

Aplicación de la metodología CAMEL al sistema financiero de Bolivia por sectores del 2014 al 2022

Luis A. Solís Peña¹

Recepción: febrero 2024

Aceptación: junio 2024

Resumen

La solidez financiera es crucial para garantizar que una institución o sector financiero pueda cumplir con sus obligaciones. Esta investigación examina la solidez de los sectores del sistema financiero de Bolivia, utilizando la metodología CAMEL y datos de la Autoridad del Sistema Financiero (ASFI) entre 2014 y 2022. Se analiza cómo diferentes sectores fueron afectados por crisis como la del COVID-19. Los resultados muestran que las cooperativas, bancos múltiples y entidades financieras de vivienda tienen una mayor solidez financiera en promedio en comparación con otros sectores. Se utilizan series de tiempo y estadísticas de resumen para presentar los hallazgos, destacando la importancia de esta investigación para comprender la estabilidad financiera en Bolivia.

Clasificación JEL: G2, G3, C13

Palabras Clave: Método CAMEL, Solidez financiera, Análisis financiero, Evaluación de indicadores de desempeño, Bolivia



Licencia: Cc By-Nc-Sa 4.0

Tipo De Licencia: Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Referencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

¹ Universidad Mayor de San Simón. : <https://orcid.org/0009-0005-6131-2803>

Application of the CAMEL-method to the Bolivian financial system separated by sector from 2014 to 2022

Abstract

The key element of financial robustness resides in the information regarding the ability of a financial institution or sector to meet its obligations to internal and external stakeholders. This paper is based on historical data from entities within Bolivia's financial system. When considering the historical data from the financial entities in Bolivia, which sectors exhibit greater financial soundness? To what extent were the financial sectors affected by general crisis events, such as COVID-19? Consequently, this research aims to determine the financial soundness of sectors within Bolivia's financial system using the CAMEL methodology. Secondary information obtained from financial statements published by the Financial System Authority (ASFI) has been utilized for this study. The data and analysis cover the period from 2014 to 2022 on a monthly basis, presented through time series and summary statistics (trend, average, and deviation). The findings indicate that cooperatives, multiple banks, and housing financial entities exhibit a higher average financial soundness compared to other sectors.

JEL Classification: G2, G3, C13

Keywords: CAMEL method, Financial solidity, Financial analysis, Performance indicator Evaluation, Bolivia

Introducción

El objeto del presente artículo es llevar a cabo la determinación de la solidez financiera por sectores del sistema financiero de Bolivia, atendiendo este análisis a la capacidad que tienen los diferentes sectores hacer frente a obligaciones con propios y terceros. Se ha llevado a cabo el cálculo de indicadores financieros, resultado de la comparación de cuentas contenidas en estados financieros de ocho gestiones desde 2014 hasta 2023 con un intervalo mensual, utilizando datos públicos de la autoridad de supervisión del sistema financiero ASFI.

La presentación de la investigación se compone en primera instancia del marco teórico que sustenta la metodología CAMEL, continuando con las precisiones técnicas a las cuales se sujetó su puesta en marcha, dando lugar a sección principal donde exponen los resultados del análisis de la información obtenida de la autoridad de supervisión del sistema financiero ASFI, los cuales han sido procesados por el lenguaje de programación “R” orientado al análisis de datos, finalizando con las conclusiones a las cuales se arribaron.

2. Métodos

2.1 Método CAMEL

La solidez financiera “informa sobre el estado corriente de salud y solidez de todo el sector de las instituciones financieras de un país y de los sectores de empresas y hogares que conforman la clientela de las instituciones financieras” (FMI, 2006). Siguiendo este criterio la metodología CAMEL tiene por objeto evaluar la **solidez financiera** de una entidad o sector con base en indicadores cuantitativos, según Siles (2012) la metodología “nace en 1979, cuando el Consejo Federal de Inspección de Instituciones Financieras (FFIEC) en Estados Unidos desarrolló un instrumento para calificar las asociaciones crediticias mediante un sistema uniforme de calificación de instituciones financieras, a manera de solucionar las deficiencias encontradas en los sistemas de supervisión, análisis y control de

instituciones financieras. Para ello, implanta un sistema llamado Sistema de Alerta Temprana (EWS, Early Warning System), que proporcionaba una calificación general de la entidad financiera del 1 (mejor) al 5 (peor)”, donde contempla cinco características.

- Capital adecuado (C)
- Calidad del activo (A)
- Capacidad de la gerencia (M)
- Rentabilidad (E)
- Situación de liquidez (L)

Por lo tanto, la **solidez financiera** de una institución o sector debe entenderse como la capacidad que tiene la misma de hacer frente a las obligaciones que tiene con terceros y propietarios. Así también, la presente metodología se divide en siguientes pasos, expuestos por Alparý (2021a).

- Cálculo de indicadores que responden a las características antes mencionadas
- Definición de rangos y límites de los indicadores
- Definición de la ponderación, que responden a la solidez financiera de la institución
- Calificación CAMEL

2.1.1 Cálculo de indicadores

A continuación, se definen los indicadores que componen el método CAMEL, en función de los elementos que la componen definidos por la ASFI (2022) en su manual de cuentas y las fórmulas expuestas en “Ratios CAMEL” (Alparý, 2021b).

En primer término, los indicadores de capital buscan responder o evaluar la capacidad del patrimonio de los sectores financieros para hacer frente a sus obligaciones con terceros y propios.

