



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**INGENIERÍA FINANCIERA**



**Proyección de estados financieros por el método de redes  
neuronales artificiales aplicable al sector financiero de  
Bolivia**

**INVESTIGACION PARA OBTENER EL  
GRADO DE LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA FINANCIERA**

**POSTULANTE:** Solís Peña Luis Alberto

**TUTOR:** Torrico Lara Alex

**COCHABAMBA - BOLIVIA - 2023**

# Indice capitular

<b>1. Perfil de la investigación</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema . . . . .	1
1.2. Formulación del problema central . . . . .	2
1.3. Justificación . . . . .	2
1.4. Alcance y delimitación . . . . .	2
1.5. Objetivos de la investigación . . . . .	3
1.5.1. General . . . . .	3
1.5.2. Específico . . . . .	3
1.6. Hipótesis . . . . .	3
1.6.1. Elementos o componentes . . . . .	4
1.7. Marco metodológico . . . . .	4
1.7.1. Tipo de investigación . . . . .	4
1.7.2. Método de investigación . . . . .	4
1.7.3. Técnicas de investigación . . . . .	4
1.8. Fuentes de información . . . . .	6
1.8.1. Fuentes primarias . . . . .	6
1.8.2. Fuentes secundarias . . . . .	6
1.8.3. Técnica de recolección de la información . . . . .	6
<b>2. Antecedentes</b>	<b>7</b>
<b>3. Marco teorico</b>	<b>10</b>
3.1. Finanzas y el sistema financiero . . . . .	10
3.1.1. Entidades de intermediación financiera en Bolivia . . . . .	10

3.2.	Estados financieros . . . . .	11
3.2.1.	Balance general . . . . .	12
3.2.2.	Estado de resultados . . . . .	12
3.3.	Evaluación financiera . . . . .	12
3.3.1.	Indicadores financieros . . . . .	13
3.4.	Método CAMEL . . . . .	13
3.4.1.	Calculo de indicadores . . . . .	14
3.4.2.	Definición de rangos y limites de los indicadores . . . . .	17
3.4.3.	Definición de la ponderación . . . . .	17
3.4.4.	Calificación CAMEL . . . . .	18
3.5.	Pronósticos . . . . .	18
3.6.	Inteligencia artificial . . . . .	18
3.6.1.	Aprendizaje supervisado con redes neuronales . . . . .	19
3.6.2.	Aprendizaje no supervisado con redes neuronales . . . . .	19
3.7.	Redes neuronales artificiales . . . . .	19
3.8.	Elementos de redes neuronales . . . . .	20
3.8.1.	Neurona artificial . . . . .	20
3.8.2.	Funciones de activación . . . . .	21
3.8.3.	Propagación hacia adelante y hacia atrás . . . . .	23
<b>4.</b>	<b>Diagnóstico de las instituciones financieras del sistema financiero de Bolivia</b>	<b>25</b>
4.1.	Calculo de indicadores . . . . .	26
4.1.1.	Capital . . . . .	26
4.1.2.	Activo . . . . .	30
4.1.3.	Administración . . . . .	34

4.1.4. Beneficios . . . . .	36
4.1.5. Liquidez . . . . .	38
4.2. Definición de rangos y límites de los indicadores . . . . .	40
4.3. Definición de la ponderación de elementos CAMEL . . . . .	40
4.4. Calificación CAMEL . . . . .	41
<b>5. Determinación de pronósticos de estados financieros por redes neuronales artificiales</b>	<b>42</b>
<b>6. Conclusiones</b>	<b>43</b>
<b>Bibliografía consultada</b>	<b>44</b>
<b>Anexos</b>	<b>45</b>
<b>Glosario</b>	<b>62</b>

## Lista de figuras

1.	Arbol de problemas . . . . .	1
2.	Funciones de activación . . . . .	22
3.	Coeficiente de adecuación patrimonial . . . . .	26
4.	Coeficiente de cobertura de cartera en mora . . . . .	27
5.	Coeficiente acido de cobertura de cartera en mora . . . . .	28
6.	Coeficiente de cobertura patrimonial . . . . .	29
7.	Coeficiente de exposición de cartera . . . . .	30
8.	Coeficiente de previsión de cartera . . . . .	31
9.	Coeficiente de previsión de cartera en mora . . . . .	32
10.	Coeficiente de reposición de cartera . . . . .	33
11.	Coeficiente de cobertura gastos administrativos . . . . .	34
12.	Coeficiente acido de cobertura patrimonial . . . . .	35
13.	Coeficiente de rendimiento sobre activos . . . . .	36
14.	Coeficiente de rendimiento sobre patrimonio . . . . .	37
15.	Coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos . . . . .	38
16.	Coeficiente acido de capacidad de pago frente a pasivos . . . . .	39
17.	Resultados CAMEL . . . . .	41

## Lista de tablas

1.	Matriz de diseño metodológico. . . . .	5
2.	Calificación CAMEL . . . . .	17
3.	Tendencia del coeficiente de adecuación patrimonial por tipo de entidad . . .	26
4.	Tendencia del coeficiente de cobertura de cartera en mora por tipo de entidad	27
5.	Tendencia del coeficiente acido de cobertura de cartera en mora por tipo de entidad . . . . .	28
6.	Tendencia del coeficiente de cobertura patrimonial por tipo de entidad . . .	29
7.	Tendencia del coeficiente de exposición de cartera por tipo de entidad . . . .	30
8.	Tendencia del coeficiente de previsión de cartera por tipo de entidad . . . . .	31
9.	Tendencia del coeficiente de previsión de cartera en mora por tipo de entidad	32
10.	Tendencia del coeficiente de reposición de cartera por tipo de entidad . . . .	33
11.	Tendencia del coeficiente de cobertura gastos administrativos por tipo de entidad	34
12.	Tendencia del coeficiente acido de cobertura patrimonial por tipo de entidad	35
13.	Tendencia del coeficiente de rendimiento sobre activos por tipo de entidad .	36
14.	Tendencia del coeficiente de rendimiento sobre patrimonio por tipo de entidad	37
15.	Tendencia del coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos por tipo de entidad . . . . .	38
16.	Tendencia del coeficiente acido de capacidad de pago frente a pasivos por tipo de entidad . . . . .	39
17.	Rangos y limites para indicadores CAMEL . . . . .	40
18.	Indicadores de capital CAMEL . . . . .	46
19.	Indicadores de activos CAMEL . . . . .	50
20.	Indicadores de administración y rentabilidad CAMEL . . . . .	54
21.	Indicadores de liquidez CAMEL . . . . .	58

# Capítulo 1. Perfil de la investigación

## 1.1. Planteamiento del problema

En un mundo cada vez más globalizado, y siendo el entorno financiero uno de los sectores que más ha sido impactado por la integración económica multilateral, que ha implicado su incremento en complejidad, donde los agentes económicos son expuestos a una inmensa cantidad de información sobre productos y/o servicios financieros, lo que puede dar lugar a oportunidades de incrementar rendimientos, sin dejar de lado el riesgo de perdidas consecuencia de la complejidad del mismo.

Una de las alternativas de tratamiento de esta información que ofrece el sistema financiero, y que es el objeto de estudio en esta investigación que se propone, es la aplicación de redes neuronales artificiales para la proyección de estados financieros, la cual se encarga de encontrar la relación existente en las variables introducidas al modelo que no pueden ser visibles al análisis subjetivo económico-financiero, dando lugar a la necesidad de evaluar dicha información por herramientas de igual complejidad.

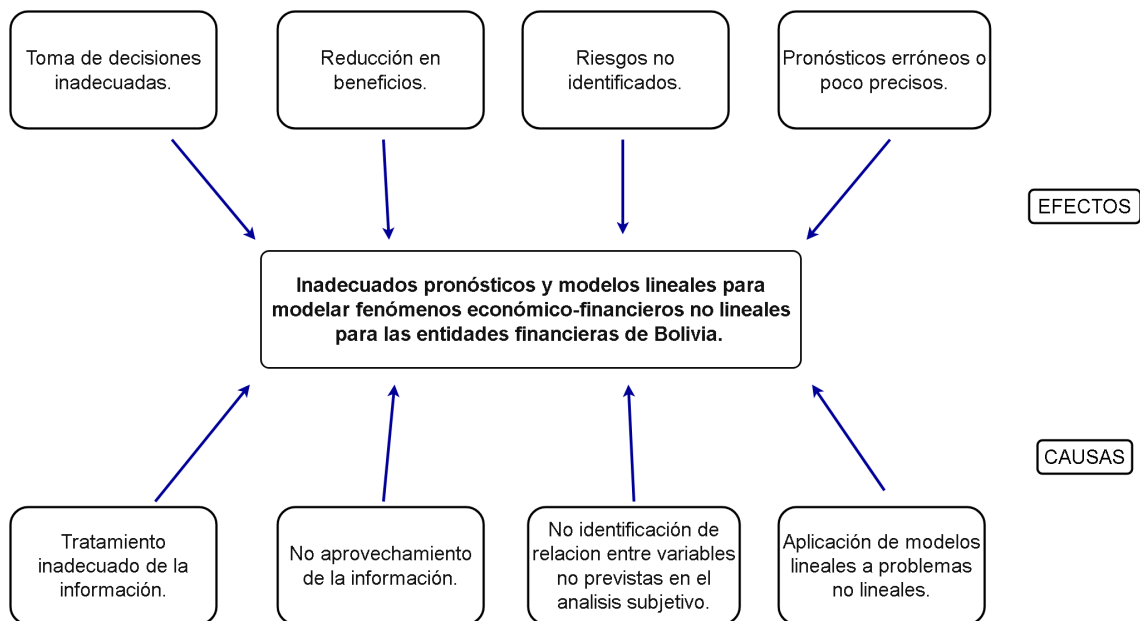


Figura 1: Arbol de problemas

## **1.2. Formulación del problema central**

¿Sera que con la aplicación del método de redes neuronales, se obtendrá información adecuada con mayor aproximación a la situación económica-financiera de la institución financiera analizada?

## **1.3. Justificación**

Observando la importancia de las proyecciones para la toma de decisiones, y la capacidad de las redes neuronales de encontrar patrones no visibles al análisis subjetivo, este tipo de modelos podrán dotar de mayor información a agentes internos y externos del sector financiero de donde y como hacer colocaciones o inversiones sobre el dinero que administran.

En síntesis, el presente trabajo de investigación no pretende remplazar a otros modelos existentes para la toma de decisiones, por el contrario, ser tomado como una alternativa para el modelado de fenómenos no lineales en el campo de las finanzas.

## **1.4. Alcance y delimitación**

El presente trabajo de investigación se circunscribirá al estudio de las entidades de intermediación de servicios financieras de Bolivia, definidas en el artículo 151 de la ley 393. Con fines de obtener la información que coadyuve a generar la determinación de pronósticos mediante redes neuronales, como herramienta en la toma de decisiones a nivel gerencial y la evaluación de las mismas.

Para viabilizar la realización del tema de investigación se ha elegido, que se tomará como modelo de análisis a las siguientes entidades:

- Bancos múltiples.
- Bancos PYME.
- Entidades financieras de vivienda.
- Cooperativas de ahorro y crédito abiertas.
- Instituciones financieras de desarrollo.



- Bancos de desarrollo productivo.

para tener acceso a la información homogénea requerida, que permita generalizar los resultados mensuales obtenidos de las gestiones de 2014 a 2021, proyectando los periodos posteriores. El tema elegido y propuesto, se realizará en un tiempo no mayor a diez meses, a partir de la aprobación y registro del plan de investigación presentado.

## **1.5. Objetivos de la investigación**

Entre los objetivos propuestos para viabilizar el tema de investigación y la realización del informe final, se describen los siguientes:

### **1.5.1. General**

Proporcionar información financiera adecuada con mayor aproximación a la situación económica-financiera observada, mediante la determinación de pronósticos de estados financieros por el método de redes neuronales artificiales.

### **1.5.2. Específico**

- Diagnostico de la situación actual del sistema financiero de Bolivia.
- Definir la arquitectura y entrenamiento del modelo de red de neuronas artificiales.
- Proyección y simulación de estados financieros.
- Evaluación financiera sobre estados financieros proyectados-simulados.

## **1.6. Hipótesis**

Con la determinación de proyecciones de estados financieros por el método de redes neuronales, de entidades financieras de Bolivia, se logrará proyectar información con mayor aproximación a la situación económica-financiera observada de la institución correspondiente.

### **1.6.1. Elementos o componentes**

- Unidad de observación y análisis: Entidades financieras de Bolivia.
- Variable independiente: Proyecciones de estados financieros por el método de redes neuronales.
- Variable dependiente: Información con mayor aproximación a la situación económica-financiera observada de la institución correspondiente.
- Enlace lógico: Se logrará.

## **1.7. Marco metodológico**

### **1.7.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se aplicará en el informe final será el descriptivo y analítico, donde se busca describir y estudiar la realidad presente de los hechos de las unidades de observación y análisis.

### **1.7.2. Método de investigación**

Donde se aplicará un enfoque inductivo donde desde hechos particulares se llegará a conclusiones generales, que posteriormente puedan ser aplicadas en otras instituciones financieras de manera exitosa y beneficiar al sistema financiero con nuestra propuesta. También cabe especificar que los procedimientos a ser aplicados en el informe final, estarán orientados a los métodos inductivo, deductivo, analítico fundamentalmente.

### **1.7.3. Tecnicas de investigación**

En primera instancia se realizará la identificación del problema de investigación que ya esta establecida en el proyecto de grado, donde se identificará la arquitectura de la red neuronal, que está compuesta de las funciones de activación, y ajuste de los datos en formato de tablas. Posteriormente se realizará la etapa de recolección de datos e información del sistema financiero correspondiente a las fuentes secundarias. Para que en consecuencia con la obtención de

la información se realizará el ordenamiento de dicha información recopilada para su procesamiento que permitirá dar un análisis concreto y preciso y a la vez realizar su sistematización para la obtención del diagnóstico.

Tabla 1: Matriz de diseño metodológico.

Objetivos		Unidad de análisis	Tipos de fuente	Técnica de recolección	Información requerida
Objetivo general	Objetivos específicos				
Proporcionar información financiera adecuada con mayor aproximación a la de decisiones situación económica-financiera observada, mediante la determinación de pronósticos de estados financieros por el método de redes neuronales artificiales.	Diagnostico de la situación actual del sistema financiero de Bolivia.	CAMEL	Secundaria	Revisión bibliográfica	Estados Financieros del sistema financiero de Bolivia.
	Definir la arquitectura y entrenamiento del modelo de red de neuronas artificiales.	RED NEURONAL	Secundaria	Revisión bibliográfica	Elementos de la red neuronal, numero de neuronas, funciones de activación y funciones de coste.
	Proyección y simulación de estados financieros.	RED NEURONAL	Secundaria	Revisión bibliográfica	Estados financieros estructurados en forma vectores.
	Evaluación financiera sobre estados financieros proyectados-simulados.	CAMEL	Secundaria	Revisión bibliográfica	Estados financieros proyectados.

## **1.8. Fuentes de información**

Se recurrirá a las fuentes de información siguientes:

### **1.8.1. Fuentes primarias**

Se recurrirá a la investigación y recopilación de datos relacionados al tema específico, mediante consultas a libros, revistas, textos digitales, apuntes de clases y otras de información histórica.

### **1.8.2. Fuentes secundarias**

Se recurrirá a las fuentes de compilación de información bibliográfica referente al tema, tales como:

- libros especializados.
- leyes.
- normas.
- resoluciones.
- glosarios.
- páginas de Internet.

### **1.8.3. Técnica de recolección de la información**

- Recopilación de información basada en fuentes primarias, secundarias y terciarias.
- Análisis de la información recopilada, con fines de depuración, selección, tabulación mediante lenguajes de programación R y Python orientado al análisis de datos, adecuando a la arquitectura de la red neuronal.

## Capítulo 2. Antecedentes

Los antecedentes presentados a continuación cubren dos segmentos el campo de las finanzas y el campo de las redes neuronales, considerando también como convergen ambos en el tiempo.

La finanzas como ciencia es el resultado de la contribución de varios individuos en diferentes puntos de tiempo y también como consecuencia de otras ciencias sociales, siendo la ciencias contables y administrativas las bases de la misma, las ciencias contable dotando la materia prima y las administrativas los métodos, con este contexto presentamos los antecedentes financieros generales:

En 1494 en Venecia el Fray Luca Pacioli en su obra “Summa” presento un análisis sistemático del método contable dando lugar principio de doble partida.

Pero solo en 2001, la ciencia contable llego a uno de sus primeras cumbres que formalizan sus conocimientos con las normas internacionales de contabilidad, de la mano del Comité de Normas Internacionales de Contabilidad.

