

FORTHCOMING 91G40-02-24-01

RIESGO CREDITICIO. UN ANÁLISIS CASO BOLIVIA Y COLOMBIA

Mercedes Gaitan Angulo^{1*}, German Combariza^{**}, Melva Inés Gómez-Caicedo^{***}, José Camilo Camelo Torres^{*}, Angie Milena López Riaño^{*}, Jose Vaca^{****}, Victor Fernández^{*****}

*Fundación Universitaria Konrad Lorenz

**Universidad Externado de Colombia

***Fundación Universitaria Los Libertadores

****Fundación Universitaria Unicervantes

*****Universidad del Valle Bolivia

ABSTRACT

The financial system and the volatility that has been presented in the markets in recent years, has been a topic that has attracted the attention of various researchers and analysts in the world, additionally phenomena such as the Fourth Revolution, cryptocurrencies have emerged within the technological financial products generate and project new risks (Umar, M., *et.al*, 2021). Hartwell (2018) indicates that financial volatility has different origins some related to economic conditions, institutional issues, market uncertainty. Albulescu, C. T. (2021).

The coronavirus crisis (COVID-19), affected the main stock exchanges in the world registering strong shocks from February 2020, similarly financial volatility continued to increase in the context of COVID-19, even in pre-pandemic stage, there have been affectations to the economy with impacts on trade, tourism, transportation and food (Albulescu, 2020).

The objective of this document is to identify the impact generated by Covid-19 on the quality of the portfolios of financial entities in Bolivia and Colombia, for which a quantitative methodology was applied, performing an observation of the analysis of different elements considered principal, PCA (Principal Component Analysis), since it is one of the most used tools to identify patterns in highly complex data, reducing the number of variables.

Among the most important findings it can be identified that the Bolivian portfolios do not present much variation over time, rather they adapt according to time; while the Colombian portfolios form three groups: portfolio A at the extreme right, portfolios D and E at the upper end and portfolios C and B at the center-bottom, which says that the variation of the Colombian portfolios is high.

KEYWORDS: Covid-19, Latin America, risk, financial institutions, credit, banking system, Policies.

MSC: 91G40

RESUMEN

El sistema financiero y la volatilidad que se ha presenta en los mercados durante los últimos años, ha sido un tema que ha llamado la atención de diversos investigadores y analistas en el mundo, adicionalmente fenómenos como la Cuarta Revolución, las criptomonedas han emergido dentro de los productos financieros tecnológicos generan y proyectan nuevos riesgos (Umar, M., *et.al*, 2021). Hartwell (2018) indica que la volatilidad financiera tiene diferentes orígenes algunos relacionados con condiciones económicas, cuestiones institucionales, la incertidumbre del mercado. (Albulescu, C. T, 2021).

La crisis del coronavirus (COVID-19), afectó las principales bolsas del mundo registrándose fuertes sacudidas a partir de febrero de 2020, de igual forma la volatilidad financiera siguió aumentando en el contexto de la COVID-19, incluso en etapa de prepanidemia, se han presentado afectaciones a la economía con impactos en el comercio, el turismo, el transporte y los alimentos (Albulescu, 2020).

Este documento tiene como objetivo, identificar el impacto generado por la Covid-19 en la calidad de las carteras de las entidades financieras en Bolivia y Colombia, para lo cual se aplicó una metodología cuantitativa, realizando una observación del análisis de diferentes elementos considerados principales, PCA por sus siglas en inglés (Principal Component Analysis), ya que es una de las herramientas más usadas para identificar patrones en datos de una alta complejidad, haciendo una reducción en el número de variables.

Dentro de los hallazgos más importantes se puede identificar que las carteras de Bolivia no presentan mucha variación en el tiempo, más bien se adaptan de acuerdo con el tiempo; mientras que las carteras de Colombia forman tres grupos: la cartera A al extremo derecho, las carteras D y E en el extremo superior y las carteras C y B al centro-inferior, lo cual dice que la variación de las carteras colombianas es alta.

PALABRAS CLAVES: Covid-19, Latin America, riesgo, entidades financieras, créditos, sistema bancario, Políticas.