- a) **Coefficiente de Adecuación Patrimonial (CAP)**. Mide la relación porcentual entre el capital regulatorio y los activos y contingentes ponderados en función de factores de riesgo, incluyendo a los riesgos de crédito, de mercado y operativo, utilizando los procedimientos establecidos en la normativa emitida por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI

$$CCP = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo} * \text{Riesgo} - \text{Contingente} * \text{Riesgo}} \quad (1)$$

- b) **Coefficiente de Cobertura de Cartera en Mora (CCCM)**. Mide o tiene por objeto responder si el patrimonio de la institución cubre:

- Los créditos cuyo capital, cuotas de amortización o intereses no hayan sido cancelados íntegramente a la entidad hasta los 30 días contados desde la fecha de vencimiento.
- Los créditos por los cuales la entidad ha iniciado las acciones judiciales para el cobro.
- Descontando la previsión por incobrabilidad de créditos.

$$CCCM = \frac{\text{Cartera En Mora} - \text{Previsión Cartera}}{\text{Patrimonio}} \quad (2)$$

c) **Coefficiente Ácido de Cobertura de Cartera en Mora (CACCM)**. El indicador definido en la ecuación (3) mide o tiene por objeto responder si el patrimonio de la institución cubre:

- Los créditos cuyo capital, cuotas de amortización o intereses no hayan sido cancelados íntegramente a la entidad hasta los 30 días contados desde la fecha de vencimiento.
- Los créditos por los cuales la entidad ha iniciado las acciones judiciales para el cobro.
- Descontando la previsión por incobrabilidad de créditos y adjuntando bienes realizables.

$$\text{CACCM} = \frac{\text{Cartera En Mora} - \text{Previsión Cartera} + \text{Realizables}}{\text{Patrimonio}} \quad (3)$$

d) **Coefficiente de Cobertura Patrimonial (CCP)**. Este indicador definido en la ecuación (4) mide o tiene por objeto responder si los activos descontando las cuentas contingentes cubren el patrimonio de la misma. CCP =

$$\text{CCP} = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo} - \text{Contingente}} \quad (4)$$

e) **Coefficiente de Exposición de Cartera (CEC)**. El presente coeficiente definido en la ecuación (5) determina que por ciento de los créditos están expuestos a riesgo de ser incumplidos o cancelados.

$$\text{CEC} = \frac{\text{Cartera En Mora}}{\text{Cartera Bruta}} \quad (5)$$

- f) **Coefficiente de Previsión de Cartera (CPC)**. El presente coeficiente definido en la ecuación (6) mide o tiene por objeto responder en que tanto por ciento está cubierta los créditos realizados por la institución.

$$\text{CPC} = \frac{\text{Previsión}}{\text{Cartera Bruta}} \quad (6)$$

- g) **Coefficiente de Previsión de Cartera en Mora (CPCM)**. Este coeficiente definido en la ecuación (7) mide en que tanto está cubierta los créditos incobrables realizados por la institución.

$$\text{CPCM} = \frac{\text{Previsión}}{\text{Cartera en Mora}} \quad (7)$$

- h) **Coefficiente de Reposición de Cartera (CRC)**. Dicho coeficiente definido en la ecuación (8) tiene por objeto medir que tanto alcanzan los créditos reprogramados para financiar la cartera bruta

$$\text{CRC} = \frac{\text{Cartera Reprogramada Total}}{\text{Cartera Bruta}} \quad (8)$$

- i) **Coefficiente de Cobertura Gastos Administrativos (CCGA)**. El coeficiente definido en la ecuación (9) mide si los activos de la institución pueden hacer frente a los gastos administrativos de la institución.

$$\text{CCGA} = \frac{\text{Gastos Administración}}{\text{Activos} + \text{Contingentes}} \quad (9)$$

- a) **Coefficiente Ácido de Cobertura Patrimonial (CACGA)**. Este coeficiente definido en la ecuación (10) mide si los ingresos brutos pueden hacer frente a los gastos administrativos de la institución.

$$\text{CACGA} = \frac{\text{Gastos Administración - Impuestos}}{\text{Resultado Operativo Bruto}} \quad (10)$$

- b) **Coefficiente de Rendimiento sobre Activos (ROA)**. El coeficiente definido en la ecuación (11) determina el rendimiento de los beneficios que han generado los activos.

$$\text{ROA} = \frac{\text{Resultado Neto de la Gestión}}{\text{Activo} + \text{Contingente}} \quad (11)$$

- c) **Coefficiente de Rendimiento sobre Patrimonio (ROE)**. Este coeficiente definido en la ecuación (12) determina el rendimiento de los beneficios que ha generado el patrimonio.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Resultado Neto de la Gestión}}{\text{Patrimonio}} \quad (12)$$

- d) **Coefficiente de Capacidad de Pago frente a Pasivos (CCPP)**. El coeficiente definido en la ecuación (13) busca medir si una institución puede hacer frente a sus obligaciones con los activos disponibles e inversiones temporales.

$$\text{CCPP} = \frac{\text{Activos Disponibles} + \text{Inversiones Temporarias}}{\text{Pasivos}} \quad (13)$$

- e) **Coficiente ácido de capacidad de pago frente a pasivos (CACPP)**. El coeficiente definido en la ecuación (14) busca medir si la institución puede hacer frente a sus obligaciones con los activos disponibles.

$$\text{CACPP} = \frac{\text{Activos Disponibles}}{\text{Pasivos}} \quad (14)$$

2.1.2 Definición de rangos y límites de los indicadores

En esta etapa de la metodología CAMEL se establecen rangos a los cuales le corresponde una calificación, sujeta a una probabilidad (Alpary, 2021c), donde aquellos resultados más favorables, pero menos probables se los posiciona en L1 dando una mejor calificación y aquellos resultados menos favorables junto con una probabilidad baja se los posiciona en L5 y L3 representa el resultado promedio del indicador, es decir, los límites de los indicadores están definidos por la desviación estándar y el promedio de los datos históricos:

- L3 \bar{X}
- L2 y L4 $\bar{X} \pm \sqrt{\sigma^2}$
- L1 y L5 $\bar{X} \pm 2\sqrt{\sigma^2}$

2.1.3 Definición de la ponderación

La ponderación de los elementos CAMEL permiten integrar la información de los indicadores (Ver ecuación (15)). Estas ponderaciones son asignados bajo lineamientos económico-financieros (Economy, 2022), el cual presenta la siguiente forma:

$$\text{CAMEL} = 0,30C + 0,30A + 0,10M + 0,15E + 0,30L \quad (15)$$

Se aprecia que la mayor ponderación está concentrado en los indicadores de capital y activos ya que en último término, son estos mismos con la que una

institución financiera puede hacer frente a sus obligaciones con terceros, como también dando mayor ponderación a los indicadores de rendimiento y liquidez respecto a los indicadores de administración debido a la relación que guardan los mismos con el activo y el capital, es decir, el rendimiento tiene efectos sobre el capital y por el otro lado la liquidez tiene efectos sobre los activos.