Ahora por el lado del redes neuronales artificiales se nombran los siguientes antecedentes:

Como antecedentes generales, muestran que los inicios de la inteligencia artificial de manera formal se dieron en el año 1943 cuando se colocó la primera piedra angular sobre la que se basó lo que hoy se conoce como inteligencia artificial, de la mano de Warren McCulloch y Walter Pitts, con la presentación del primer modelo matemático de aprendizaje, donde por primera vez se dota a un modelo autónomo la capacidad de aprendizaje.

En 1949 se dio otro aporte al campo de las redes neuronales por parte de Donald Hebb, quien fue el primero en explicar los procesos del aprendizaje desde una perspectiva del campo psicológico, desarrollando una regla de como el aprendizaje ocurría. La idea general que propuso era que el aprendizaje ocurría cuando ciertos cambios en una neurona eran activados.

En 1950 Alan Turing presento lo que se denominó como la “Prueba de Turing”, donde dio una definición operacional y satisfactoria de inteligencia, que dicha prueba consistía en la incapacidad de diferenciar entre entidades inteligentes indiscutibles y seres humanos.

Pero solo en 1957, Frank Rosenblatt pudo generalizar las ideas propuesta por Warren McCulloch y Walter Pitts, a dicho modelo lo denomino PERCEPTRON (Del verbo en latin

“percipio” , donde su forma no personal es “perceptum”), el cual tiene la capacidad de generalizar problemas lineales por medio de datos de ejemplo, donde reconoce patrones y hace predicciones con datos diferentes con los que había sido entrenado, es decir está dotado con la capacidad de generalizar, y 1959 Frank Rosenblatt en su libro “Principios de Neuro dinámica” confirmó que, bajo ciertas condiciones, el aprendizaje del Perceptrón convergía hacia un estado finito que denomino teorema de convergencia del Perceptrón.

En 1960 Bernard Widroff y Marcian Hoff, desarrollaron el modelo ADELIN (ADAPtative LINear Elements) que fue la primera aplicación comercial de redes neuronales para eliminar ecos en las líneas telefónicas. En 1969 se produjo un declive en las redes neuronales en consecuencia, de una publicación de Marvin Minsky y Seymour Papert probaron matemáticamente que, si bien el perceptrón era capaz de resolver con facilidad problemas lineales, pero su rendimiento decaía cuando intentaba modelar problemas no lineales, sobrecargando la capacidad computo.

Pero en 1985 John Hopfield, hizo que las redes neuronales cobraran nuevamente importancia con su libro “Computación neuronal de decisiones en problemas de optimización” donde presenta el algoritmo de retropropagación que reduce cantidad de cómputo en proceso de aprendizaje de las redes neuronales, dotando a esta de la capacidad de resolver problemas no lineales. También 1986 David E. Rumelhart y Geoffrey E. Hinton, mejoraron el algoritmo de aprendizaje de propagación hacia atrás, que permitieron recortar el tiempo aún más el proceso de aprendizaje con respecto a los modelos anteriores.

Uno de los aportes más recientes vino por parte de la Universidad de Toronto y la empresa de Google en 2017 con la publicación del artículo titulado “Atención es todo lo que necesitas”, con la presentación de la arquitectura denominada “transformers” que de la mano de las redes neuronales dotan de atención al modelo de inteligencia artificial.

Ahora bien como antecedentes específicos Bolivia no es un país que lleve adelante de investigación o desarrollos significativos sobre inteligencia artificial como un dato relevante según el reporte Government AI Readiness Index 2020 (Oxford Insights), Bolivia ocupa el puesto 122 de 172 países, y el 22 de 32 en la región de Latinoamérica y el Caribe.

Concluyendo la sección el punto temporal la que se hace manifiesto que convergen el campo de las ciencias sociales y los modelos matemáticos-estadísticos fue traído de la mano de Francis

Galton en 1886, quien acuñó el término de regresión en su artículo “Semejanza familiar en estatura”, la hipótesis propuesta en este artículo fue contrastada por Karl Pearson dando lugar a la ley de regresión universal, desde este punto hasta la actualidad los métodos de regresión han evolucionado llegando a los métodos más actuales y complejos como son las redes neuronales artificiales.

## Capítulo 3. Marco teórico

### 3.1. Finanzas y el sistema financiero

Las finanzas se entiende como “la ciencia y arte de administrar el dinero” sujetas a restricciones dadas por un contexto que es dado por el sistema financiero, en decir, el sistema financiero, “consiste en diversas instituciones y mercados que sirven a las empresas de negocios, los individuos y los gobiernos”.(James C. Van Horne, 2010)

Entonces se afirma que el sistema financiero en general está formado por el conjunto de instituciones publicas y privadas, constituidas en mercados, cuyo fin principal es canalizar el ahorro que generan los ahorradores hacia los prestatarios, así como facilitar y otorgar seguridad al movimiento de dinero y al sistema de pagos.

#### 3.1.1. Entidades de intermediación financiera en Bolivia

Las definiciones presentadas a continuación están suscritas a la ley 393 - ley de servicios financieros.

**3.1.1.1. Bancos múltiples.** Los bancos múltiples tendrán como objetivo la prestación de servicios financieros al publico en general, entendido como servicios financieros, aquellos servicios que tienen por objeto satisfacer las necesidades de las consumidoras y consumidores financieros.

**3.1.1.2. Bancos PYME** Los bancos PYME son aquellos que tienen como objetivo la prestación de servicios financieros especializados en el sector de las pequeñas y medianas empresas, sin restricción para la prestación de los mismos también a la microempresa.

**3.1.1.3. Entidades financieras de vivienda** Las entidades financieras de vivienda es una sociedad que tiene por objeto prestar servicios de intermediación financiera con especialización en prestamos para adquisición de vivienda, proyectos de construcción de vivienda



unifamiliar o multifamiliar, compra de terrenos, refacción, remodelación, ampliación y mejoramiento de viviendas individuales o propiedad horizontal y otorgamiento de microcrédito para vivienda familiar y para infraestructura de vivienda productiva, así también operaciones de arrendamiento financiero habitacional.

**3.1.1.4. Cooperativas de ahorro y crédito abiertas** Las cooperativas de ahorro y crédito se constituyen como entidades especializadas de objeto único para la prestación de servicios de intermediación financiera, dirigidos a sus socios y al público en general cuando corresponda.

**3.1.1.5. Instituciones financieras de desarrollo** La institución financiera de desarrollo es una organización jurídica propia creada con el objeto de prestar servicios financieros con un enfoque integral que incluye gestión social.

**3.1.1.6. Bancos de desarrollo productivo** El banco de desarrollo productivo es una institución con participación mayoritaria del estado que realiza actividades de primer y segundo piso de fomento y de promoción del desarrollo del sector productivo.

## **3.2. Estados financieros**

En el campo de la ciencia económicas los estados financieros tiene como objeto reflejar la situación económica-financiera de una institución.

En la página oficial de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), “se define que los estados financieros constituyen una representación estructurada de la situación financiera y de las transacciones llevadas a cabo por la empresa. Su objetivo, con propósitos de información general, es suministrar información acerca de la situación y rendimiento financieros, así como de los flujos de efectivo que sea útil a una amplia variedad de usuarios al tomar sus decisiones económicas. Los estados financieros también muestran los resultados de la gestión que los administradores han efectuado con los recursos que se les han confiado”. (ASFI, 2022)

Entonces se afirma, que los estados financieros son un resumen del ejercicio económico de una empresa o institución, entendiendo al ejercicio económico como la suma de todas las actividades vinculadas al giro de la empresa en un intervalo de tiempo, dando información, sobre ingresos, egresos, pasivos, activos, es decir, los estados financieros son una fotografía de la empresa en un punto del tiempo.

### **3.2.1. Balance general**

El balance general se entiende como, “estado financiero que muestra, a una fecha determinada, el valor y la estructura del activo, pasivo y patrimonio de una empresa”. (ASFI, 2022)

Con una expresión equivalente se afirma que el balance general representa una fotografía sobre el estado de de los bienes y derechos, respecto a las obligaciones con propietarios e terceros de la institución en un determinado momento.

### **3.2.2. Estado de resultados**

Estado de ganancias y pérdidas o estado de resultados, se entiende como, “documento contable que muestra el resultado de las operaciones (utilidad o pérdida) de una entidad durante un periodo y a una fecha determinada; resulta de la comparación de los ingresos con los gastos efectuados”. (ASFI, 2022)

Es decir, el estado de resultados muestra la conclusión en términos monetarios del conjunto de actividades administrativas y complementarias en un intervalo de tiempo de la institución correspondiente.

## **3.3. Evaluación financiera**

La evaluación financiera se entiende como un proceso de valoración de los resultados de actividades económica-financieras de las instituciones.

### 3.3.1. Indicadores financieros

La teoría financiera indica que un indicador financiero tiene como objeto final medir una característica de la entidad estudiada, estos pueden ser los siguientes:

- Estructura de activos.
- Estructura de pasivos.
- Estructura de obligaciones.
- Calidad de cartera.
- Liquidez.
- Rentabilidad.
- Ingresos y gastos financieros.
- Eficacia administrativas.

Pero los indicadores financieros por si solos no pueden brindar información integrada sobre la situación económica-financiera de una institución en consecuencia a esta necesidad, se encuentra las metodologías de evaluación como ser la metodología CAMEL y PERLAS.

### 3.4. Método CAMEL

La metodología CAMEL evalúa la **solidez financiera** de las instituciones con base ha indicadores cuantitativos, contemplando cinco características:

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

La **solidez financiera** de una institución debe entenderse como la capacidad que tiene dicha institución de hacer frente a las obligaciones que tiene con terceros y propietarios.

La presente metodología se divide en siguientes pasos:

- Calculo de indicadores que responden a los características antes mencionadas.
- Definición de rangos y limites de los indicadores.
- Definición de la ponderación, que responden a la solidez financiera de la institución.
- Calificación CAMEL.

Los mismos que se describen a continuación:

### **3.4.1. Calculo de indicadores**

#### **3.4.1.1. Capital**

**3.4.1.1.1. Coeficiente De Adecuación Patrimonial** Está definido cómo 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.

**3.4.1.1.2. Coeficiente de cobertura de cartera en mora** Este indicador mide o tiene objeto responder si el patrimonio de la institución cubre en tanto por ciento: - 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.

$$\frac{\text{Cartera En Mora} - \text{Previsión Cartera}}{\text{Patrimonio}}$$

**3.4.1.1.3. Coeficiente acido de cobertura de cartera en mora** Este indicador mide o tiene objeto responder si el patrimonio de la institución cubre en tanto por ciento: - 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.

$$\frac{\text{Cartera De Mora - Previsión Carter + Realizables}}{\text{Patrimonio}}$$

**3.4.1.1.4. Coeficiente de cobertura patrimonial** Este indicador mide o tiene por objeto responder si los activos descontando los cuentas contingentes cubren los el patrimonio de la misma.

$$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo - Contingente}}$$

#### **3.4.1.2. Activo**

**3.4.1.2.1. Coeficiente de exposición de cartera** El presente coeficiente determina que por ciento de lo créditos están expuestos a riesgo de ser incumplidos o cancelados.

$$\frac{\text{Cartera En Mora}}{\text{Cartera Bruta}}$$

**3.4.1.2.2. Coeficiente de previsión de cartera** El presente coeficiente mide o tiene por objeto responder en que tanto por ciento esta cubierta los créditos realizados por la institución.

$$\frac{\text{Prevision}}{\text{Cartera Bruta}}$$

**3.4.1.2.3. Coeficiente de previsión de cartera en mora** Este coeficiente mide o tiene por objeto responder en que tanto por ciento esta cubierta los créditos incobrables realizados por la institución.

$$\frac{\text{Prevision}}{\text{Cartera En Mora}}$$

**3.4.1.2.4. Coeficiente de reposición de cartera** Dicho coeficiente tiene por objeto medir en que tanto por ciento alcanzan los créditos re programados.

$$\frac{\text{Cartera Reprogramada Total}}{\text{Cartera Bruta}}$$

### **3.4.1.3. Administración**

**3.4.1.3.1. Coeficiente de cobertura gastos administrativos** El coeficiente mide si los activos de la institución pueden hacer frente a los gastos administrativos de la institución.

$$\frac{\text{Gastos Administración}}{\text{Activos} + \text{Contingentes}}$$

**3.4.1.3.2. Coeficiente acido de cobertura patrimonial** Este coeficiente mide si los ingresos brutos pueden hacer frente a los gastos administrativos de la institución.

$$\frac{\text{Gastos Administración - Impuestos}}{\text{Resultado Operativo Bruto}}$$

### **3.4.1.4. Beneficios**

**3.4.1.4.1. Coeficiente de rendimiento sobre activos** El presente coeficiente determina el rendimiento en tanto por uno, los beneficios que han generado los activos.

$$\frac{\text{Resultado Neto De La Gestión}}{\text{Activo} + \text{Contingente}}$$

**3.4.1.4.2. Coeficiente de rendimiento sobre patrimonio** Este coeficiente determina el rendimiento en tanto por uno, los beneficios que ha generado el patrimonio.

$$\frac{\text{Resultado Neto De La Gestión}}{\text{Patrimonio}}$$

### 3.4.1.5. Liquidez

**3.4.1.5.1. Coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos** El coeficiente busca medir si la institución puede hacer frente a sus obligaciones con los activos disponibles y inversiones temporales.

$$\frac{\text{Disponibles} + \text{Inversiones Temporarias}}{\text{Pasivos}}$$

**3.4.1.5.2. Coeficiente ácido de capacidad de pago frente a pasivos** El coeficiente busca medir si la institución puede hacer frente a sus obligaciones con los activos disponibles.

$$\frac{\text{Disponibles}}{\text{Pasivos}}$$

### 3.4.2. Definición de rangos y límites de los indicadores

En esta sección de la metodología CAMEL se establecen rangos a los cuales le corresponde una calificación, sujeta a una probabilidad, es decir, aquellos resultados mejores pero menos probable reciben una mejor calificación y aquellos resultados peores y menos probables reciben una peor calificación.

Tabla 2: Calificación CAMEL

Raiting	Descripción	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

### 3.4.3. Definición de la ponderación

$$CAMEL = 30\%C + 20\%A + 10\%M + 15\%E + 15\%L$$

#### **3.4.4. Calificación CAMEL**

Dado los pasos anteriores la metodología CAMEL asigna una puntuación a la institución, y permitirá determinar que institución le corresponde mayor solidez financiera respecto a las otras instituciones.

### **3.5. Pronósticos**

El termino de pronóstico de uso común, definido por la Real Academia Española (RAE) como la acción y efecto de pronosticar, la misma RAE define pronosticar como predecir algo en el futuro a partir de indicios. El pronóstico es el proceso de estimación en situaciones de incertidumbre, para los propósitos de esta investigación, un pronóstico es un evento asociado a una distribución de probabilidad.

En consecuencia los pronósticos por si solos tampoco pueden brindar información integrada sobre la situación económica-financiera futura de la institución, en consecuencia a esta necesidad, se encuentra las metodologías de evaluación junto con la simulación de procesos estocásticos.

### **3.6. Inteligencia artificial**

“En la literatura referente a la inteligencia artificial no existe consenso sobre lo que se entiende como inteligencia artificial, pero estas diferencias se engloban en dos ideas, donde la inteligencia artificial se refieren a procesos mentales y al razonamiento”.(Stuart Russell, 2004)

Ahora bien el campo de la inteligencia artificial es relativamente reciente, y cobra atención en la actualidad por su capacidad de resolver problemas que con anterioridad sus resultados se divisaban lejanos, como el pronóstico de fenómenos no lineales, procesamientos de lenguaje natural, generador de imágenes, clasificación de objetos e procesos estocásticos donde se encuentra la proyección de estados financieros.



### **3.6.1. Aprendizaje supervisado con redes neuronales**

El aprendizaje supervisado corresponde a la situación en que se tiene una variable de salida, ya sea cuantitativa o cualitativa, que se desea predecir basándose en un conjunto de características.(Julio Cesar Ponce Gallegos, 2014)

**El aprendizaje supervisado es una rama del aprendizaje automático, son algoritmos que permiten aprender a la red neuronal mediante datos ejemplos que están compuesta por un vector de entrada que son las variables independientes, y otro vector denomina etiquetas, donde la red se encarga de encontrar las relaciones existentes entre las variables independientes, realizando cambios y adaptando el modelo por medio de variaciones sujetas a una función de coste.**

### **3.6.2. Aprendizaje no supervisado con redes neuronales**

El aprendizaje no supervisado, “corresponde a la situación en que existe un conjunto de datos que contienen diversas características de determinados individuos, sin que ninguna de ellas se considere una variable de salida que se desee predecir”.(Julio Cesar Ponce Gallegos, 2014)

Aprendizaje no supervisado es un método de aprendizaje automático donde la red neuronal se ajusta a las observaciones. Se distingue del aprendizaje supervisado por el hecho de que no hay un conocimiento a priori es decir etiquetas que sirvan como guía, en el aprendizaje no supervisado solo se cuenta con un conjunto de datos de objetos de entrada.

