	
Mes2	-.7451659	.1140547	-6.53	0.000	-.9915662	-.4987656	
Mes3	-.5697934	.1075338	-5.30	0.000	-.802106	-.3374808	
Mes4	-.5762925	.1447149	-3.98	0.002	-.8889301	-.2636549	
Mes5	-.1347754	.0950209	-1.42	0.180	-.3400556	.0705048	
Mes6	0	(omitted)					
Mes7	.1204263	.092712	1.30	0.217	-.0798659	.3207184	
Mes8	.2148787	.1687597	1.27	0.225	-.1497046	.5794619	
Mes9	.5521268	.2058561	2.68	0.019	.1074017	.9968519	
Mes10	.7164588	.2118718	3.38	0.005	.2587375	1.17418	
Mes11	.7372496	.220275	3.35	0.005	.2613744	1.213125	
Mes12	.9559546	.2247088	4.25	0.001	.4705008	1.441408	
_cons	.0211213	.8986733	0.02	0.982	-1.920344	1.962587	

```

. testparm Mes1 Mes2 Mes3 Mes4 Mes5 Mes6 Mes7 Mes8 Mes9 Mes10 Mes11 Mes12

( 1)  Mes1 = 0
( 2)  Mes2 = 0
( 3)  Mes3 = 0
( 4)  Mes4 = 0
( 5)  Mes5 = 0
( 6)  Mes7 = 0
( 7)  Mes8 = 0
( 8)  Mes9 = 0
( 9)  Mes10 = 0
(10)  Mes11 = 0
(11)  Mes12 = 0

F( 11,   13) =   9.75
Prob > F =   0.0001

```

```
. xtscce ROe EVACH EVACEs EVACEm CDC RPNT RC CAT Mes1 Mes2 Mes3 Mes4 Mes5 Mes6 Me
Regression with Driscoll-Kraay standard errors      Number of obs      =      3113
Method: Fixed-effects regression                    Number of groups   =       14
Group variable (i): id                             F( 19,   13)      =      22.13
maximum lag: 4                                     Prob > F          =      0.0000
                                                    within R-squared  =      0.3791
```

ROe	Drisc/Kraay		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
EVACH	5.985269	1.250775	4.79	0.000	3.283133	8.687405
EVACEs	1.243657	2.075009	0.60	0.559	-3.239127	5.726441
EVACEm	.2652096	.4015932	0.66	0.521	-.6023799	1.132799
CDC	.4749426	.4145528	1.15	0.273	-.4206443	1.370529
RPNT	-81.99829	34.42883	-2.38	0.033	-156.3772	-7.619333
RC	60.03908	12.34029	4.87	0.000	33.37951	86.69866
CAT	2.779094	1.295823	2.14	0.051	-.0203605	5.578549
Mes1	-6.580887	.9127702	-7.21	0.000	-8.552808	-4.608967
Mes2	-5.120281	.7005309	-7.31	0.000	-6.633686	-3.606876
Mes3	-3.765062	.573524	-6.56	0.000	-5.004085	-2.526039
Mes4	-3.70732	.8589062	-4.32	0.001	-5.562874	-1.851766
Mes5	-1.06908	.5863486	-1.82	0.091	-2.335809	.1976496
Mes6	0	(omitted)				
Mes7	.8106331	.5740882	1.41	0.181	-.429609	2.050875
Mes8	1.901822	1.023703	1.86	0.086	-.3097535	4.113398
Mes9	3.767693	1.199051	3.14	0.008	1.177301	6.358086
Mes10	4.914978	1.237004	3.97	0.002	2.242594	7.587363
Mes11	5.095123	1.329464	3.83	0.002	2.222991	7.967255
Mes12	6.401085	1.322172	4.84	0.000	3.544707	9.257464
_cons	3.313745	4.463291	0.74	0.471	-6.328608	12.9561

```
. testparm Mes1 Mes2 Mes3 Mes4 Mes5 Mes6 Mes7 Mes8 Mes9 Mes10 Mes11 Mes12

( 1)  Mes1 = 0
( 2)  Mes2 = 0
( 3)  Mes3 = 0
( 4)  Mes4 = 0
( 5)  Mes5 = 0
( 6)  Mes6 = 0
( 7)  Mes7 = 0
( 8)  Mes8 = 0
( 9)  Mes9 = 0
(10)  Mes10 = 0
(11)  Mes11 = 0
(12)  Mes12 = 0
      Constraint 6 dropped

      F( 11,   13) =   15.52
      Prob > F =   0.0000
```