2.1.4 Calificación CAMEL

Una vez completados los pasos anteriores la metodología CAMEL asigna una puntuación a la institución o sector, y permitirá determinar a qué institución le corresponde mayor solidez financiera (Alpiry, 2021a), permitiendo asignar una categoría (Ver tabla 1).

Tabla 1
Calificación CAMEL

RAITING	DESCRIPCION	SIGNIFICADO
1	Robusto	Solvente en todos aspectos
2	Satisfactorio	Generalmente solvente
3	Normal	Cierto nivel de vulnerabilidad
4	Marginal	Problemas financieros serios
5	Insatisfactorio	Serios problemas de solidez

Nota: Elaboración propia, donde las columnas de “Descripción” y “Significado” representan categorías tentativas.

2.2 Precisiones técnicas del diagnóstico

El presente diagnóstico de solidez financiera del sistema financiero de Bolivia tiene como fuente de datos los estados financieros resumidos publicados por la Autoridad del Sistema financiero (ASFI, s. f.), que posteriormente fueron agrupados por sectores financieros.

El número de observaciones de los datos manejados por esta investigación alcanzan a 5.950, donde cada observación corresponde a un balance general y un estado de resultados en un punto del tiempo entre las fechas (2014-01-31 - 2022-12-31) con una frecuencia mensual, dichos estados financieros se clasifican o agrupan sectores financieros:

- Bancos múltiples
- Bancos PYME.
- Bancos de desarrollo productivo.
- Instituciones financieras de desarrollo.
- Entidades financieras de vivienda.
- Cooperativas.

Una vez agrupados los datos por sectores resultan en un total de 546 observaciones, donde el agrupamiento debe entenderse como la suma total de una cuenta correspondiente a un sector financiero.

Así también, los indicadores son procesados o calculados por medio de funciones desarrolladas por el investigador en el lenguaje de programación R, con excepción del coeficiente de adecuación patrimonial, que fueron obtenidos ya procesados de la misma fuente de los estados financieros (ASFI, s. f.).

3. Resultados de la aplicación de la metodología CAMEL

3.1 Cálculo de indicadores

A continuación, se presentan los indicadores que evalúan las diferentes características de los sectores financieros por medio de los mismos que harán manifiesto si dicho sector tiene la capacidad de hacer frente a sus obligaciones y el cómo han gestionado sus recursos, así mismo, estará sujeto al sustento teórico antes expuesto.

3.1.1 Indicadores de capital

En primer término, se presenta los resultados obtenidos en los indicadores de capital, que buscan evaluar la capacidad del patrimonio de los diferentes sectores de hacer frente a sus obligaciones con terceros.

En la figura 1 se presenta los resultados históricos obtenidos por cada sector financiero los cuales son resumidos por medio de estadígrafos en la tabla 2, donde en primera instancia el sector correspondiente a entidades financieras de vivienda posee el promedio más favorable tanto en el coeficiente de adecuación patrimonial y el coeficiente de cobertura patrimonial, es decir, que el sector de entidades financieras de vivienda puede hacer frente a sus activos hasta en un 49.7% si estos están ponderados por riesgo, y hasta en un 24.02% si se toma el valor contable.

Respecto al coeficiente de cobertura de cartera en mora y coeficiente ácido de cobertura de cartera en mora evalúa si el patrimonio cubre la cartera en mora deduciendo la previsión de incobrabilidad de la misma, teniendo en cuenta que todos los sectores obtienen un resultado con sentido negativo indican que hacen una previsión superior al efectivamente observado, y cuando mayor sea este margen el sector podrá hacer frente a una incobrabilidad no contemplada, teniendo como resultado que el sector de cooperativas de ahorro y crédito posee el mejor indicador promedio (Ver tabla 2).

3.1.2 Indicadores de activos

Continuando con los indicadores de activos presentando en la figura 2 y sus estadígrafos 3, donde por definición el coeficiente de exposición de cartera, coeficiente de previsión de cartera y coeficiente de reposición de cartera tienen la misma base, es decir, evalúan la composición de la cartera bruta donde el sector de bancos de desarrollo productivo tiene un riesgo de impago de cartera bruta de 0.5% promedio mensual, siendo este el menor del sistema respecto a los otros sectores. También, el mismo sector posee 2.21% promedio mensual de cartera reprogramada,

por otro lado, el sector de cooperativas de ahorro y crédito realiza la mayor previsión promedio respecto cartera bruta 6.72%.