## **3.7. Redes neuronales artificiales**

Las Redes Neuronales “son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el cerebro para realizar las tareas de pensar y tomar decisiones (sistema nervioso)”.(Julio Cesar Ponce Gallegos, 2014)

Una red neuronal es un método del aprendizaje automático que enseña a las computadoras a procesar datos de una manera que está inspirada en la forma en que lo hace el cerebro humano, las redes neuronales artificiales es modelo computacional resultado de diversas aportaciones científicas, consiste en un conjunto de unidades llamadas neuronas artificiales.

### 3.8. Elementos de redes neuronales

Como todo sistema es el resultado de la interacción de elementos simples trabajando conjuntamente, que se presenta a continuación.

#### 3.8.1. Neurona artificial

La neurona es la unidad básica de procesamiento de una red neuronal de ahí el nombre, igual que su equivalente biológico una neurona artificial recibe estímulos externos y devuelve otro valor, esta es expresada matemáticamente como una función, donde la neurona realiza una suma ponderada con los datos de entrada.

Dado:

$$X = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

Se tiene:

$$Y = f(X) = \sum_{i=1}^n w_i x_i = \sum W X$$

Donde:

X = Vector de los datos de entrada.

Y = Vector resultado de la suma ponderada.

W = Vector de los pesos las variables independientes.

La arquitectura de la red neuronal corresponde a la manera en que esta ordena las neuronas, si las neuronas son colocadas de forma vertical, reciben los mismos datos de entrada y sus resultados de salida lo pasan a la siguiente capa, la última capa de una red neuronal se denominan capa de salida y las capas que estén entre la capa de salida y capa de entrada se denominan capas ocultas. Ahora bien, al ser cada neurona una suma ponderada esta equivaldría a una sola capa de la red, a esto se denomina colisión de la red neuronal, para resolver este problema se planteó lo que se conoce como función de activación que es una función no lineal que distorsiona los resultados salientes de cada neurona.

$$A = f(Y)$$

Dado lo anterior expuesto una capa de una red neuronal se debe entender como la agrupación de neuronas.

### 3.8.2. Funciones de activación

Las funciones de activación distorsionan de forma no lineal las salidas de las neuronas para así no colapsar la red, es decir, las funciones de activación permiten conectar capas neuronales, dentro las funciones de activación más conocidas se tiene:

**3.8.2.1. Función escalon** Esta función asigna el valor de 1 si la salida de la neurona supera cierto umbral y cero si no lo supera.

$$f(x) = \max(0, x) = \begin{cases} 0 & \text{Si } x < 0 \\ 1 & \text{Si } x \geq 0 \end{cases}$$

**3.8.2.2. Función sigmoide** Esta función genera un en un rango de valores de salida que están entre cero y uno por lo que la salida es interpretada como una probabilidad.

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

**3.8.2.3. Función tangente hiperbólica** Esta función de activación llamada tangente hiperbólica tiene un rango de valores de salida entre -1 y 1.

$$f(x) = \frac{2}{1 + e^{-2x}} - 1$$

**3.8.2.4. Función Relu** La función ReLU transforma los valores introducidos anulando los valores negativos y dejando los positivos.

$$f(x) = \max(0, x) = \begin{cases} 0 & \text{Si } x < 0 \\ x & \text{Si } x \geq 0 \end{cases}$$

**3.8.2.5. Función Leaky ReLU** La función Leaky ReLU transforma los valores introducidos multiplicando los negativos por un coeficiente rectificativo y dejando los positivos según entran.

$$f(x) = \max(0, x) = \begin{cases} 0 & \text{Si } x < 0 \\ a * x & \text{Si } x \geq 0 \end{cases}$$

**3.8.2.6. Función Softmax** La función Softmax transforma las salidas a una representación en forma de probabilidades, de tal manera que el sumatorio de todas las probabilidades de las salidas de 1.

$$f(Z)_j = \frac{e^{Z_j}}{\sum_{k=1}^K e^{Z_k}}$$

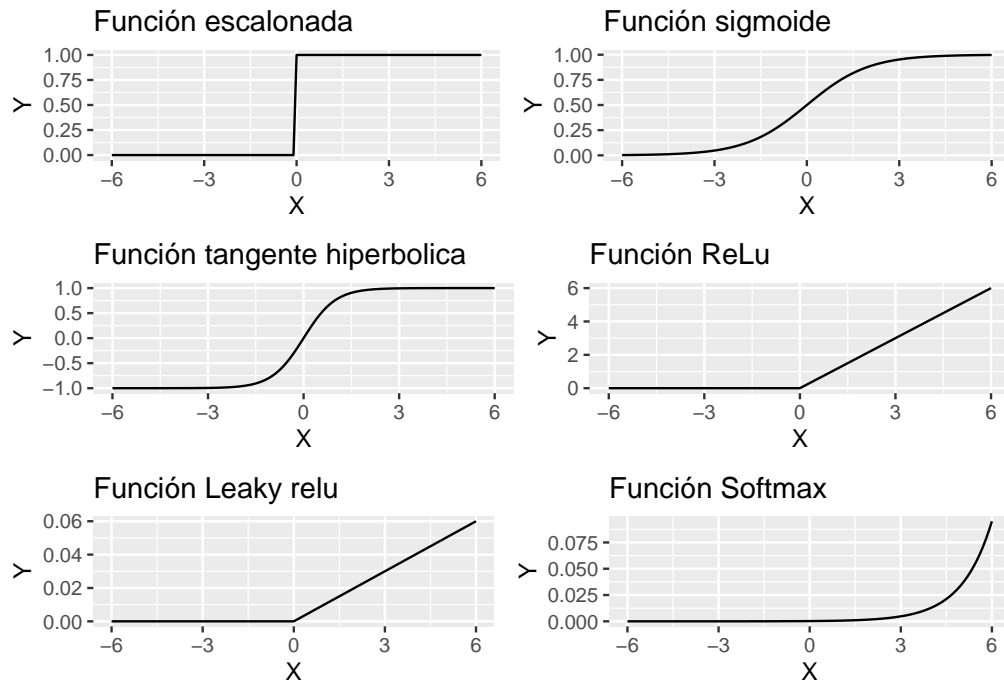


Figura 2: Funciones de activación

### 3.8.3. Propagación hacia adelante y hacia atrás

**3.8.3.1. Propagación hacia adelante** Para hacer manifiesto el algoritmo de propagación hacia adelante se supone que la estructura de red, estará compuesta de de cuatro capas, es decir, la capa de entrada y salida junto a dos capas neuronales ocultas, dada esta estructura el algoritmo tendrá el siguiente comportamiento:

- Capa de entrada esta definida por:

$$x = a^{(1)}$$

- La primera capa oculta procesara los datos de la capa de entrada toma la siguiente forma:

$$z^{(2)} = W^{(1)}x + b^{(1)}$$

- Antes de pasar los datos procesados en las neuronas de la primera capa oculta deben ser pasados por las funcioes de activación, para que no colapse la red:

$$a^{(2)} = f(z^{(2)})$$

- Nuevamente se procesara los datos de la capa de anterior:

$$z^{(3)} = W^{(2)}a^{(2)} + b^{(2)}$$

- Tambien nuevamente se envuelve los resultados en una función de activación antes de pasar a la capa de salida:

$$a^{(3)} = f(z^{(3)})$$

- Finalmente tendremos una salida, la cual sera evaluada si coincide con los datos esperados.

$$s = W^{(3)}a^{(3)}$$

**3.8.3.2. Propagación hacia atrás** El algoritmo de propagación hacia atrás o “back-propagation” tiene como objeto dotar de aprendizaje a las redes neuronales minimizando la función de costo ajustando los pesos y sesgos de la red, el nivel de ajuste está determinado por los gradientes para cada neurona hasta llegar a la capa de entrada.

Dada un función de costo:

$$C = f(s, y)$$

Se calcula las derivadas parciales para cada neurona, para determinar que rutas que han generado menor error, hasta la capa de entrada:

$$\frac{\partial C}{\partial x}$$

Para el logro de esta derivada se hace uso de un método matemático denominado “Chain Rule”, que permite determinar la derivada de una función compuesta, a través de funciones parciales de las funciones que componen la función principal.

## **Capitulo 4. Diagnóstico de las instituciones financieras del sistema financiero de Bolivia**

La metodología a aplicar para realizar diagnóstico de las instituciones financieras del sistema financiero de Bolivia sera el denominado como CAMEL, que responde a la evaluación solidez financiera de las instituciones.

## 4.1. Cálculo de indicadores

### 4.1.1. Capital

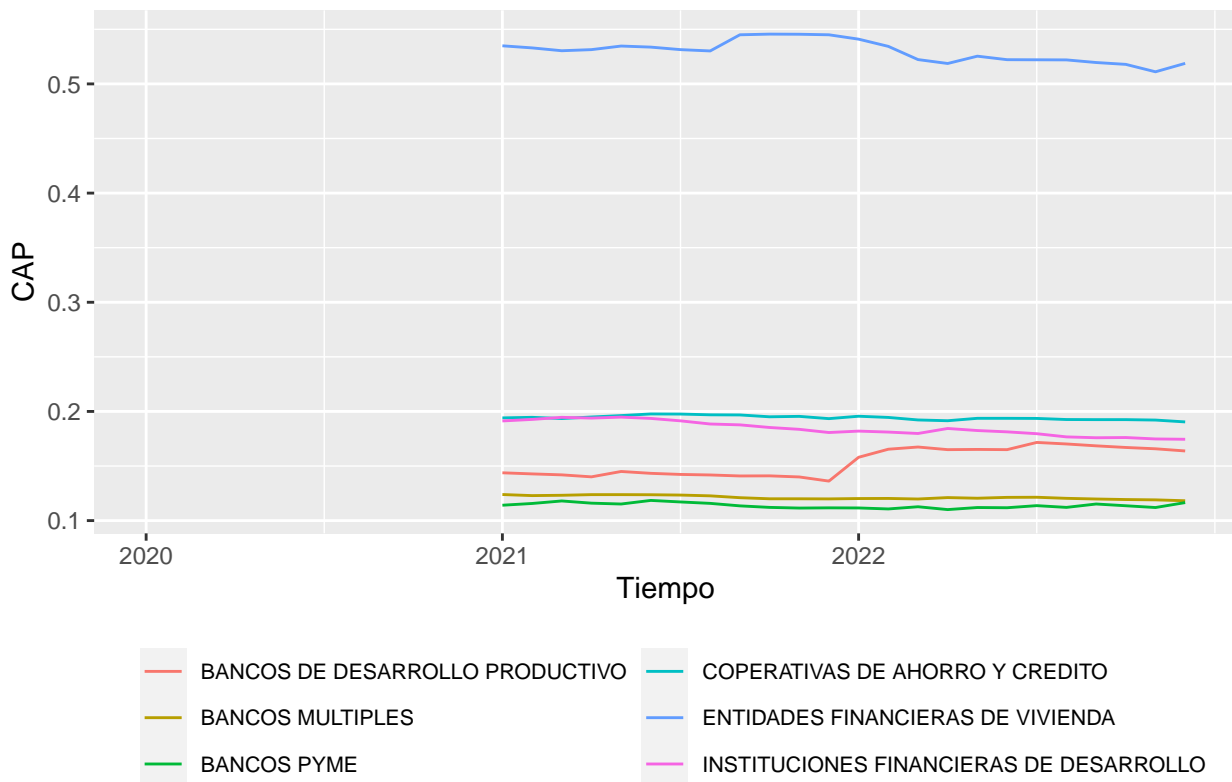


Figura 3: Coeficiente de adecuación patrimonial

#### 4.1.1.1. Coeficiente de adecuación patrimonial

Tabla 3: Tendencia del coeficiente de adecuación patrimonial por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0015250
BANCOS MULTIPLES	-0.0002078
BANCOS PYME	-0.0001497
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0001864
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.0009095
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0009110



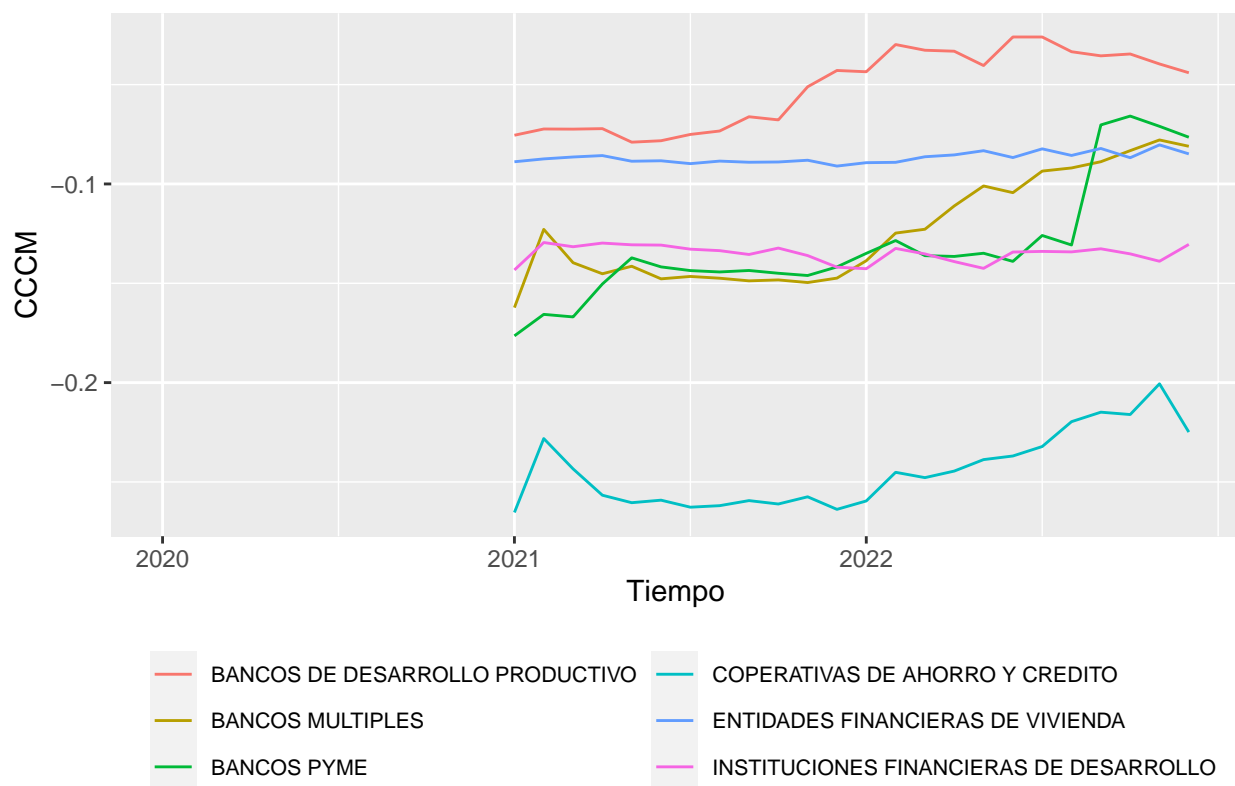


Figura 4: Coeficiente de cobertura de cartera en mora

#### 4.1.1.2. Coeficiente de cobertura de cartera en mora

Tabla 4: Tendencia del coeficiente de cobertura de cartera en mora por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0023563
BANCOS MULTIPLES	0.0033249
BANCOS PYME	0.0035480
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.0019156
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0002318
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0001044