¹ Principal Author: Mercedes Gaitan Angulo

1. INTRODUCCIÓN

Mosso y López-Herrera, (2020) indican que los riesgos asociados con créditos de consumo generan afectaciones en la aplicación de provisiones del sector financiero, lo anterior debido a un incremento en el riesgo del portafolio, impactando en la industria, por la sensibilidad de este sector en el desempleo y en la economía. Autores como Castro *et al*, (2022) y Polat (2018) establecen que el sector financiero impulsa el crecimiento económico de los países, y se afecta durante periodos de crisis disminuyendo los recursos disponibles para ofrecer créditos a diferentes organizaciones. Kil., *et al* (2020) y Ristić & Jemović (2021), indican que la calidad y disposición de las exposiciones, las muestras crediticias y su relación con el ciclo económico, resultan ser un tema de interés; sin embargo, el deterioro de la calidad crediticia varía mucho de un país a otro, situación que lleva a pensar en la necesidad de identificar las variables que pueden influir en la estabilidad financiera de los países y en la forma en la cual inciden a nivel microeconómico en la rentabilidad de los bancos (Polat, 2018). Por esta razón, el sistema financiero facilita la medición del dinero que circula en una economía, tanto de los ahorradores, como de quienes lo demandan o utilizan para generar algún tipo de inversión o gasto, facilitando la libre circulación de los activos en la economía (Pusseto, 2008).

En el sistema financiero se hace uso de activos, los cuales son herramientas que se usan para movilizar los recursos, el sector privado hace uso de ellos a través de las cuentas de ahorro, fondos de inversión, entre otros; donde la riqueza del cliente representa un pasivo para el banco. En el sector público toma el nombre de títulos valor representados a través de bonos, REPOS, letras del tesoro, entre otros. El mercado financiero opera a través de un sistema electrónico, a través del cual se realizan canjes de activos financieros y se definen sus precios, con el fin de establecer demandantes y oferentes en el mercado (Stupariu et al., 2020). Este documento se divide en tres partes: la primera permite visualizar la evolución del sistema financiero; la segunda parte aborda la calidad de la Cartera Financiera y Riesgo sistemático, en la tercera se establece como caso de estudio la forma en la cual se trabaja la calidad de la Cartera Financiera y el Riesgo Sistemático en Bolivia y Colombia, lo cual permite generar una comparación a través de los resultados obtenidos. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio.

2. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO

Para hablar de la evolución del sistema financiero internacional, sería importante definir lo que se entiende por sistema financiero. En este sentido más allá de las distintas denominaciones de lo que es un sistema, a propósito del orden mundial, Virally (1974) da la pauta al conceptualizar que se trata de un conjunto de elementos que interactúan de forma dinámica. Siguiendo esta misma línea, más adelante Solomon (1979), definiría el sistema financiero, como “...un conjunto de acuerdos, de reglas, de prácticas y de instituciones en el marco de las cuales se efectúan los pagos correspondientes a las transacciones que atraviesan las fronteras”.

Partiendo de lo anterior es posible identificar como el primer sistema financiero internacional el llamado “Gold Standar” o Patrón Oro, cuyo máximo esplendor se dio entre 1872 cuando Alemania, luego de su unificación, adopta el patrón oro y 1914 cuando inicia la primera guerra mundial y los países abandonan su política monetaria restrictiva para financiar el esfuerzo bélico con emisión. El sistema, se basó en la circulación paralela de libras esterlinas y oro, como medios de pago de aceptación universal, generó con ello un impulso muy importante al comercio global que se duplicó entre 1890 y 1913 a pesar de las tensiones políticas y la creciente desconfianza entre las principales potencias, que paradójicamente contrastaba con la confianza de los mercados, lo cual se manifestó en la invariabilidad de los tipos de cambio entre 1880 y 1914 (Eichengreen, 2021).

Finalizada la primera guerra mundial, se intentó infructuosamente restaurar el “Gold Standar”, buscando con ello normalizar el comercio internacional e inyectar confianza en los mercados, pero sin resultados positivos. Prueba de ello son los fracasos de las conferencias de Bruselas en 1920, Génova en 1922 y Ginebra en 1924. Incluso Gran Bretaña mediante el «Gold Standard Act», intento revivirlo en 1925, pero luego de la crisis financiera de 1929 tuvo que abandonarlo definitivamente en 1931 (Bermejo, 2013). Así entonces se podría afirmar que el periodo de entre guerras (1914 – 1944), fue un periodo sin sistema financiero internacional, en el que Estados Unidos no asumió un liderazgo claro en relación al sistema monetario internacional y para algunos autores ello fue motivo de la crisis del 29 y la consecuente gran depresión de los años 30.