Figura 1
Indicadores de capital

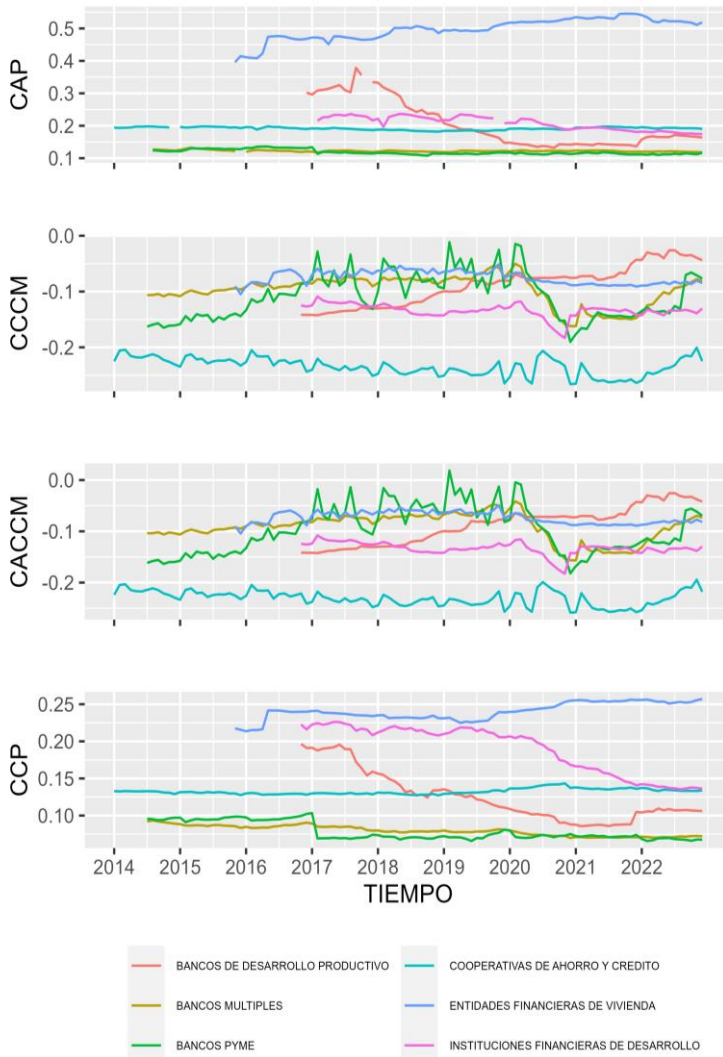


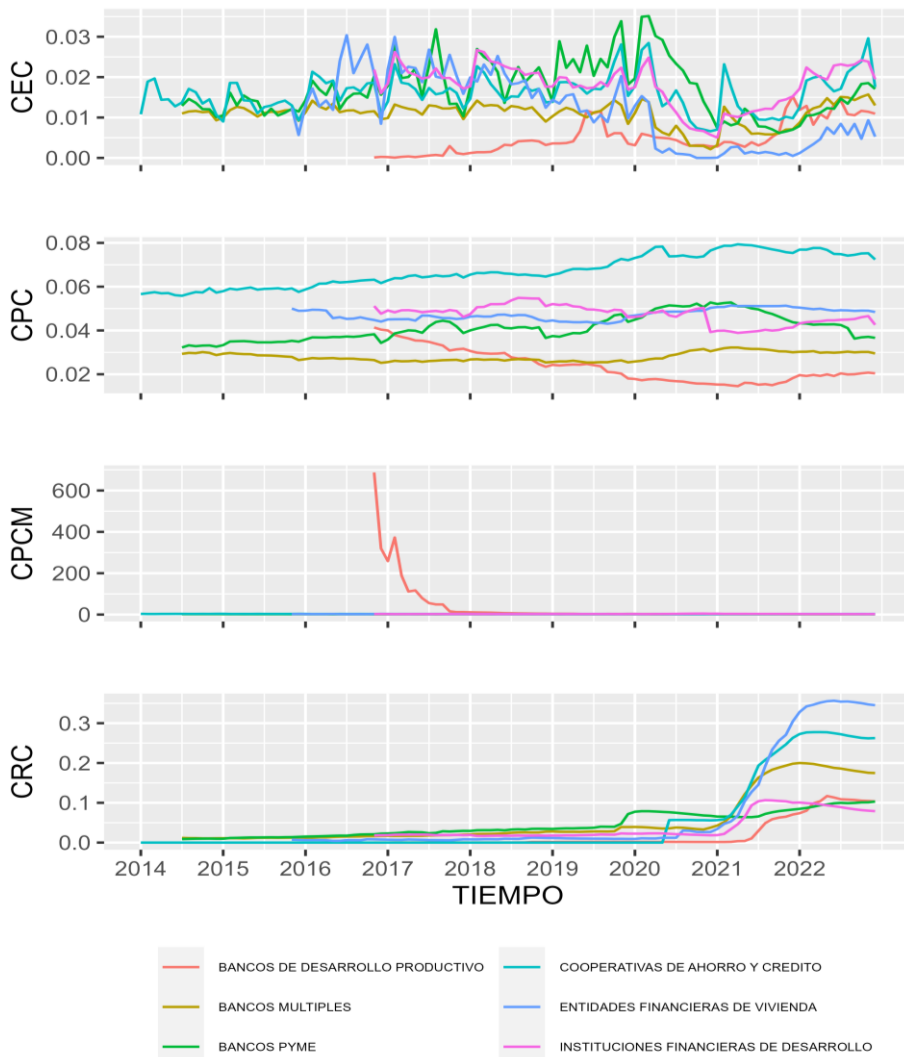
Tabla 2

Tendencia y estadísticas de indicadores de capital, periodo 2014 - 2022 con frecuencia mensual

TIPO DE ENTIDAD	TENDENCIA	PROMEDIO	DESVIACION
COEFICIENTE DE ADECUACIÓN PATRIMONIAL			
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00120	0.49704	0.03410
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00089	0.20814	0.02058
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.00283	0.20394	0.07164
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00004	0.19163	0.00441
BANCOS MULTIPLES	-0.00005	0.12239	0.00254
BANCOS PYME	-0.00019	0.11876	0.00754
COEFICIENTE DE COBERTURA DE CARTERA EN MORA			
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00026	-0.23452	0.01602
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00023	-0.13396	0.01213
BANCOS PYME	0.00016	-0.10820	0.04112
BANCOS MULTIPLES	-0.00027	-0.09707	0.02646
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00159	-0.08888	0.03515
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00021	-0.07494	0.01204
COEFICIENTE ACIDO DE COBERTURA DE CARTERA EN MORA			
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00019	-0.23039	0.01484
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00024	-0.13301	0.01229
BANCOS PYME	0.00027	-0.09680	0.04659
BANCOS MULTIPLES	-0.00020	-0.09175	0.02695
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00162	-0.08768	0.03581
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00018	-0.07348	0.01188
COEFICIENTE DE COBERTURA PATRIMONIAL			
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00036	0.24025	0.01157
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00140	0.18997	0.03242
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.00007	0.13244	0.00363
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.00135	0.12487	0.03363
BANCOS MULTIPLES	-0.00021	0.07955	0.00669
BANCOS PYME	-0.00031	0.07858	0.01196

Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Figura 2
Indicadores de activos



Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Tabla 3

Tendencia y estadísticas de indicadores de activos, periodo 2014 - 2022 con frecuencia mensual