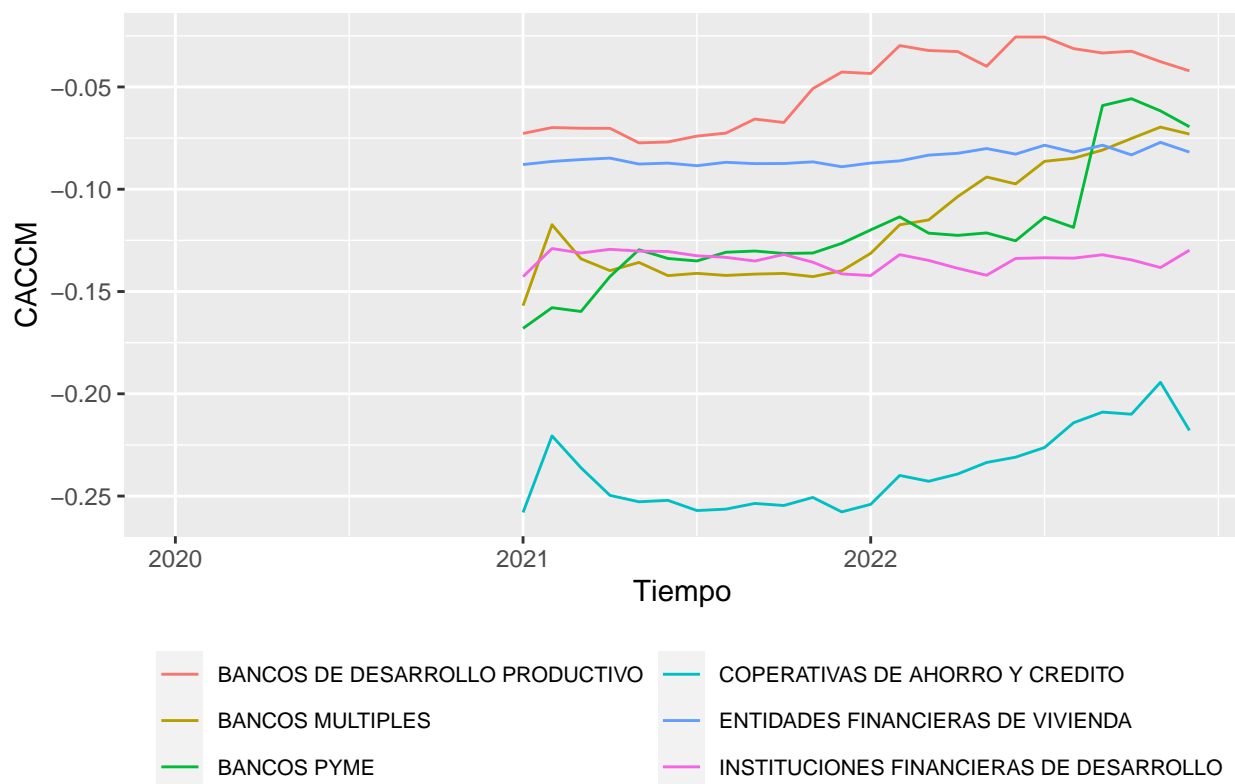


Figura 5: Coeficiente ácido de cobertura de cartera en mora

#### 4.1.1.3. Coeficiente ácido de cobertura de cartera en mora

Tabla 5: Tendencia del coeficiente ácido de cobertura de cartera en mora por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0023374
BANCOS MULTIPLES	0.0034505
BANCOS PYME	0.0036813
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.0018546
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0003779
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0000960

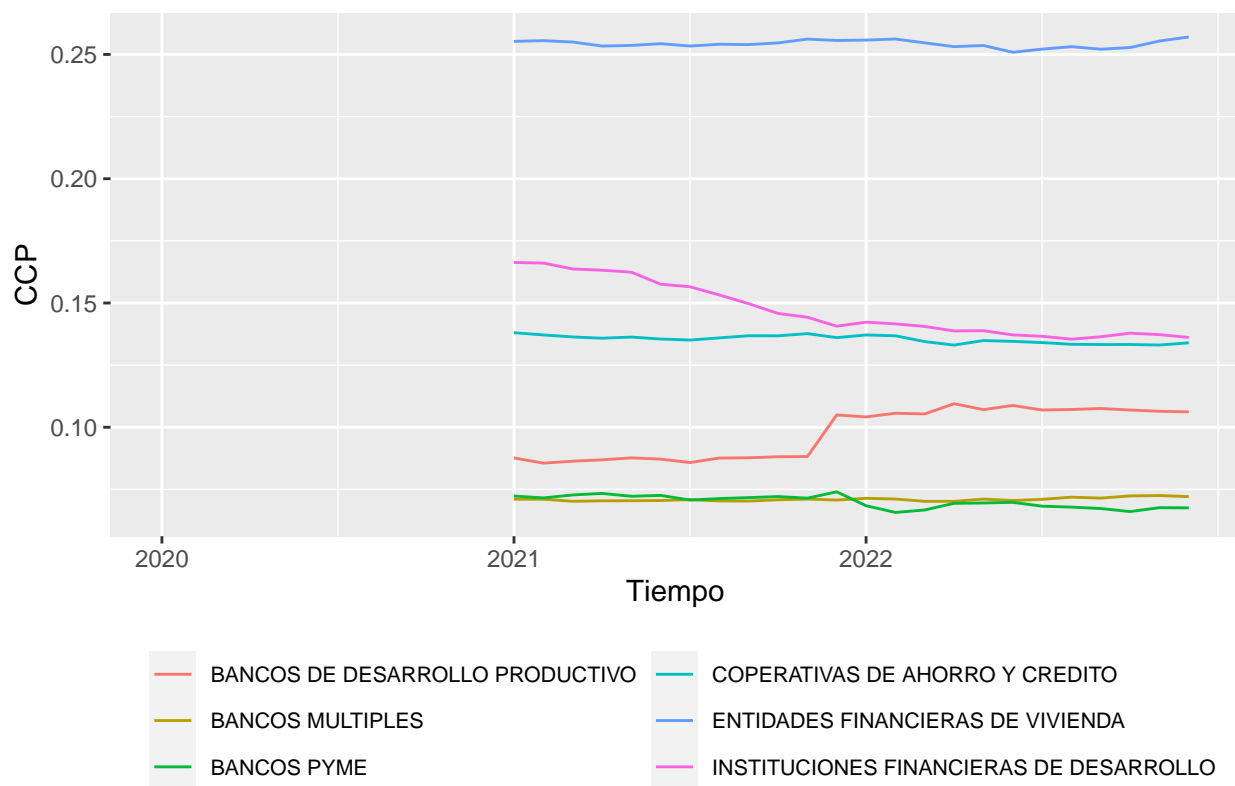


Figura 6: Coeficiente de cobertura patrimonial

#### 4.1.1.4. Coeficiente de cobertura patrimonial

Tabla 6: Tendencia del coeficiente de cobertura patrimonial por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0012494
BANCOS MULTIPLES	0.0000619
BANCOS PYME	-0.0002767
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0001727
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.0000435
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0014666

### 4.1.2. Activo

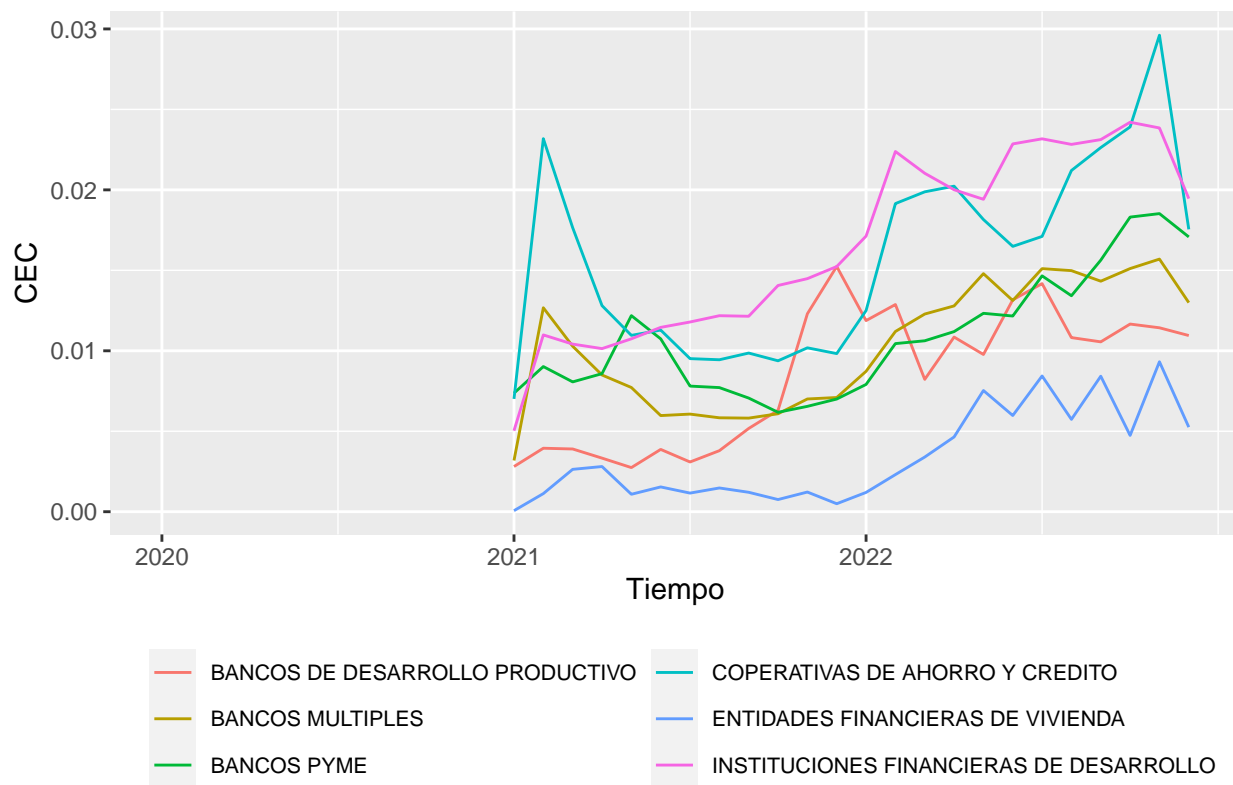


Figura 7: Coeficiente de exposición de cartera

#### 4.1.2.1. Coeficiente de exposición de cartera

Tabla 7: Tendencia del coeficiente de exposición de cartera por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0004705
BANCOS MULTIPLES	0.0004173
BANCOS PYME	0.0004174
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.0005228
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0003196
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.0007480

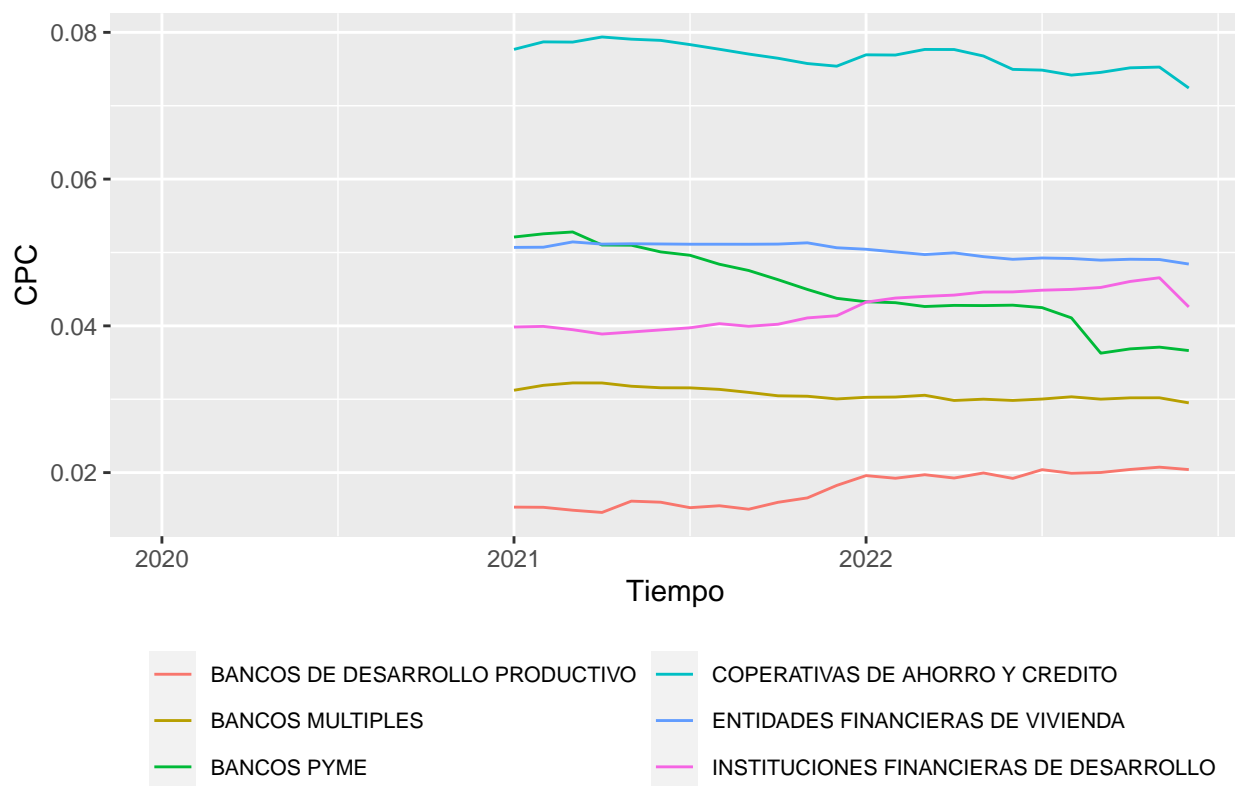


Figura 8: Coeficiente de previsión de cartera

#### 4.1.2.2. Coeficiente de previsión de cartera

Tabla 8: Tendencia del coeficiente de previsión de cartera por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0002988
BANCOS MULTIPLES	-0.0001007
BANCOS PYME	-0.0007234
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0002165
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.0001224
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.0003234

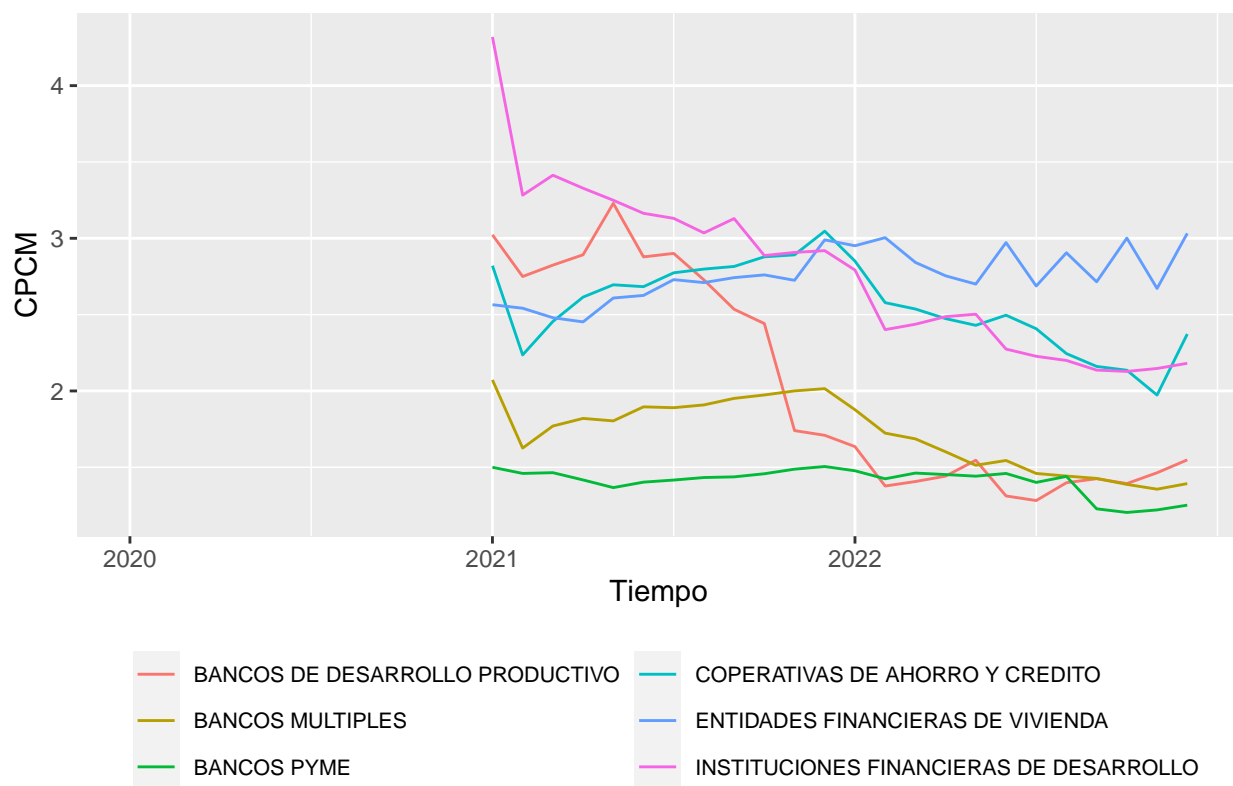


Figura 9: Coeficiente de previsión de cartera en mora

#### 4.1.2.3. Coeficiente de previsión de cartera en mora

Tabla 9: Tendencia del coeficiente de previsión de cartera en mora por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.0883975
BANCOS MULTIPLES	-0.0254444
BANCOS PYME	-0.0075420
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0224216
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0160708
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0731284