La conferencia de Bretton Woods, iniciada el 1 de julio de 1944, con la participación de 44 países, entre ellos Estados Unidos y sus principales aliados, dio origen al Fondo Monetario Internacional y al Banco Mundial, y a un periodo dominado por lo que se conocería como el Sistema Bretton Woods. Hubo dos propuestas en torno a las características que debía tener la nueva arquitectura financiera internacional, pero al final se impuso la propuesta de Estados Unidos, que buscaba fundamentalmente estabilizar los tipos de cambio, promulgar el libre comercio y garantizar un sistema de pagos internacionales estable mediante la promoción de políticas tendientes a garantizar que los países alcance el

equilibrio en sus balanzas de pagos. (Lowenfeld, 2002)

El sistema funcionó bien en una etapa de recuperación económica que significaría uno de los periodos más prósperos del sistema capitalista en toda su historia. Sin embargo, desde la reforma de 1968, que creó los Derechos Especiales de Giro, DEG, era evidente que el hecho de que Estados Unidos tuviera el control de la moneda patrón para el comercio internacional, significaba en la práctica un déficit constante en la balanza de pagos de ese país, que atendía sus compromisos internacionales y sus déficits emitiendo, a diferencia de los demás países que debían esforzarse para saldar sus compromisos. El sistema colapso en 1971, ante la imposibilidad de Estados Unidos de seguir emitiendo dólares con respaldo en oro, dando paso a un periodo de inestabilidad marcado por los tipos de cambio flotantes y la aparición de sistemas monetarios regionales que desde 1973 han sido preponderantes en el sistema financiero y monetario internacional. (Bermejo, 2013)

Desde los años ochenta se hizo evidente un proceso de integración financiera como respuesta a mercados internacionales más inestables, y como resultado de una creciente liberalización de las economías. Sin embargo, estos procesos permitieron el aumento de los flujos de inversión extranjera, tanto directa como especulativa, generando esta última, situaciones de mayor volatilidad en los mercados, que ahora mucho más interconectados, se volvieron vulnerables frente a crisis financieras locales, que gracias al efecto contagio, escalan hasta convertirse en crisis mundiales. (Adam, 2013)

Si se toman en cuenta las crisis financieras más importantes y la distancia entre ellas, se puede notar como conforme se ha producido una mayor liberalización de los mercados financieros, también se ha producido una mayor recurrencia de crisis financieras evidenciando una mayor volatilidad. Entre la crisis de 1929, generada por un desfase entre la actividad bursátil y la actividad real impulsada por una política monetaria laxa, y la crisis de 1987 pasaron 58 años, siendo esta última causada por el enorme déficit comercial de Estados Unidos.

Apenas diez años más tarde, la crisis asiática de 1997 causada por los capitales especulativos, mostraría no solo la mayor volatilidad de los mercados y sino también un menor periodo de tiempo entre grandes crisis, además de un efecto contagio mucho más acusado. Las crisis del 2007 y 2011 dejarían aún más en claro la fragilidad de los mercados frente a desequilibrios causados por los flujos de capitales especulativos, o la tendencia a la formación de burbujas y la menor capacidad de los gobiernos para prevenir estas situaciones luego de los procesos de desregulación financiera emprendidos en los años ochenta. (Adam, 2013)

Figura 1
Tipos de riesgo crediticio

Riesgo de incumplimiento	Insolvencia – Incapacidad de cumplir con el pago de las obligaciones
Riesgo Pasivo	Los pagos de principal y/o intereses, comisiones y honorarios no se pagan en las fechas acordadas.
Riesgo de Garantía	La garantía del préstamo del prestatario pierde valor o perezca en el tiempo.
Riesgo de tasa de interés	El riesgo de que el nivel general de las tasas de interés supere la tasa de interés especificada en el contrato de préstamo.
Riesgo de tipo de cambio	El peligro de un deterioro del valor del dinero se denomina riesgo de inflación, el de un aumento del valor del dinero.
Riesgo de sindicato	Consiste en que uno o más miembros de un sindicato de crédito no pueden asumir las consecuencias de los riesgos que se han producido según su cuota.