TIPO DE ENTIDAD	TENDENCIA	PROMEDIO	DESVIACION
COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN DE CARTERA			
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00014	0.00503	0.00406
BANCOS MULTIPLES	-0.00002	0.01081	0.00294
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00026	0.01194	0.00871
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.00001	0.01600	0.00457
BANCOS PYME	-0.00000	0.01703	0.00677
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00008	0.01798	0.00525
COEFICIENTE DE PREVISIÓN DE CARTERA			
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.00022	0.06722	0.00726
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00005	0.04741	0.00245
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00013	0.04719	0.00434
BANCOS PYME	0.00014	0.04131	0.00578
BANCOS MULTIPLES	0.00003	0.02810	0.00204
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.00030	0.02350	0.00742
COEFICIENTE DE PREVISIÓN DE CARTERA EN MORA			
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-2.34084	34.31099	102.74446
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00787	2.79924	0.34982
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00661	2.74707	0.57470
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.01073	2.20884	0.43094
BANCOS MULTIPLES	-0.00086	1.60897	0.20961
BANCOS PYME	-0.00712	1.45165	0.35804
COEFICIENTE DE REPOSICIÓN DE CARTERA			
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00136	0.02210	0.03896
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00120	0.03993	0.03330
BANCOS PYME	0.00094	0.04425	0.02936
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.00227	0.05143	0.09609
BANCOS MULTIPLES	0.00172	0.05440	0.06439
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00380	0.07735	0.12535

Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Así también, en la figura 2 en el coeficiente de reposición de cartera sufre un incremento notable de los meses finales del 2019, hasta llegar a niveles de 30%, esto se puede atribuir de manera tentativa a la pandemia COVID-19 siendo el sector más afectado el de entidades financieras de vivienda, que representaría un antecedente que en condiciones de crisis general como fue el COVID-19 el mercado de créditos inmobiliarios son los más afectados. Finalmente, el coeficiente de

previsión de cartera en mora tiene como mejor sector al de bancos de desarrollo productivo.

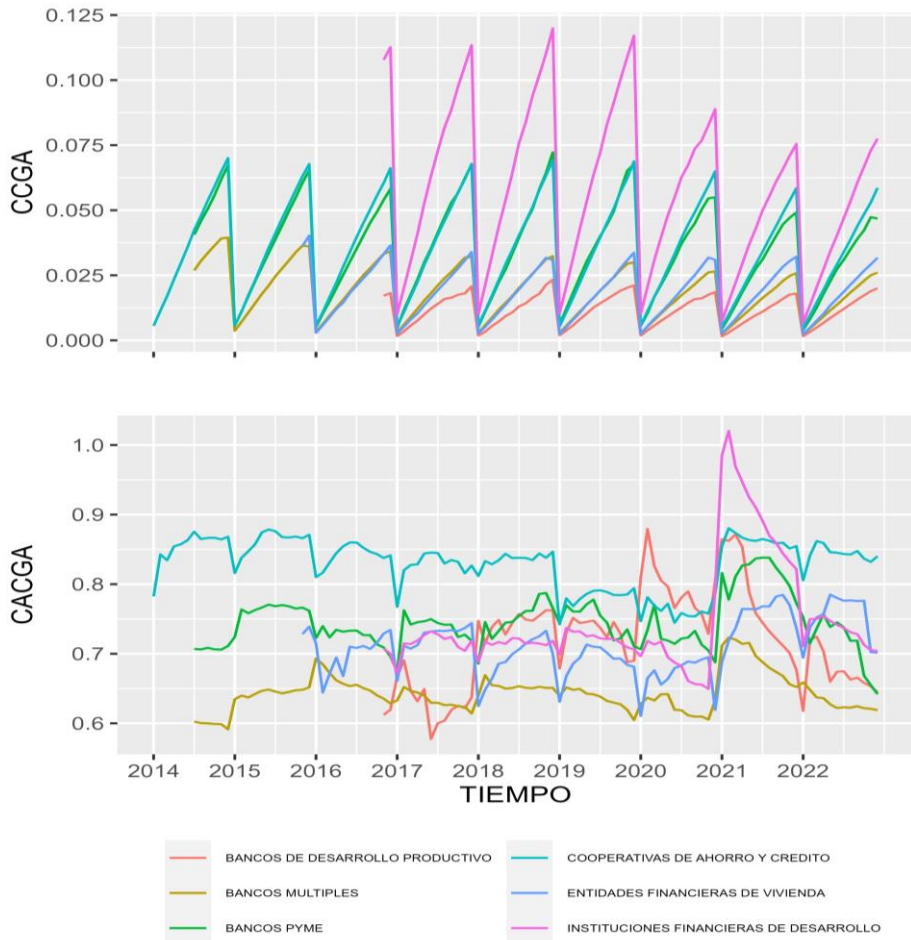
3.1.3 Indicadores de administración

Los indicadores de administración tienen por objeto evaluar como los sectores financieros correspondientes gestionan sus gastos administrativos, es decir, la capacidad de hacer frente a dichos gastos administrativos (Ver figura 3 y Tabla 4).

Donde el promedio más favorable en el coeficiente de cobertura gastos administrativos a través del tiempo está dado en el sector de bancos de desarrollo productivo con un promedio de 1.17%, teniendo la consideración que la tendencia de dicho indicador del sector es positiva que de mantenerse en el largo plazo mostraría una mala gestión de los gastos administrativos.

En segundo término, el promedio más favorable en el coeficiente ácido de cobertura gastos administrativos a través del tiempo, está dado en el sector de bancos múltiples con un promedio de 64.31% , mientras el indicador sea inferior a 1 indica que los gastos administrativos menos impuesto se encuentran cubierto por el resultado operativo bruto, otro elemento a resaltar es que aquellos sectores con tendencia negativa de los indicadores de la tabla 4 indican que dicho sector empieza asumir políticas que le permiten reducir sus gastos administrativos mes con mes, lo cual resultara en una mejora en el indicador si la política causa de esta tendencia se mantiene.

Figura 3
Indicadores de administración



Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Tabla 4

Tendencia y estadísticas de indicadores de administración, periodo 2014 - 2022 con frecuencia mensual

TIPO DE ENTIDAD	TENDENCIA	PROMEDIO	DESVIACION
COEFICIENTE DE COBERTURA GASTOS ADMINISTRATIVOS			
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00001	0.01166	0.00603
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00000	0.01850	0.01018
BANCOS MULTIPLES	-0.00009	0.01873	0.01002
BANCOS PYME	-0.00007	0.03492	0.01838
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.00000	0.03579	0.01927
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00031	0.05826	0.03147
COEFICIENTE ACIDO DE COBERTURA GASTOS ADMINISTRATIVOS			
BANCOS MULTIPLES	0.00015	0.64311	0.02650
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00056	0.71157	0.04033
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00084	0.72062	0.06971
BANCOS PYME	0.00018	0.74388	0.03778
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00134	0.74574	0.07854
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00031	0.82949	0.03672

Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.)