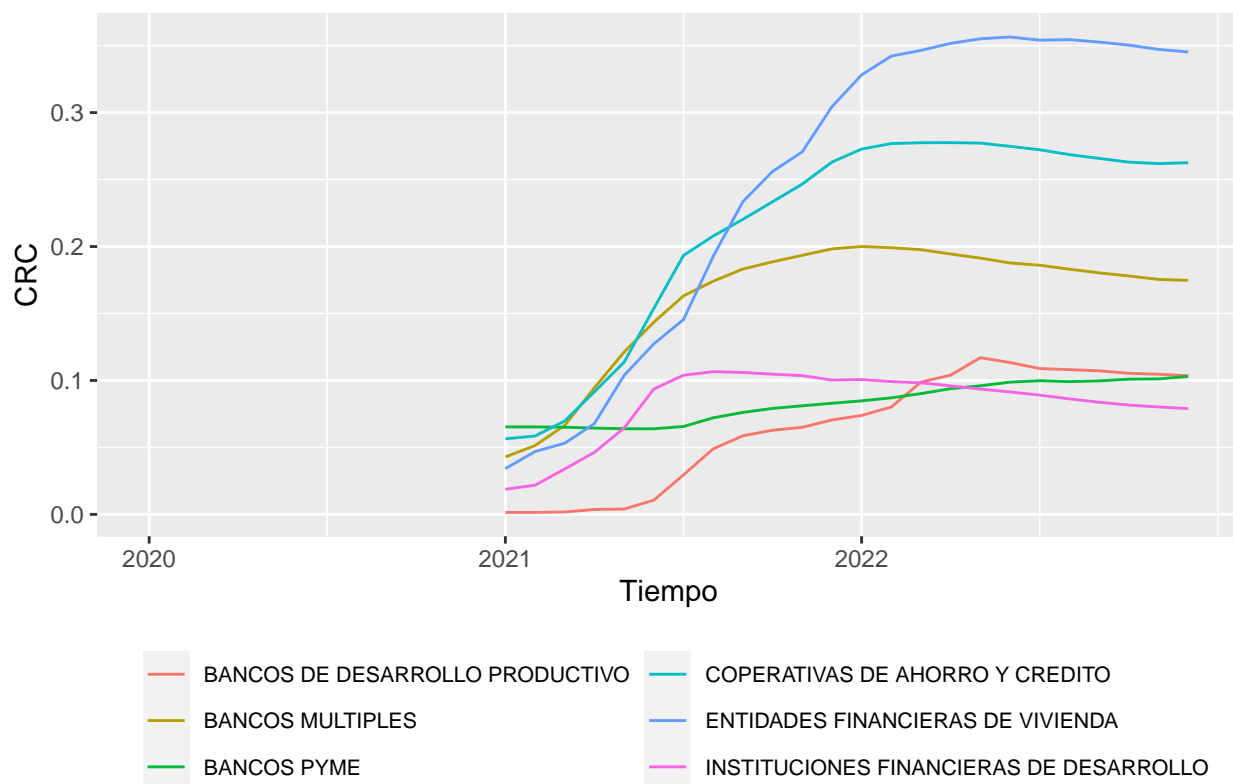


Figura 10: Coeficiente de reposición de cartera

#### 4.1.2.4. Coeficiente de reposición de cartera

Tabla 10: Tendencia del coeficiente de reposición de cartera por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0057216
BANCOS MULTIPLES	0.0048975
BANCOS PYME	0.0020313
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.0094585
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0156344
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.0017614

### 4.1.3. Administración

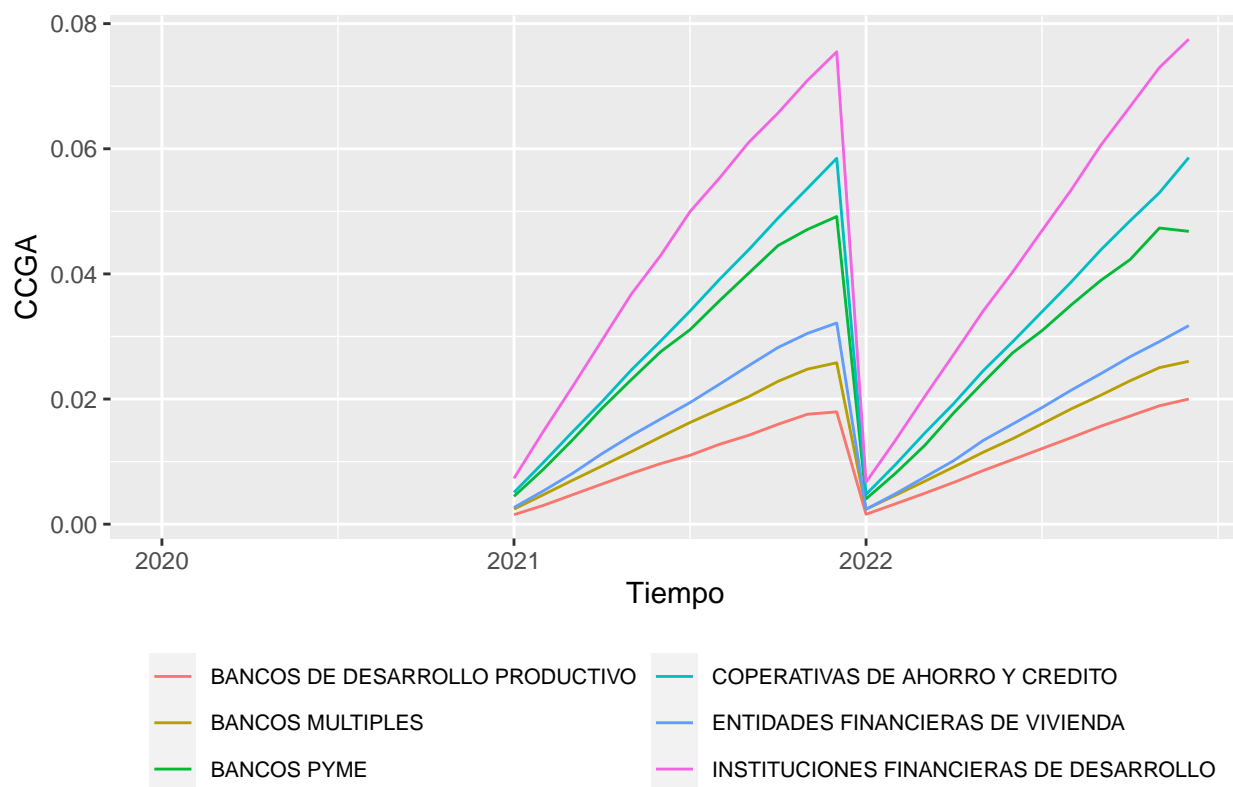


Figura 11: Coeficiente de cobertura gastos administrativos

#### 4.1.3.1. Coeficiente de cobertura gastos administrativos

Tabla 11: Tendencia del coeficiente de cobertura gastos administrativos por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0004612
BANCOS MULTIPLES	0.0005487
BANCOS PYME	0.0009855
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.0011946
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0006259
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.0015289



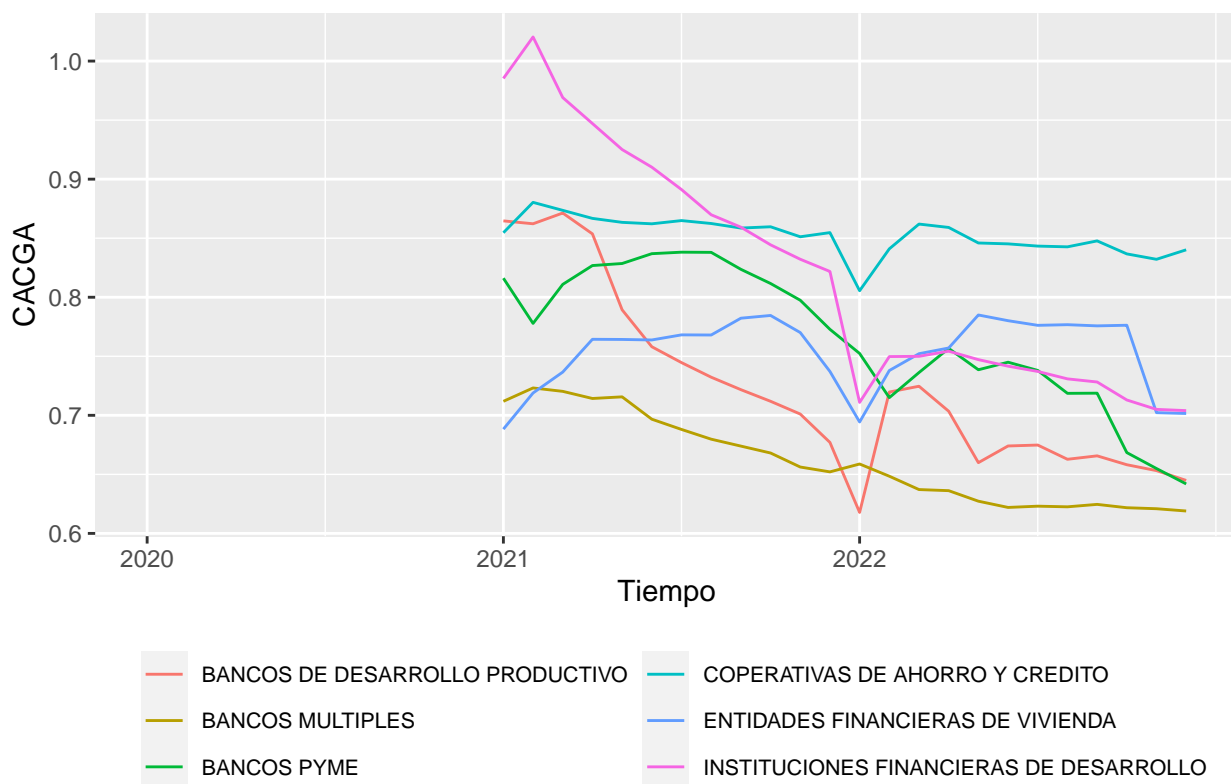


Figura 12: Coeficiente acido de cobertura patrimonial

#### 4.1.3.2. Coeficiente acido de cobertura patrimonial

Tabla 12: Tendencia del coeficiente acido de cobertura patrimonial por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	-0.0092031
BANCOS MULTIPLES	-0.0050742
BANCOS PYME	-0.0074351
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0014598
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0004596
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0135467

#### 4.1.4. Beneficios

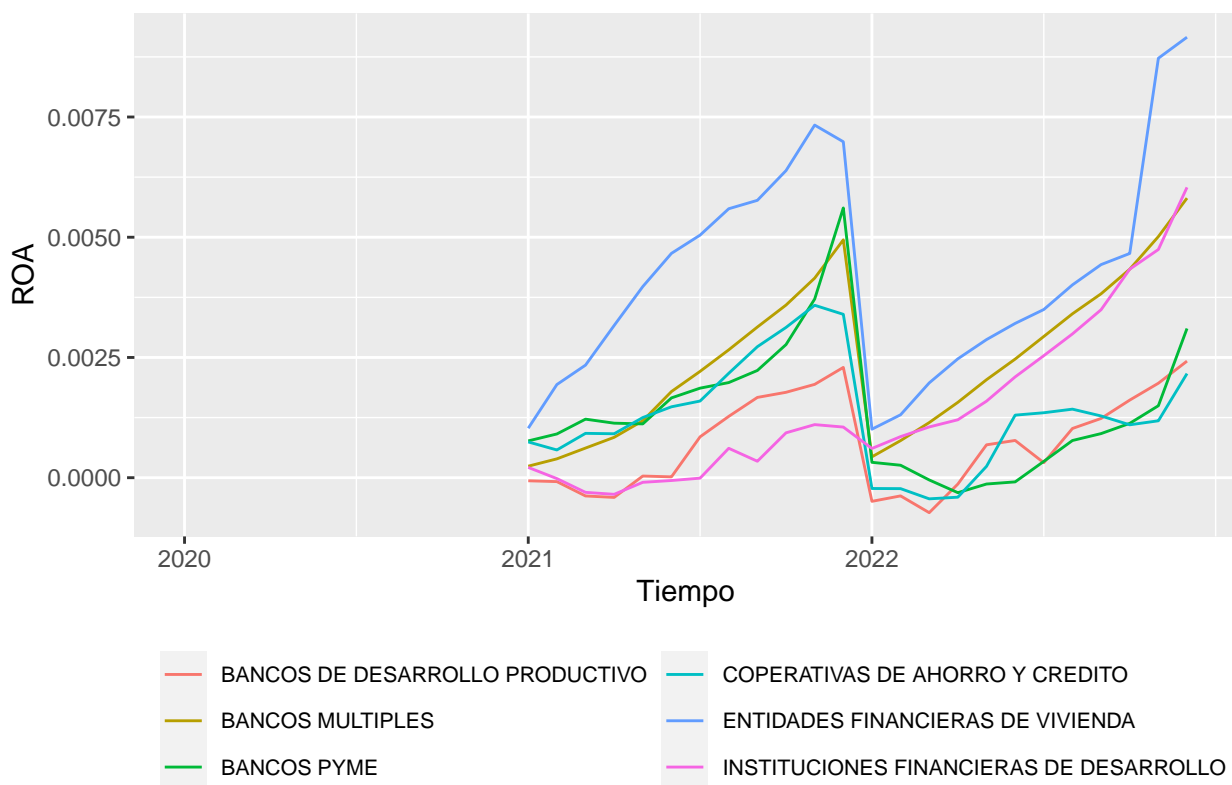


Figura 13: Coeficiente de rendimiento sobre activos

##### 4.1.4.1. Coeficiente de rendimiento sobre activos

Tabla 13: Tendencia del coeficiente de rendimiento sobre activos por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0000624
BANCOS MULTIPLES	0.0001540
BANCOS PYME	-0.0000215
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0000084
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0001159
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.0002195

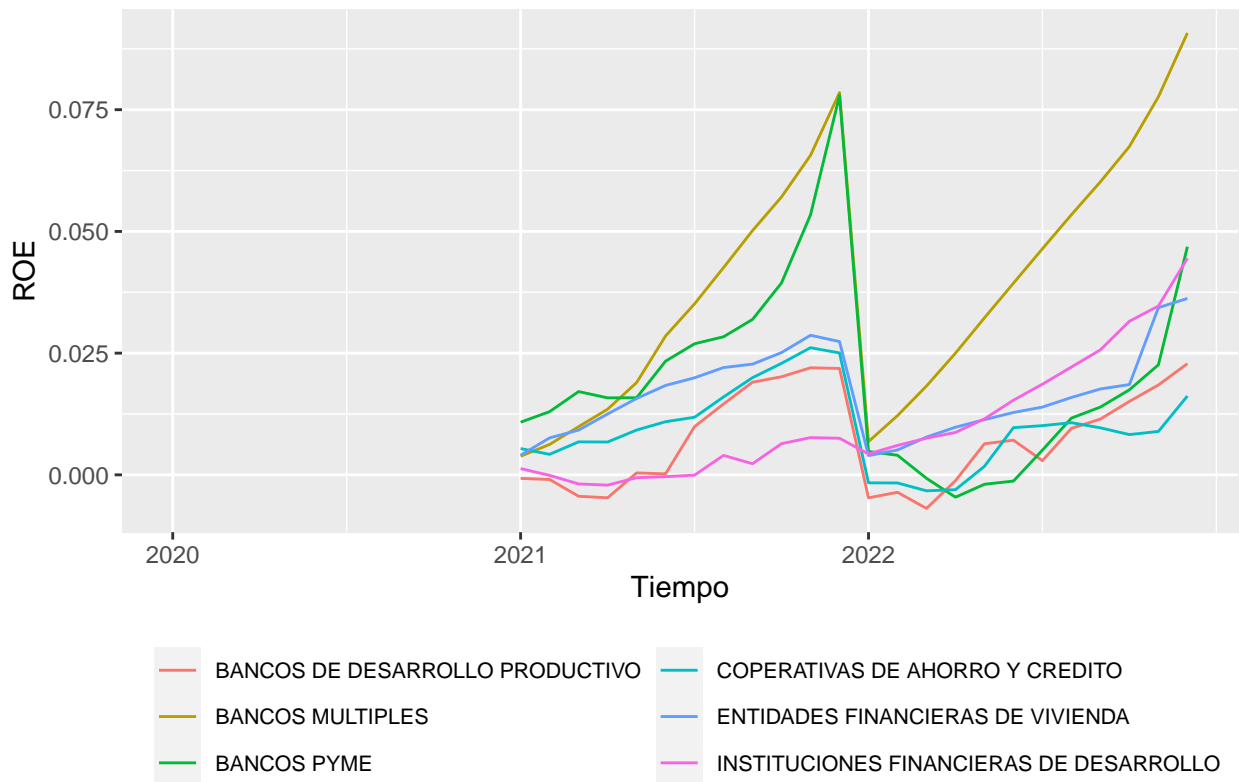


Figura 14: Coeficiente de rendimiento sobre patrimonio

#### 4.1.4.2. Coeficiente de rendimiento sobre patrimonio

Tabla 14: Tendencia del coeficiente de rendimiento sobre patrimonio por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0005577
BANCOS MULTIPLES	0.0023862
BANCOS PYME	-0.0002411
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0000505
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0004638
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.0016082