3.1.4 Indicadores de beneficios

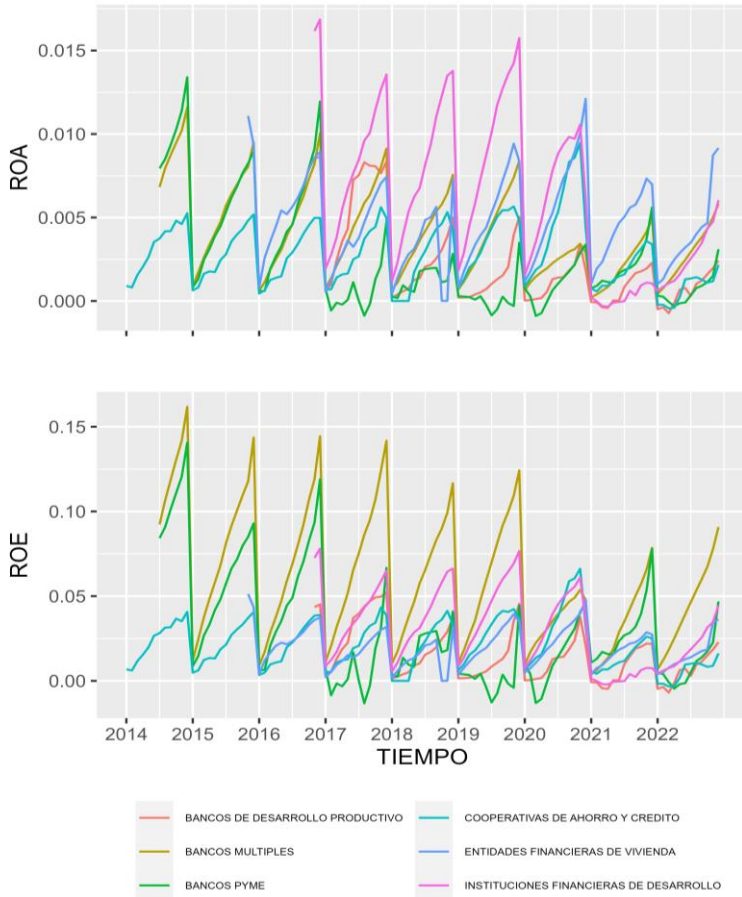
Los indicadores de beneficios tienen por objeto evaluar el rendimiento o generación de valor por parte de los sectores financieros.

El promedio más favorable en el coeficiente de rendimiento sobre activos a través del tiempo está dado en el sector de instituciones financieras de desarrollo con un promedio de 0.6% (Ver tabla 5), lo cual quiere decir que si consideramos al activo como elemento necesario para generar valor el sector de instituciones financieras de desarrollo pudo generar valor hasta en un 0.6% mensual promedio sobre los activos.

Continuando, el promedio más favorable en el coeficiente de rendimiento sobre patrimonio a través del tiempo está dado en el sector de bancos múltiples con un promedio de 6.05% (Ver tabla 5), es decir, que por cada unidad contenida

en el patrimonio el sector generó o creó riqueza para sus propietarios del 6.05% mensual promedio.

Figura 4
Indicadores de beneficios



Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Tabla 5

Tendencia y estadísticas de indicadores de beneficios, periodo 2014 - 2022 con frecuencia mensual

TIPO DE ENTIDAD	TENDENCIA	PROMEDIO	DESVIACION
	A		
COEFICIENTE DE RENDIMIENTO SOBRE ACTIVOS			
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00011	0.00603	0.00481
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00000	0.00473	0.00277
BANCOS MULTIPLES	-0.00004	0.00404	0.00271
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00001	0.00278	0.00201
BANCOS PYME	-0.00006	0.00246	0.00317
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.00006	0.00211	0.00256
COEFICIENTE DE RENDIMIENTO SOBRE PATRIMONIO			
BANCOS MULTIPLES	-0.00050	0.06045	0.03888
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.00041	0.03003	0.02269
BANCOS PYME	-0.00054	0.02856	0.03368
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00005	0.02095	0.01488
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00003	0.01974	0.01160
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.00029	0.01513	0.01560

Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

3.1.5 Indicadores de liquidez

Los indicadores de liquidez tienen por objeto evaluar la capacidad de las instituciones para hacer frente a sus obligaciones con terceros con sus activos más líquidos, donde el promedio más favorable en el coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos a través del tiempo está dado en el sector de bancos múltiples con un promedio de 28.01%, es decir que el sector de bancos múltiples puede hacer frente a sus obligaciones con terceros en menos de 30 días hasta un 28.01% de su totalidad.

Finalizando la sección de indicadores, el promedio más favorable en el coeficiente ácido de capacidad de pago frente a pasivos a través del tiempo está dado en el sector de cooperativas de ahorro y crédito con un promedio de 12.59%, que es lo mismo decir que el sector de cooperativas de ahorro y crédito puede hacer frente a sus obligaciones con terceros con sus activos más líquidos de disposición inmediata hasta un 12.59% del total de las obligaciones.

Figura 5
Indicadores de liquidez



Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Tabla 6

Tendencia y estadísticas de indicadores de liquidez, periodo 2014 - 2022 con frecuencia mensual

TIPO DE ENTIDAD	TENDENCIA	PROMEDIO	DESVIACION
COEFICIENTE DE CAPACIDAD DE PAGO FRENTE A PASIVOS			
BANCOS MULTIPLES	-0.00180	0.28012	0.05628
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00139	0.27944	0.05545
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00102	0.24745	0.03569
BANCOS PYME	-0.00059	0.15978	0.03068
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00031	0.08472	0.01743
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00153	0.08385	0.04987
COEFICIENTE ACIDO DE CAPACIDAD DE PAGO FRENTE A PASIVOS			
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00001	0.12592	0.00675
BANCOS MULTIPLES	-0.00058	0.12397	0.02310
BANCOS PYME	0.00034	0.09565	0.01894
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00009	0.08818	0.01179
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00023	0.05951	0.01211
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.00016	0.02355	0.01707

Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

3.2 Definición de rangos y límites

Los límites y rangos presentados a continuación, definidos en la tabla 7 que permitirán establecer los rangos correspondientes a cada calificación CAMEL, se calcularon conforme a lo expuesto en el punto 2 de este trabajo.

3.2.1 Límites de los indicadores CAMEL

Donde los límites de la tabla 7 se sujetan a:

- L3 \bar{X}
- L2 y L4 $\bar{X} \pm \sqrt{\sigma^2}$
- L1 y L5 $\bar{X} \pm 2\sqrt{\sigma^2}$

Tabla 7
Límites CAMEL

INDICADOR	DIRECCION	L1	L2	L3	L4	L5
CAP	ASCENDENTE	0.48008	0.34894	0.21779	0.08665	-0.04449
CCCM	DESCENDENTE	-0.25096	-0.18885	-0.12674	-0.06463	-0.00252
CACCM	DESCENDENTE	-0.24813	-0.18521	-0.12228	-0.05935	0.00357
CCP	ASCENDENTE	0.25780	0.19702	0.13625	0.07547	0.01470
CEC	DESCENDENTE	-0.00073	0.00632	0.01336	0.02041	0.02746
CPC	ASCENDENTE	0.07452	0.05891	0.04331	0.02770	0.01210
CPCM	ASCENDENTE	84.87720	45.68655	6.49589	-32.69476	-71.88541
CRC	DESCENDENTE	-0.10300	-0.02690	0.04919	0.12529	0.20138
CCGA	DESCENDENTE	-0.01600	0.00675	0.02949	0.05224	0.07499
CACGA	DESCENDENTE	0.58059	0.65730	0.73400	0.81070	0.88741
ROA	ASCENDENTE	0.01022	0.00691	0.00361	0.00031	-0.00299
ROE	ASCENDENTE	0.08978	0.05989	0.03000	0.00012	-0.02977
CCPP	ASCENDENTE	0.38176	0.28987	0.19799	0.10610	0.01421
CACPP	ASCENDENTE	0.16744	0.12926	0.09108	0.05290	0.01473

Fuente: Elaboración propia, con base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

3.2.2 Rangos CAMEL flexibles

Los rangos CAMEL flexibles (Ver tabla 8) presume el escenario más favorable a la hora de calificar los resultados de los indicadores, es decir, si un indicador esta entre dos límites por ejemplo **L1** y **L2** se le da la calificación de 1.

Tabla 8
Rangos de calificación CAMEL flexibles

RAITING	DESCRIPCION	RANGO	SIGNIFICADO
1	Robusto	De L1 a L2	Solvente en todos aspectos
2	Satisfactorio	De L2 a L3	Generalmente solvente
3	Normal	De L3 a L4	Cierto nivel de vulnerabilidad
4	Marginal	De L4 a L5	Problemas financieros serios
5	Insatisfactorio	Mayor a L5	Serios problemas de solidez

Fuente: Elaboración propia, representa una versión extendida de la tabla 1.

3.2.3 Rangos CAMEL estrictos

Los rangos CAMEL estrictos (Ver tabla 9) presume el escenario menos favorable a la hora de calificar los resultados de los indicadores, es decir, si un indicador esta entre dos límites por ejemplo **L1** y **L2** se le da la calificación de 2, así también, se lo denomina como rangos estrictos debido a que se le exige más a los sectores respecto a los rangos flexibles para otorgar una calificación de 1.

Tabla 9
Rangos de calificación CAMEL estrictos

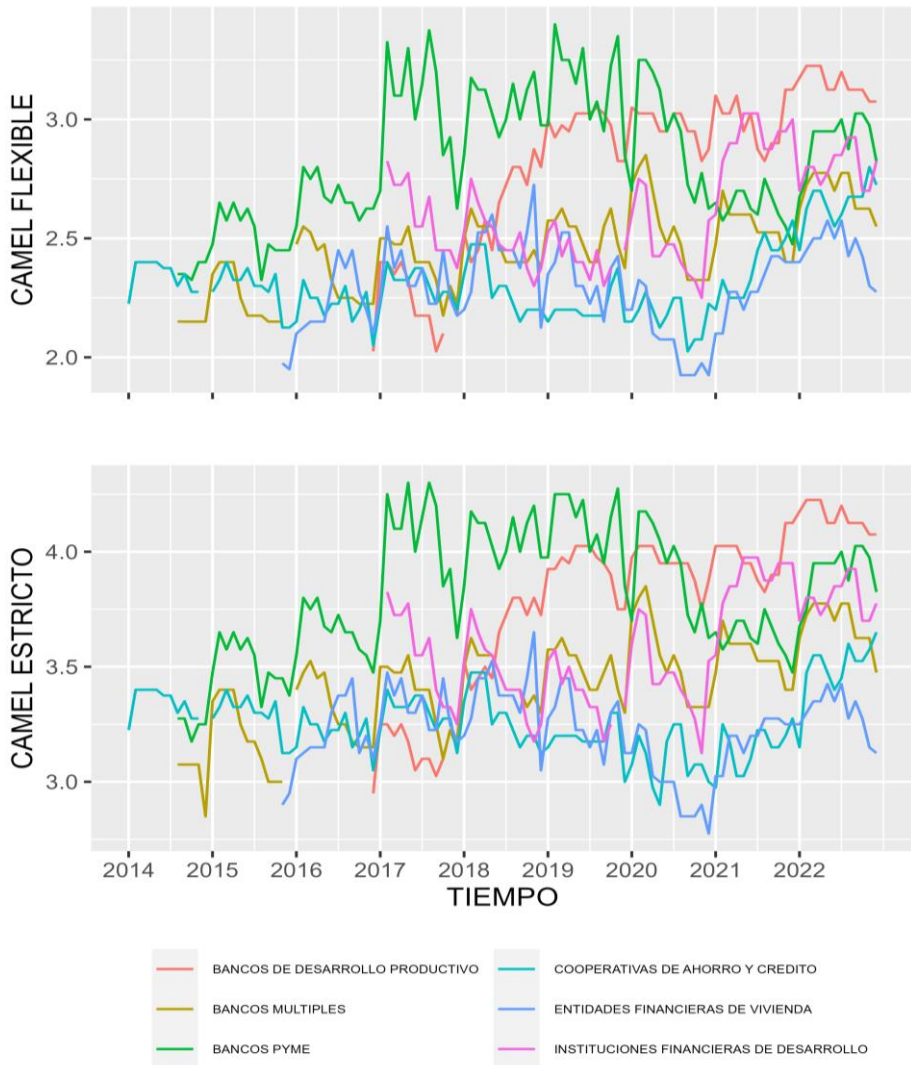
RAITING	DESCRIPCION	RANGO	SIGNIFICADO
1	Robusto	Menor a L1	Solvente en todos aspectos
2	Satisfactorio	De L1 a L2	Generalmente solvente
3	Normal	De L2 a L3	Cierto nivel de vulnerabilidad
4	Marginal	De L3 a L4	Problemas financieros serios
5	Insatisfactorio	De L4 a L5	Serios problemas de solidez