#### 4.1.5. Liquidez

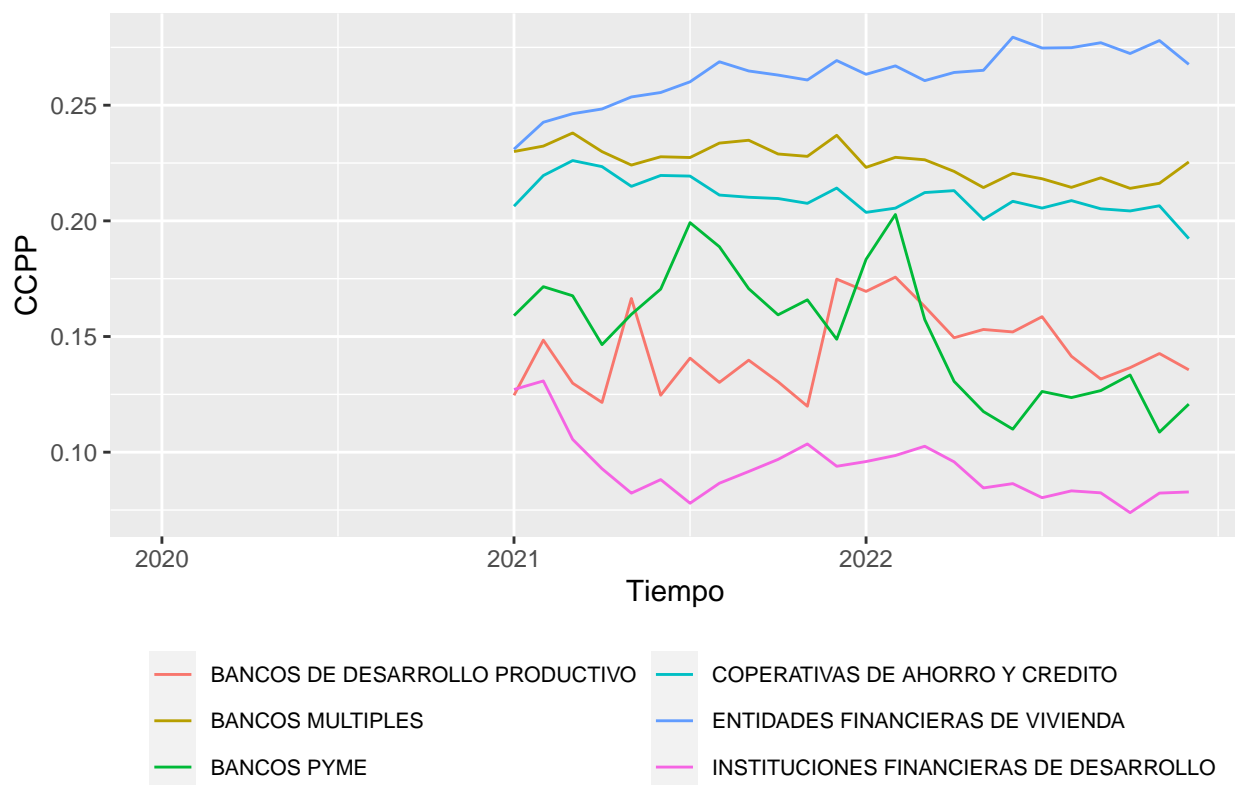


Figura 15: Coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos

##### 4.1.5.1. Coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos

Tabla 15: Tendencia del coeficiente de capacidad de pago frente a pasivos por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0005311
BANCOS MULTIPLES	-0.0007507
BANCOS PYME	-0.0026404
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0007801
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.0014397
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0012102

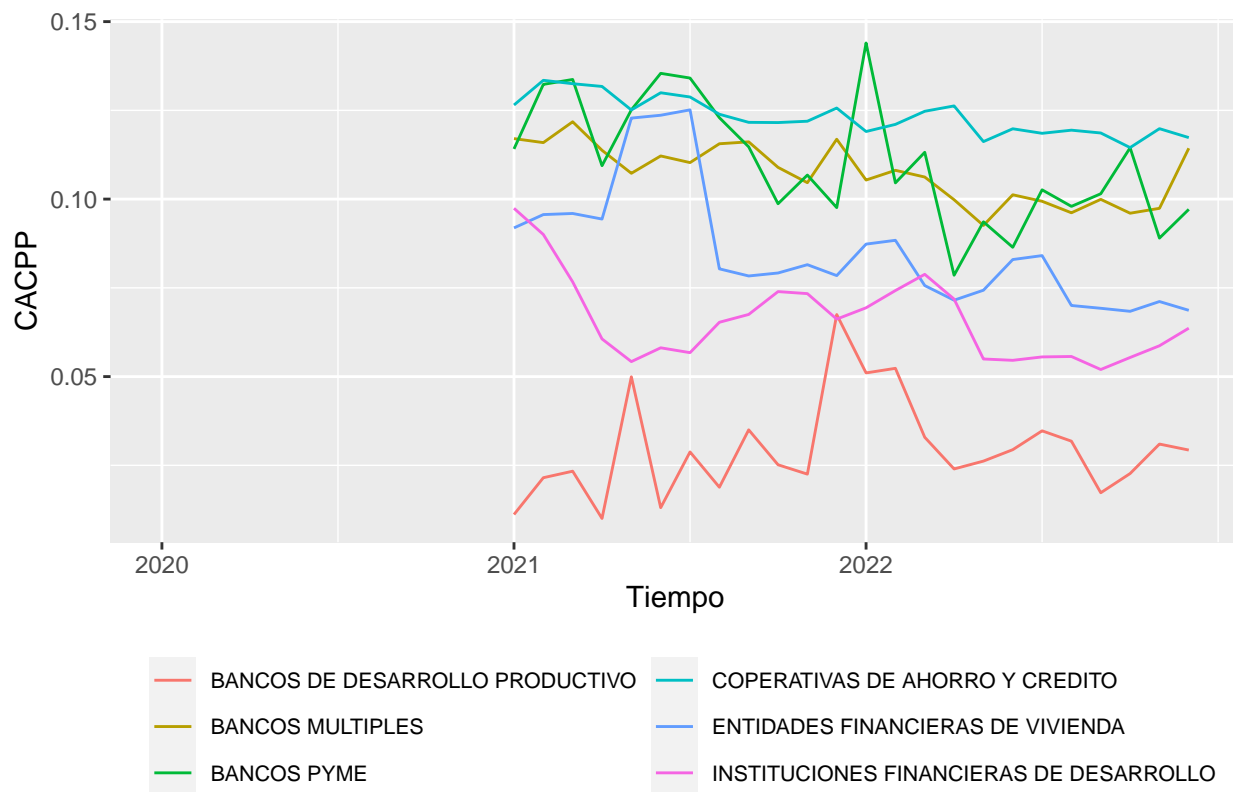


Figura 16: Coeficiente acido de capacidad de pago frente a pasivos

#### 4.1.5.2. Coeficiente acido de capacidad de pago frente a pasivos

Tabla 16: Tendencia del coeficiente acido de capacidad de pago frente a pasivos por tipo de entidad

TIPO_DE_ENTIDAD	TENDENCIA
BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.0003672
BANCOS MULTIPLES	-0.0008452
BANCOS PYME	-0.0015500
COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	-0.0006193
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	-0.0016780
INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	-0.0008932

## 4.2. Definición de rangos y limites de los indicadores

Tabla 17: Rangos y limites para indicadores CAMEL

INDICADOR	DIRECCION	Rangos - Limites				
		L1	L2	L3	L4	L5
CAP	ASCENDENTE	0.5042482	0.3602391	0.2162299	0.0722207	-0.0717885
CCCM	DESCENDENTE	-0.2539953	-0.1913929	-0.1287905	-0.0661881	-0.0035857
CACCM	DESCENDENTE	-0.2467320	-0.1854028	-0.1240737	-0.0627446	-0.0014155
CCP	ASCENDENTE	0.2564194	0.1928281	0.1292369	0.0656456	0.0020544
CEC	DESCENDENTE	-0.0016760	0.0046166	0.0109091	0.0172017	0.0234942
CPC	ASCENDENTE	0.0805498	0.0621573	0.0437647	0.0253721	0.0069795
CPCM	ASCENDENTE	3.5247943	2.8667602	2.2087260	1.5506919	0.8926577
CRC	DESCENDENTE	-0.0488511	0.0471552	0.1431615	0.2391677	0.3351740
CCGA	DESCENDENTE	-0.0115291	0.0064681	0.0244652	0.0424624	0.0604596
CACGA	DESCENDENTE	0.5897790	0.6759151	0.7620512	0.8481873	0.9343234
ROA	ASCENDENTE	0.0058160	0.0038704	0.0019248	-0.0000208	-0.0019664
ROE	ASCENDENTE	0.0545774	0.0358724	0.0171674	-0.0015376	-0.0202426
CCPP	ASCENDENTE	0.2999033	0.2405897	0.1812761	0.1219624	0.0626488
CACPP	ASCENDENTE	0.1555530	0.1213051	0.0870572	0.0528092	0.0185613

## 4.3. Definición de la ponderación de elementos CAMEL

$$CAMEL = 30\%C + 20\%A + 10\%M + 15\%E + 15\%L$$

#### 4.4. Calificación CAMEL

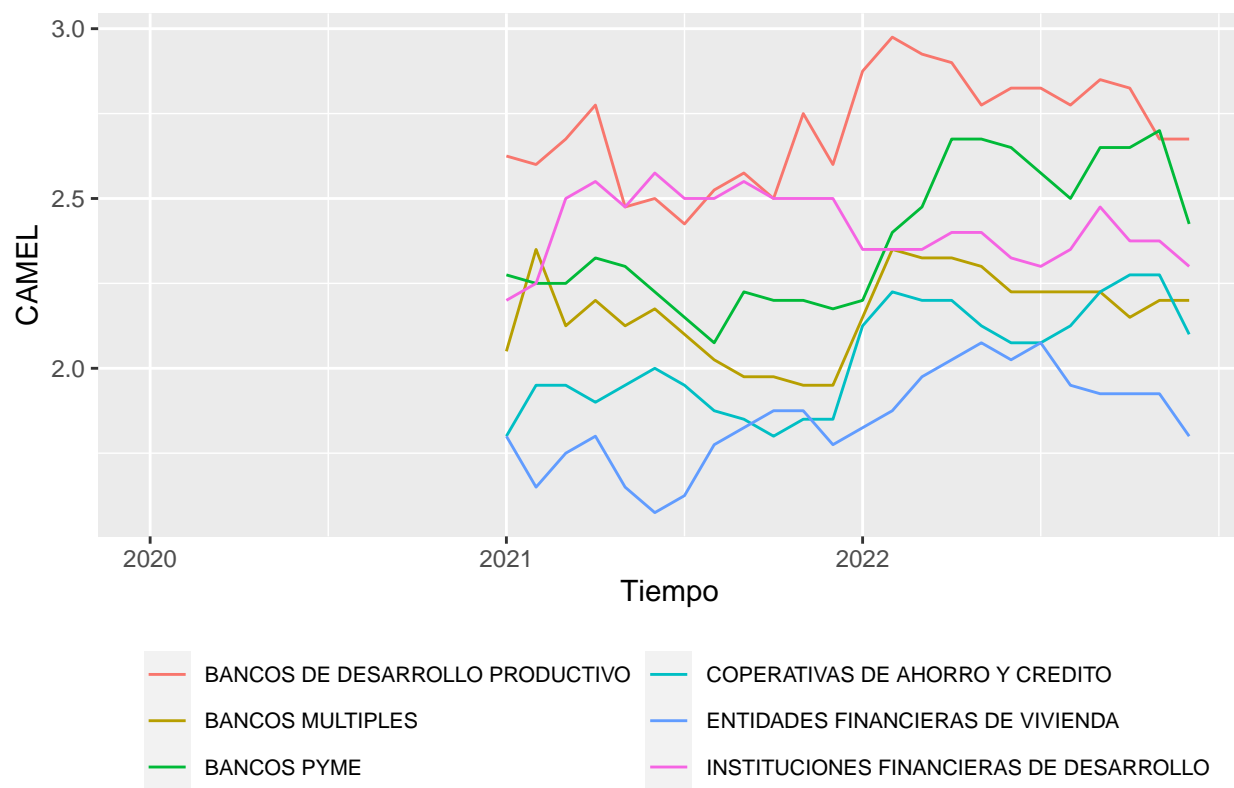


Figura 17: Resultados CAMEL

## Capitulo 5. Determinación de pronósticos de estados financieros por redes neuronales artificiales



## Capítulo 6. Conclusiones

## Bibliografía consultada

- ASFI. (2022). *Autoridad de supervisión del sistema financiero*. <https://www.asfi.gob.bo>
- Berzal, F. (2018). *Redes de neuronas y deep learning*. Pearson Educación S.A.
- Cruz, E. D. (2015). *Teoría de riesgo*. Ecoe Ediciones.
- Frederick S. Hillier, G. J. L. (2018). *Introducción a la investigación de operaciones*. McGraw-Hill Educación.
- James C. Van Horne, Jr., John M. Wachowicz. (2010). *Fundamentos de administración financiera*. Pearson Educación S.A.
- Julio Cesar Ponce Gallegos, F. S. Q. A., Aurora Torres Soto. (2014). *Inteligencia artificial*. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos.
- Lawrence J. Gitman, C. J. Z. (2012). *Principios de administración financiera*. Pearson Educación S.A.
- Martínez, F. V. (2008). *Riesgos financieros y económicos - productos derivados y decisiones económicas*. Cengage Learning Editores.
- Stephen A. Ross, J. F. J., Randolph W. Westerfield. (2012). *Finanzas corporativas*. McGraw-Hill Educación.
- Stuart Russell, P. N. (2004). *Inteligencia artificial un enfoque moderno*. Pearson Educación S.A.
- Velarde, G. (2020). *Una estrategia 4.0 de inteligencia artificial en bolivia*.
- Viñuela, P. I., & León, I. M. G. (2004). *Redes de neuronas artificiales un enfoque práctico*. Pearson Educación S.A.
- Zarska, Z. K. (2013). *Finanzas internacionales*. McGraw-Hill Educación.