Fuente: Elaboración propia, representa en versión extendida de la tabla 1.

3.3. Calificación CAMEL

Observando la tabla 10, correspondiente a la figura 6 se observa que el promedio más favorable en el CAMEL con rangos flexibles que presume el escenario más favorable a través del tiempo esta dado en el sector de cooperativas de ahorro y crédito con un promedio de 2, es decir que la solidez financiera del sector es satisfactorio lo que en consecuencia indica que el sector es generalmente solvente, lo cual podría dar lugar al seguir manteniendo las políticas actuales pero teniendo que cuenta que la tendencia del indicador CAMEL para todos los sectores es positiva lo cual indica el decremento de la solidez financiera va creciendo mes con mes.

Figura 6
Resultados CAMEL



Fuente: Elaboración propia, en base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Tabla 10
Tendencia y estadísticas CAMEL

TIPO DE ENTIDAD	TENDENCIA	PROMEDIO	DESVIACION
CAMEL CON RANGOS FLEXIBLES			
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.00181	2	0.15973
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.00105	2	0.17890
BANCOS MULTIPLES	0.00433	2	0.17954
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00514	3	0.21498
BANCOS PYME	0.00314	3	0.27858
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.01299	3	0.32735
CAMEL CON RANGOS ESTRICTOS			
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.00026	3	0.14571
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.00069	3	0.17078
BANCOS MULTIPLES	0.00499	3	0.20878
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.00557	4	0.23680
BANCOS PYME	0.00349	4	0.28102
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.01409	4	0.34869

Fuente: Elaboración propia, en base a información pública de estados de entidades financieras (ASFI, s. f.).

Continuando, en contraposición el promedio más favorable en el CAMEL con rangos estrictos que presume el escenario menos favorable a través del tiempo esta dado en el sector de cooperativas de ahorro y crédito con un promedio de 3, es decir que la solidez financiera del sector es normal lo que en consecuencia indica que el sector tiene cierto nivel de vulnerabilidad, por otro lado bajo el mismo criterio los bancos PYME, el banco de desarrollo productivo y entidades financieras de vivienda deben corregir sus políticas actuales.

Por otro lado, el presente diagnostico ya sea por CAMEL por rangos estrictos o rangos flexibles podemos afirmar que los sectores conformados por las cooperativas, entidades financieras de vivienda y bancos múltiples como sector

pueden hacer frente en promedio sus obligaciones con terceros. Así también, se observa que tanto por rangos flexibles o estrictos la mayoría de los sectores tienen una tendencia positiva, es decir, que por la naturaleza del indicador CAMEL esto implicaría un decremento de la solidez financiera, donde dicha tendencia debe entenderse como una tasa de cambio del indicador respecto al tiempo (El tiempo se representa como una sucesión de números).

4. **Discusión de resultados y conclusiones**

Con base al diagnóstico del sistema financiero de Bolivia por medio del método CAMEL realizado el cual evalúa el criterio de solidez financiera donde dicho método fue adaptado a series de tiempo que representan las cuentas individuales de los estados financieros publicados por la ASFI los cuales tienen un intervalo mensual desde 2014 al 2022, a su vez fueron agrupados por sectores financieros se concluye:

- Las cooperativas, entidades financieras de vivienda y bancos múltiples como sector pueden hacer frente en promedio a sus obligaciones con terceros y que en contraposición los sectores instituciones financieras de desarrollo, bancos PYME y el banco de desarrollo productivo se ven expuestos por naturaleza de sus activos junto al giro de su negocio y deben revisar sus políticas de administración.
- También existe evidencia que sugiere un decremento en la solidez financiera por sectores financieros, siguiendo el criterio de tendencia CAMEL por rangos flexibles (Ver tabla 10), donde por la naturaleza del indicador una tasa de cambio positiva implica incremento del resultado CAMEL.
- Finalmente, aunque este estudio no aborda las razones o factores determinantes de los cambios en los indicadores, se presume que bajo condiciones de crisis general el mercado de créditos dirigidos a vivienda son los más afectados.

Referencias bibliográficas

- Alpiry, G. (2021a). Calificación CAMEL. Recuperado 3 de abril de 2023, de <https://www.youtube.com/watch?v=puc5f3X1lHw>
- Alpiry, G. (2021b). Ratios CAMEL. Recuperado 3 de abril de 2023, de <https://www.youtube.com/watch?v=xOJPVGff8jA>
- Alpiry, G. (2021c). Tendencias CAMEL. Recuperado 3 de abril de 2023, de <https://www.youtube.com/watch?v=fRoDkIvmk6I>
- ASFI. (s. f.). Página Oficial ASFI. La paz, Bolivia: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero. Recuperado de <https://www.asfi.gob.bo/>
- ASFI. (2022). Manual de cuentas para entidades financieras. La paz, Bolivia: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero.
- Economy. (2022). Ranking CAMEL de BANCOS 2022. Recuperado 3 de abril de 2023, de <https://www.calameo.com/read/0068895646889569957c6>
- FMI. (2006). Indicadores de solidez financiera. Washington, D.C: Fondo Monetario Internacional.
- Siles, H. (2012). Sistema de evaluación - Ranking Macroprudencial 2011 de Economías Sudamericanas. Recuperado de https://www.inesad.edu.bo/bcde2012/papers/64.%20Siles_RankingMacroprudencial.pdf