## **Anexos**

**Anexo 1 - Permiso uso de datos de entidades financiera de Bolivia  
publicado por la ASFI**

## Anexo 2 - Indicadores CAMEL calculados

### Capital

Tabla 18: Indicadores de capital CAMEL

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CAP	CCCM	CACCM	CCP
2021-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1438	-0.075474	-0.072730	0.087650
2021-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1428	-0.072331	-0.069836	0.085571
2021-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1419	-0.072396	-0.070178	0.086362
2021-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1401	-0.072158	-0.070225	0.086905
2021-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1450	-0.078966	-0.077327	0.087697
2021-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1433	-0.078246	-0.076891	0.087176
2021-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1423	-0.075077	-0.074017	0.085806
2021-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1418	-0.073341	-0.072567	0.087615
2021-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1409	-0.066176	-0.065684	0.087730
2021-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1410	-0.067745	-0.067380	0.088149
2021-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1400	-0.051091	-0.050807	0.088221
2021-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1362	-0.042878	-0.042717	0.104962
2022-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1580	-0.043520	-0.043417	0.104164
2022-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1654	-0.029816	-0.029774	0.105648
2022-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1674	-0.032699	-0.032173	0.105375
2022-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1650	-0.033180	-0.032686	0.109477
2022-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1652	-0.040394	-0.039910	0.107104
2022-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1650	-0.026024	-0.025569	0.108778
2022-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1716	-0.026033	-0.025593	0.106952
2022-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1702	-0.033431	-0.031243	0.107151
2022-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1685	-0.035514	-0.033397	0.107559
2022-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1670	-0.034577	-0.032534	0.106939
2022-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1658	-0.039601	-0.037630	0.106433
2022-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.1638	-0.044023	-0.042126	0.106195
2021-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.1239	-0.162223	-0.156927	0.071046
2021-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.1229	-0.122862	-0.117321	0.071046
2021-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.1232	-0.139644	-0.134019	0.070225
2021-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.1238	-0.145215	-0.139787	0.070399
2021-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.1238	-0.141424	-0.135788	0.070446
2021-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.1237	-0.147763	-0.142228	0.070527
2021-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.1234	-0.146557	-0.141116	0.070896
2021-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.1227	-0.147446	-0.142142	0.070351
2021-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.1210	-0.148774	-0.141484	0.070301
2021-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.1200	-0.148292	-0.141164	0.070820
2021-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.1200	-0.149616	-0.142729	0.071108
2021-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.1199	-0.147391	-0.139852	0.070713
2022-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.1202	-0.138642	-0.131327	0.071417

Tabla 18: Indicadores de capital CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CAP	CCCM	CACCM	CCP
2022-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.1203	-0.124737	-0.117386	0.071136
2022-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.1198	-0.122794	-0.114990	0.070203
2022-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.1211	-0.111077	-0.103625	0.070219
2022-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.1205	-0.101015	-0.094002	0.071114
2022-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.1213	-0.104384	-0.097381	0.070530
2022-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.1214	-0.093520	-0.086358	0.070989
2022-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.1204	-0.091940	-0.084870	0.071873
2022-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.1198	-0.088801	-0.080843	0.071501
2022-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.1193	-0.083236	-0.075181	0.072379
2022-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.1190	-0.077852	-0.069611	0.072531
2022-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.1182	-0.081038	-0.073040	0.072094
2021-01-28	BANCOS PYME	0.1141	-0.176462	-0.168024	0.072341
2021-02-28	BANCOS PYME	0.1157	-0.165639	-0.157906	0.071579
2021-03-28	BANCOS PYME	0.1180	-0.166918	-0.159749	0.072775
2021-04-28	BANCOS PYME	0.1160	-0.150341	-0.142665	0.073383
2021-05-28	BANCOS PYME	0.1152	-0.137177	-0.129567	0.072249
2021-06-28	BANCOS PYME	0.1185	-0.141741	-0.133842	0.072589
2021-07-28	BANCOS PYME	0.1171	-0.143604	-0.135069	0.070711
2021-08-28	BANCOS PYME	0.1158	-0.144289	-0.130805	0.071321
2021-09-28	BANCOS PYME	0.1135	-0.143544	-0.130203	0.071707
2021-10-28	BANCOS PYME	0.1121	-0.144947	-0.131397	0.072123
2021-11-28	BANCOS PYME	0.1115	-0.146089	-0.131182	0.071475
2021-12-28	BANCOS PYME	0.1117	-0.141761	-0.126453	0.074029
2022-01-28	BANCOS PYME	0.1116	-0.134935	-0.119881	0.068437
2022-02-28	BANCOS PYME	0.1107	-0.128478	-0.113481	0.065733
2022-03-28	BANCOS PYME	0.1127	-0.136085	-0.121464	0.066739
2022-04-28	BANCOS PYME	0.1101	-0.136485	-0.122547	0.069394
2022-05-28	BANCOS PYME	0.1120	-0.134879	-0.121360	0.069535
2022-06-28	BANCOS PYME	0.1118	-0.138978	-0.125208	0.069793
2022-07-28	BANCOS PYME	0.1137	-0.125934	-0.113661	0.068254
2022-08-28	BANCOS PYME	0.1121	-0.130725	-0.118661	0.067883
2022-09-28	BANCOS PYME	0.1152	-0.070291	-0.059080	0.067304
2022-10-28	BANCOS PYME	0.1136	-0.065827	-0.055751	0.066084
2022-11-28	BANCOS PYME	0.1120	-0.070984	-0.061688	0.067647
2022-12-28	BANCOS PYME	0.1165	-0.076470	-0.069452	0.067579
2021-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1941	-0.265343	-0.258002	0.138040
2021-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1946	-0.228156	-0.220574	0.137153
2021-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1935	-0.243409	-0.236162	0.136349
2021-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1949	-0.256668	-0.249662	0.135832
2021-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1962	-0.260429	-0.252793	0.136291
2021-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1977	-0.259163	-0.252091	0.135503
2021-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1976	-0.262696	-0.257078	0.135100
2021-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1969	-0.261924	-0.256384	0.135959

Tabla 18: Indicadores de capital CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CAP	CCCM	CACCM	CCP
2021-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1968	-0.259387	-0.253607	0.136822
2021-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1951	-0.261097	-0.254609	0.136796
2021-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1955	-0.257472	-0.250661	0.137680
2021-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1934	-0.263786	-0.257726	0.136053
2022-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1956	-0.259560	-0.254036	0.137149
2022-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1945	-0.245135	-0.239909	0.136800
2022-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1922	-0.247828	-0.242753	0.134476
2022-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1915	-0.244524	-0.239212	0.133067
2022-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1937	-0.238750	-0.233576	0.134896
2022-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1937	-0.236922	-0.230997	0.134562
2022-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1936	-0.232168	-0.226263	0.134081
2022-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1926	-0.219652	-0.214167	0.133389
2022-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1925	-0.214875	-0.208948	0.133286
2022-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1925	-0.216056	-0.209973	0.133294
2022-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1921	-0.200590	-0.194375	0.133092
2022-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.1904	-0.224890	-0.217899	0.133972
2021-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5349	-0.088824	-0.087925	0.255275
2021-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5330	-0.087389	-0.086404	0.255548
2021-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5304	-0.086433	-0.085486	0.254999
2021-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5314	-0.085709	-0.084789	0.253375
2021-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5347	-0.088566	-0.087685	0.253638
2021-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5337	-0.088330	-0.087225	0.254333
2021-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5314	-0.089774	-0.088498	0.253369
2021-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5302	-0.088487	-0.086829	0.254105
2021-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5450	-0.089075	-0.087471	0.253972
2021-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5456	-0.088941	-0.087415	0.254650
2021-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5455	-0.088055	-0.086608	0.256167
2021-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5450	-0.090995	-0.089007	0.255626
2022-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5410	-0.089283	-0.087202	0.255786
2022-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5344	-0.089111	-0.086142	0.256210
2022-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5223	-0.086313	-0.083318	0.254656
2022-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5187	-0.085382	-0.082424	0.253133
2022-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5254	-0.083262	-0.080104	0.253616
2022-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5222	-0.086718	-0.082839	0.250872
2022-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5221	-0.082327	-0.078466	0.252142
2022-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5220	-0.085650	-0.081865	0.253122
2022-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5196	-0.082135	-0.078477	0.252111
2022-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5179	-0.086795	-0.083220	0.252785
2022-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5111	-0.080337	-0.077079	0.255403
2022-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.5188	-0.084858	-0.081835	0.257024
2021-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1913	-0.143288	-0.142737	0.166295
2021-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1927	-0.129477	-0.128988	0.166073
2021-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1946	-0.131598	-0.131172	0.163697

Tabla 18: Indicadores de capital CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CAP	CCCM	CACCM	CCP
2021-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1939	-0.129745	-0.129364	0.163193
2021-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1948	-0.130625	-0.130255	0.162409
2021-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1936	-0.130774	-0.130440	0.157569
2021-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1914	-0.132823	-0.132527	0.156531
2021-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1885	-0.133564	-0.133296	0.153229
2021-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1877	-0.135500	-0.135088	0.149712
2021-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1853	-0.132270	-0.131886	0.145793
2021-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1836	-0.136049	-0.135660	0.144263
2021-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1807	-0.141897	-0.141403	0.140672
2022-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1820	-0.142677	-0.142203	0.142284
2022-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1811	-0.132450	-0.131975	0.141594
2022-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1798	-0.135219	-0.134797	0.140572
2022-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1844	-0.139077	-0.138634	0.138759
2022-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1825	-0.142484	-0.142046	0.138850
2022-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1813	-0.134269	-0.133848	0.137162
2022-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1796	-0.133940	-0.133488	0.136619
2022-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1767	-0.134190	-0.133693	0.135445
2022-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1759	-0.132644	-0.132042	0.136413
2022-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1761	-0.135181	-0.134527	0.137861
2022-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1748	-0.138906	-0.138289	0.137275
2022-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.1745	-0.130431	-0.129811	0.136131

## Activos

Tabla 19: Indicadores de activos CAMEL

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CEC	CPC	CPCM	CRC
2021-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.002808	0.015296	3.022848	0.001471
2021-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003946	0.015273	2.749477	0.001466
2021-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003898	0.014873	2.824317	0.001832
2021-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003330	0.014571	2.892098	0.003693
2021-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.002743	0.016113	3.228903	0.004036
2021-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003872	0.015967	2.878290	0.010616
2021-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003091	0.015221	2.901091	0.029540
2021-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003794	0.015484	2.727622	0.048948
2021-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.005174	0.015009	2.535110	0.058701
2021-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.006301	0.015956	2.441507	0.062829
2021-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.012300	0.016554	1.740270	0.065034
2021-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.015239	0.018250	1.709614	0.070521
2022-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.011876	0.019591	1.635451	0.073903
2022-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.012875	0.019231	1.377248	0.080170
2022-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.008225	0.019714	1.406868	0.098822
2022-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.010854	0.019259	1.442059	0.104006
2022-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.009771	0.019951	1.546324	0.117025
2022-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.013165	0.019211	1.312288	0.113397
2022-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.014174	0.020398	1.282152	0.108886
2022-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.010820	0.019914	1.399110	0.108107
2022-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.010555	0.020015	1.425281	0.107205
2022-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.011660	0.020428	1.393302	0.105369
2022-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.011430	0.020743	1.464265	0.104640
2022-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.010949	0.020413	1.548644	0.103493
2021-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.003184	0.031225	2.072142	0.042905
2021-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.012674	0.031897	1.625860	0.051409
2021-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.010284	0.032223	1.770243	0.066496
2021-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.008495	0.032217	1.820166	0.094559
2021-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.007720	0.031770	1.803959	0.121221
2021-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.005975	0.031563	1.895938	0.143493
2021-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.006067	0.031548	1.890412	0.163159
2021-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.005836	0.031343	1.908605	0.174114
2021-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.005816	0.030932	1.951535	0.183206
2021-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.006088	0.030470	1.973796	0.188587
2021-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.007005	0.030411	2.000423	0.193457
2021-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.007096	0.030041	2.015195	0.198244
2022-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.008725	0.030265	1.877239	0.200015
2022-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.011200	0.030299	1.723816	0.199131
2022-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.012284	0.030541	1.686317	0.197662
2022-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.012789	0.029833	1.601680	0.194429



Tabla 19: Indicadores de activos CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CEC	CPC	CPCM	CRC
2022-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.014792	0.030008	1.513384	0.191379
2022-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.013123	0.029834	1.544583	0.187740
2022-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.015105	0.030026	1.459594	0.186023
2022-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.014982	0.030332	1.442600	0.183103
2022-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.014324	0.030011	1.427092	0.180346
2022-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.015109	0.030185	1.388090	0.177999
2022-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.015697	0.030192	1.356657	0.175475
2022-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.012994	0.029503	1.393113	0.174742
2021-01-28	BANCOS PYME	0.007369	0.052105	1.500086	0.065375
2021-02-28	BANCOS PYME	0.009020	0.052543	1.459864	0.065334
2021-03-28	BANCOS PYME	0.008068	0.052798	1.464688	0.065103
2021-04-28	BANCOS PYME	0.008579	0.051021	1.417193	0.064446
2021-05-28	BANCOS PYME	0.012185	0.050990	1.366996	0.063963
2021-06-28	BANCOS PYME	0.010742	0.050080	1.402695	0.063930
2021-07-28	BANCOS PYME	0.007806	0.049620	1.416486	0.065658
2021-08-28	BANCOS PYME	0.007712	0.048399	1.433015	0.072111
2021-09-28	BANCOS PYME	0.007063	0.047543	1.437328	0.076160
2021-10-28	BANCOS PYME	0.006177	0.046293	1.457788	0.079125
2021-11-28	BANCOS PYME	0.006548	0.044961	1.487701	0.081089
2021-12-28	BANCOS PYME	0.007002	0.043753	1.505041	0.082985
2022-01-28	BANCOS PYME	0.007909	0.043285	1.477145	0.084770
2022-02-28	BANCOS PYME	0.010448	0.043159	1.424660	0.087035
2022-03-28	BANCOS PYME	0.010622	0.042637	1.462156	0.090196
2022-04-28	BANCOS PYME	0.011193	0.042791	1.452402	0.093872
2022-05-28	BANCOS PYME	0.012328	0.042764	1.441882	0.096046
2022-06-28	BANCOS PYME	0.012161	0.042820	1.459691	0.098749
2022-07-28	BANCOS PYME	0.014657	0.042484	1.401059	0.099851
2022-08-28	BANCOS PYME	0.013421	0.041088	1.440410	0.099128
2022-09-28	BANCOS PYME	0.015632	0.036278	1.227999	0.099697
2022-10-28	BANCOS PYME	0.018308	0.036861	1.204247	0.100985
2022-11-28	BANCOS PYME	0.018525	0.037098	1.220829	0.101164
2022-12-28	BANCOS PYME	0.017075	0.036634	1.251932	0.103020
2021-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.007010	0.077681	2.820902	0.056421
2021-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.023183	0.078701	2.236147	0.058541
2021-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.017648	0.078675	2.455214	0.069790
2021-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.012806	0.079369	2.614712	0.091550
2021-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.010959	0.079072	2.695508	0.113685
2021-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.011287	0.078907	2.683249	0.153802
2021-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009512	0.078328	2.774008	0.193344
2021-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009443	0.077697	2.798381	0.207829
2021-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009859	0.077046	2.815554	0.220303
2021-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009378	0.076473	2.878785	0.233447
2021-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.010183	0.075752	2.891504	0.246608

Tabla 19: Indicadores de activos CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CEC	CPC	CPCM	CRC
2021-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009826	0.075390	3.046670	0.263076
2022-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.012500	0.076938	2.850685	0.272801
2022-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.019148	0.076909	2.578376	0.276877
2022-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.019879	0.077672	2.536750	0.277509
2022-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.020230	0.077661	2.474019	0.277575
2022-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.018156	0.076778	2.429859	0.277217
2022-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.016488	0.074956	2.496257	0.274831
2022-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.017107	0.074855	2.407602	0.272242
2022-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.021204	0.074173	2.244833	0.268644
2022-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.022628	0.074548	2.160764	0.265799
2022-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.023912	0.075166	2.135745	0.263045
2022-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.029610	0.075270	1.972973	0.261944
2022-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.017547	0.072415	2.372893	0.262609
2021-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.000065	0.050696	2.565091	0.034167
2021-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001126	0.050719	2.541834	0.046920
2021-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.002633	0.051440	2.479728	0.053174
2021-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.002807	0.051140	2.452409	0.067852
2021-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001084	0.051189	2.608752	0.103811
2021-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001540	0.051160	2.625739	0.127337
2021-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001158	0.051126	2.729270	0.145474
2021-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001476	0.051127	2.709891	0.192661
2021-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001207	0.051123	2.742449	0.233469
2021-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.000757	0.051146	2.760199	0.256050
2021-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001223	0.051318	2.724863	0.270713
2021-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.000496	0.050646	2.989826	0.304400
2022-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.001199	0.050440	2.951317	0.328173
2022-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.002306	0.050076	3.004187	0.342180
2022-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.003397	0.049717	2.842104	0.346463
2022-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.004646	0.049947	2.754377	0.351718
2022-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.007532	0.049432	2.700039	0.355114
2022-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.005978	0.049072	2.971961	0.356463
2022-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.008435	0.049251	2.687374	0.354094
2022-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.005739	0.049181	2.905111	0.354496
2022-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.008421	0.048954	2.714775	0.352665
2022-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.004742	0.049079	3.001470	0.350370
2022-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.009319	0.049041	2.671338	0.347194
2022-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.005256	0.048426	3.032482	0.345287
2021-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.005036	0.039842	4.318671	0.018783
2021-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.010987	0.039925	3.282766	0.021796
2021-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.010416	0.039478	3.413170	0.033906
2021-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.010136	0.038886	3.328162	0.046335
2021-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.010744	0.039163	3.249166	0.064536
2021-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.011454	0.039450	3.163686	0.093611

Tabla 19: Indicadores de activos CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CEC	CPC	CPCM	CRC
2021-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.011790	0.039737	3.130550	0.103926
2021-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.012180	0.040299	3.035331	0.106584
2021-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.012145	0.039940	3.129184	0.105981
2021-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.014059	0.040224	2.886932	0.104692
2021-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.014483	0.041086	2.907396	0.103638
2021-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.015235	0.041380	2.919120	0.100325
2022-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.017126	0.043230	2.791985	0.100708
2022-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.022384	0.043791	2.401605	0.099209
2022-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.021031	0.044016	2.437042	0.098211
2022-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.020006	0.044194	2.486610	0.095994
2022-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.019414	0.044608	2.502697	0.093554
2022-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.022856	0.044628	2.274386	0.091431
2022-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.023172	0.044858	2.226945	0.089059
2022-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.022826	0.044969	2.199881	0.086248
2022-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.023124	0.045232	2.136651	0.083742
2022-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.024203	0.046051	2.128069	0.081639
2022-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.023846	0.046558	2.147406	0.080229
2022-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.019456	0.042582	2.181289	0.078984

## Administración y rentabilidad

Tabla 20: Indicadores de administración y rentabilidad CAMEL

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCGA	CACGA	ROA	ROE
2021-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.001521	0.864662	-0.000064	-0.000731
2021-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.002997	0.862223	-0.000081	-0.000951
2021-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.004712	0.871317	-0.000380	-0.004398
2021-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.006413	0.853653	-0.000410	-0.004719
2021-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.008115	0.789359	0.000035	0.000394
2021-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.009682	0.758068	0.000018	0.000204
2021-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.011013	0.744632	0.000850	0.009909
2021-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.012763	0.732271	0.001275	0.014551
2021-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.014211	0.721733	0.001669	0.019025
2021-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.015967	0.711867	0.001776	0.020142
2021-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.017567	0.701065	0.001940	0.021996
2021-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.017951	0.677060	0.002293	0.021849
2022-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.001581	0.617743	-0.000492	-0.004721
2022-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.003257	0.719718	-0.000379	-0.003583
2022-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.004944	0.724633	-0.000727	-0.006902
2022-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.006695	0.703465	-0.000132	-0.001207
2022-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.008586	0.659909	0.000684	0.006383
2022-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.010330	0.674041	0.000774	0.007119
2022-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.012084	0.674823	0.000311	0.002911
2022-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.013840	0.662775	0.001023	0.009550
2022-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.015658	0.665676	0.001232	0.011453
2022-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.017291	0.658168	0.001613	0.015088
2022-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.018925	0.653169	0.001964	0.018456
2022-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.020005	0.644858	0.002424	0.022827
2021-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.002409	0.711855	0.000239	0.003819
2021-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.004706	0.723173	0.000392	0.006249
2021-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.007031	0.720290	0.000616	0.009898
2021-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.009298	0.714254	0.000839	0.013477
2021-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.011590	0.715635	0.001184	0.018947
2021-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.013952	0.696706	0.001791	0.028520
2021-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.016254	0.688038	0.002211	0.035126
2021-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.018341	0.679785	0.002659	0.042573
2021-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.020387	0.673928	0.003133	0.050167
2021-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.022833	0.668085	0.003590	0.057085
2021-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.024774	0.656207	0.004150	0.065637
2021-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.025798	0.652099	0.004945	0.078510
2022-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.002407	0.658773	0.000434	0.006831
2022-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.004612	0.648415	0.000771	0.012169
2022-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.006864	0.637130	0.001146	0.018245
2022-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.009174	0.636203	0.001567	0.024991

Tabla 20: Indicadores de administración y rentabilidad CAMEL Continuación

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCGA	CACGA	ROA	ROE
2022-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.011515	0.627279	0.002037	0.032246
2022-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.013670	0.621991	0.002466	0.039369
2022-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.016044	0.623049	0.002937	0.046444
2022-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.018442	0.622515	0.003408	0.053436
2022-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.020612	0.624570	0.003825	0.060196
2022-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.022921	0.621727	0.004335	0.067448
2022-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.025020	0.620888	0.005014	0.077656
2022-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.026027	0.618963	0.005813	0.090758
2021-01-28	BANCOS PYME	0.004454	0.816135	0.000765	0.010812
2021-02-28	BANCOS PYME	0.008776	0.777844	0.000909	0.012984
2021-03-28	BANCOS PYME	0.013494	0.810886	0.001217	0.017107
2021-04-28	BANCOS PYME	0.018522	0.826831	0.001134	0.015811
2021-05-28	BANCOS PYME	0.023111	0.828572	0.001119	0.015836
2021-06-28	BANCOS PYME	0.027574	0.836889	0.001659	0.023352
2021-07-28	BANCOS PYME	0.031080	0.838155	0.001862	0.026923
2021-08-28	BANCOS PYME	0.035696	0.838006	0.001978	0.028362
2021-09-28	BANCOS PYME	0.040116	0.823639	0.002230	0.031923
2021-10-28	BANCOS PYME	0.044528	0.811637	0.002768	0.039430
2021-11-28	BANCOS PYME	0.047094	0.797444	0.003715	0.053423
2021-12-28	BANCOS PYME	0.049169	0.772835	0.005609	0.077922
2022-01-28	BANCOS PYME	0.004048	0.752383	0.000320	0.004796
2022-02-28	BANCOS PYME	0.008125	0.714965	0.000259	0.004025
2022-03-28	BANCOS PYME	0.012593	0.736228	-0.000047	-0.000718
2022-04-28	BANCOS PYME	0.017854	0.756668	-0.000312	-0.004591
2022-05-28	BANCOS PYME	0.022703	0.738595	-0.000132	-0.001940
2022-06-28	BANCOS PYME	0.027402	0.744978	-0.000087	-0.001277
2022-07-28	BANCOS PYME	0.030941	0.738016	0.000339	0.005079
2022-08-28	BANCOS PYME	0.035075	0.718623	0.000773	0.011654
2022-09-28	BANCOS PYME	0.038958	0.718739	0.000917	0.013925
2022-10-28	BANCOS PYME	0.042291	0.668450	0.001130	0.017477
2022-11-28	BANCOS PYME	0.047334	0.654931	0.001496	0.022605
2022-12-28	BANCOS PYME	0.046800	0.641886	0.003102	0.046869
2021-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.005080	0.854643	0.000744	0.005398
2021-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009858	0.880350	0.000576	0.004211
2021-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.014772	0.873583	0.000922	0.006777
2021-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.019573	0.866788	0.000914	0.006742
2021-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.024651	0.863421	0.001251	0.009200
2021-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.029278	0.862199	0.001474	0.010908
2021-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.034069	0.864905	0.001594	0.011826
2021-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.039102	0.862454	0.002171	0.016004
2021-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.043858	0.858576	0.002724	0.019961
2021-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.048924	0.859667	0.003125	0.022903
2021-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.053664	0.851203	0.003585	0.026114

Tabla 20: Indicadores de administración y rentabilidad CAMEL Continuación

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCGA	CACGA	ROA	ROE
2021-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.058475	0.854716	0.003397	0.025045
2022-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.004769	0.805512	-0.000225	-0.001644
2022-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.009518	0.840965	-0.000228	-0.001668
2022-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.014556	0.861977	-0.000440	-0.003279
2022-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.019349	0.859106	-0.000405	-0.003056
2022-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.024564	0.845949	0.000236	0.001756
2022-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.029174	0.845190	0.001301	0.009695
2022-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.033964	0.843322	0.001351	0.010104
2022-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.038748	0.842670	0.001425	0.010717
2022-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.043827	0.847726	0.001283	0.009656
2022-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.048490	0.836706	0.001100	0.008273
2022-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.052980	0.832126	0.001183	0.008914
2022-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.058597	0.840154	0.002165	0.016199
2021-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.002663	0.688300	0.001029	0.004034
2021-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.005321	0.718919	0.001937	0.007587
2021-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.008133	0.736601	0.002341	0.009190
2021-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.011272	0.764392	0.003165	0.012506
2021-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.014156	0.764254	0.003974	0.015687
2021-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.016811	0.763828	0.004665	0.018363
2021-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.019439	0.768135	0.005044	0.019934
2021-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.022363	0.768024	0.005592	0.022035
2021-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.025334	0.782235	0.005767	0.022743
2021-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.028245	0.784568	0.006386	0.025116
2021-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.030483	0.770093	0.007332	0.028667
2021-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.032155	0.737151	0.006985	0.027376
2022-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.002384	0.694365	0.001009	0.003951
2022-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.004867	0.737916	0.001308	0.005113
2022-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.007527	0.752174	0.001971	0.007753
2022-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.010189	0.757009	0.002472	0.009782
2022-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.013407	0.784975	0.002872	0.011340
2022-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.016010	0.780144	0.003208	0.012810
2022-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.018642	0.776218	0.003497	0.013921
2022-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.021438	0.776752	0.004009	0.015896
2022-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.024050	0.775757	0.004431	0.017640
2022-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.026761	0.776266	0.004662	0.018546
2022-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.029188	0.702251	0.008722	0.034349
2022-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.031733	0.701557	0.009159	0.036230
2021-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.007329	0.985302	0.000214	0.001287
2021-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.014821	1.020399	-0.000018	-0.000111
2021-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.022015	0.969102	-0.000305	-0.001864
2021-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.029398	0.947102	-0.000346	-0.002120
2021-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.036771	0.925080	-0.000096	-0.000591
2021-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.042952	0.910139	-0.000059	-0.000373

Tabla 20: Indicadores de administración y rentabilidad CAMEL Continuación

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCGA	CACGA	ROA	ROE
2021-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.049956	0.891192	-0.000010	-0.000061
2021-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.055289	0.869837	0.000611	0.003990
2021-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.061012	0.859341	0.000342	0.002284
2021-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.065712	0.844382	0.000933	0.006400
2021-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.070910	0.832177	0.001103	0.007650
2021-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.075495	0.821816	0.001053	0.007510
2022-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.006714	0.710922	0.000608	0.004286
2022-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.013400	0.749744	0.000854	0.006051
2022-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.020412	0.749947	0.001055	0.007529
2022-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.027226	0.754313	0.001204	0.008706
2022-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.034124	0.747152	0.001591	0.011496
2022-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.040326	0.741617	0.002096	0.015326
2022-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.046937	0.737147	0.002537	0.018626
2022-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.053475	0.730866	0.002989	0.022139
2022-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.060550	0.728213	0.003493	0.025684
2022-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.066730	0.712993	0.004336	0.031547
2022-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.072989	0.705028	0.004745	0.034674
2022-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.077508	0.703985	0.006037	0.044481

## Liquidez

Tabla 21: Indicadores de liquidez CAMEL

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCPP	CACPP
2021-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.124591	0.011147
2021-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.148424	0.021514
2021-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.129825	0.023350
2021-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.121498	0.010039
2021-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.166452	0.049946
2021-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.124627	0.013071
2021-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.140656	0.028773
2021-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.130157	0.018829
2021-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.139761	0.035005
2021-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.130465	0.025158
2021-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.119860	0.022527
2021-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.174814	0.067485
2022-01-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.169500	0.051038
2022-02-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.175671	0.052323
2022-03-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.162954	0.032903
2022-04-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.149476	0.023980
2022-05-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.153051	0.026195
2022-06-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.151991	0.029411
2022-07-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.158579	0.034724
2022-08-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.141465	0.031806
2022-09-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.131612	0.017275
2022-10-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.136546	0.022694
2022-11-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.142644	0.030997
2022-12-28	BANCOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO	0.135608	0.029303
2021-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.229971	0.117037
2021-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.232320	0.115912
2021-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.238002	0.121779
2021-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.229936	0.113750
2021-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.224124	0.107271
2021-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.227713	0.112155
2021-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.227390	0.110285
2021-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.233622	0.115592
2021-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.234844	0.116125
2021-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.228912	0.108939
2021-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.227884	0.104619
2021-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.236996	0.116870
2022-01-28	BANCOS MULTIPLES	0.223123	0.105370
2022-02-28	BANCOS MULTIPLES	0.227464	0.108111
2022-03-28	BANCOS MULTIPLES	0.226420	0.106217
2022-04-28	BANCOS MULTIPLES	0.221392	0.099825



Tabla 21: Indicadores de liquidez CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCPP	CACPP
2022-05-28	BANCOS MULTIPLES	0.214391	0.092577
2022-06-28	BANCOS MULTIPLES	0.220554	0.101222
2022-07-28	BANCOS MULTIPLES	0.218197	0.099381
2022-08-28	BANCOS MULTIPLES	0.214489	0.096143
2022-09-28	BANCOS MULTIPLES	0.218609	0.099928
2022-10-28	BANCOS MULTIPLES	0.214052	0.096027
2022-11-28	BANCOS MULTIPLES	0.216248	0.097397
2022-12-28	BANCOS MULTIPLES	0.225478	0.114323
2021-01-28	BANCOS PYME	0.159036	0.114133
2021-02-28	BANCOS PYME	0.171549	0.132315
2021-03-28	BANCOS PYME	0.167608	0.133697
2021-04-28	BANCOS PYME	0.146490	0.109420
2021-05-28	BANCOS PYME	0.159581	0.125150
2021-06-28	BANCOS PYME	0.170514	0.135426
2021-07-28	BANCOS PYME	0.199226	0.134101
2021-08-28	BANCOS PYME	0.188826	0.122933
2021-09-28	BANCOS PYME	0.170689	0.114712
2021-10-28	BANCOS PYME	0.159374	0.098692
2021-11-28	BANCOS PYME	0.165869	0.106775
2021-12-28	BANCOS PYME	0.148818	0.097603
2022-01-28	BANCOS PYME	0.183382	0.143977
2022-02-28	BANCOS PYME	0.202751	0.104568
2022-03-28	BANCOS PYME	0.157323	0.113184
2022-04-28	BANCOS PYME	0.130618	0.078557
2022-05-28	BANCOS PYME	0.117554	0.093601
2022-06-28	BANCOS PYME	0.109950	0.086425
2022-07-28	BANCOS PYME	0.126245	0.102612
2022-08-28	BANCOS PYME	0.123604	0.097946
2022-09-28	BANCOS PYME	0.126634	0.101505
2022-10-28	BANCOS PYME	0.133370	0.114460
2022-11-28	BANCOS PYME	0.108656	0.089011
2022-12-28	BANCOS PYME	0.120782	0.097111
2021-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.206346	0.126503
2021-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.219595	0.133464
2021-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.226067	0.132507
2021-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.223451	0.131740
2021-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.214913	0.125110
2021-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.219627	0.129956
2021-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.219362	0.128765
2021-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.211162	0.123905
2021-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.210205	0.121622
2021-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.209661	0.121565
2021-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.207576	0.121938

Tabla 21: Indicadores de liquidez CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCPP	CACPP
2021-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.214180	0.125656
2022-01-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.203674	0.119040
2022-02-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.205507	0.121051
2022-03-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.212230	0.124742
2022-04-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.213067	0.126246
2022-05-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.200622	0.116203
2022-06-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.208463	0.119812
2022-07-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.205525	0.118535
2022-08-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.208757	0.119420
2022-09-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.205227	0.118627
2022-10-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.204287	0.114514
2022-11-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.206530	0.119842
2022-12-28	COPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	0.192343	0.117330
2021-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.230976	0.091889
2021-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.242630	0.095639
2021-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.246324	0.095949
2021-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.248366	0.094378
2021-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.253571	0.122821
2021-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.255493	0.123625
2021-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.260118	0.125136
2021-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.268773	0.080356
2021-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.264808	0.078348
2021-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.263031	0.079182
2021-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.260898	0.081526
2021-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.269307	0.078454
2022-01-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.263355	0.087322
2022-02-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.267004	0.088391
2022-03-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.260620	0.075641
2022-04-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.264151	0.071524
2022-05-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.265097	0.074327
2022-06-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.279396	0.082976
2022-07-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.274726	0.084085
2022-08-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.274870	0.070031
2022-09-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.277021	0.069244
2022-10-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.272350	0.068387
2022-11-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.277951	0.071143
2022-12-28	ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0.267664	0.068669
2021-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.127104	0.097408
2021-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.130801	0.090032
2021-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.105528	0.076679
2021-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.092853	0.060607
2021-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.082297	0.054222
2021-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.088146	0.058112

Tabla 21: Indicadores de liquidez CAMEL (Continuación)

FECHA	TIPO DE ENTIDAD	CCPP	CACPP
2021-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.077931	0.056740
2021-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.086583	0.065304
2021-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.091643	0.067507
2021-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.096865	0.073946
2021-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.103564	0.073374
2021-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.093900	0.066194
2022-01-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.095955	0.069381
2022-02-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.098554	0.074240
2022-03-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.102571	0.078809
2022-04-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.095831	0.071835
2022-05-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.084542	0.054958
2022-06-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.086412	0.054582
2022-07-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.080322	0.055544
2022-08-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.083278	0.055664
2022-09-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.082423	0.051997
2022-10-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.073851	0.055384
2022-11-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.082315	0.058683
2022-12-28	INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO	0.082806	0.063633

## Glosario