Nota: elaboración propia

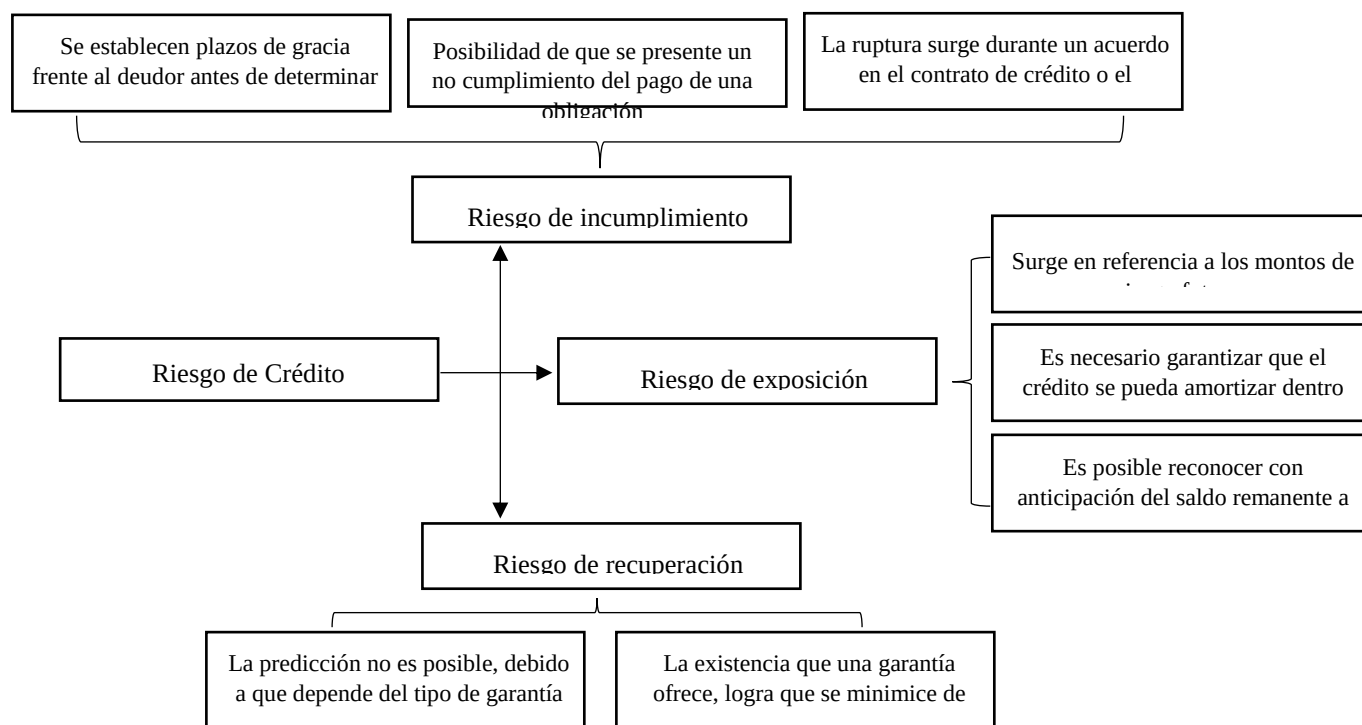
La globalización y la consecuente desregulación ha permitido enormes avances en relación a los instrumentos financieros y a los mecanismos que permiten la movilización de capitales y facilitan la inversión. Sin embargo, es importante avanzar en un marco jurídico mucho más transparente que permita una mayor vigilancia de los operadores privados en los mercados de capitales, toda vez que sus actuaciones tienen repercusiones significativas en las empresas, particulares y Estados que se sirven del sistema financiero internacional, para obtener financiación para sus proyectos y emprendimientos. De igual manera se hace necesaria una revisión de las principales instituciones que hacen parte del Sistema Monetario Internacional, en atención a los desafíos que enfrentan los países emergentes y su vulnerabilidad frente a la alta volatilidad de los mercados financieros.

La administración de los recursos financieros es clave para el negocio diario de los bancos (Saavedra & Saavedra, 2010), llevando a generar una adecuada gestión del riesgo al interior de cada una de ellas. En este sentido, el concepto de riesgo de crédito es asociado a las diferentes crisis financieras del mundo de acuerdo con McNeil et al. (2005), definiéndose como el detrimento originado por el incumplimiento en las obligaciones financieras, que pueden generarse por movimientos que son considerados rudos y toscos en el mercado de activos financieros, en condiciones de iliquidez, además del impedimento de ejecutar garantías o cobros.

De Lara (2005) considera que el riesgo de un crédito se relaciona con las pérdidas que atacan directamente al capital registrado, debido al incumplimiento de una contraparte en una transacción financiera (teniendo en cuenta los términos y condiciones de la transacción). Por lo tanto, se puede considerar la importancia que envuelve la decisión del otorgamiento y seguimiento de las operaciones financieras y que permitan a la entidad financiera recuperar los valores otorgados con sus respectivos intereses generando el retorno total. Así, el riesgo de crédito abarca varios tipos diferentes de riesgo, entre ellos se encuentran:

Ahora bien, al interior del análisis del riesgo de crédito, se pueden identificar tres dimensiones básicas de acuerdo con Galicia (2003):

Figura 2.
Dimensiones del Riesgo de Crédito



Nota: Elaborado a partir de Galicia (2003)

Una vez considerados los anteriores aspectos, se deben abordar las decisiones de análisis, aprobación, otorgamiento y seguimiento de operaciones crediticias, ya que son la razón de ser de las instituciones financieras, todo ello en función que pueden desencadenar pérdidas financieras que podrían ser significativas y serían apalancadas por el retraso o

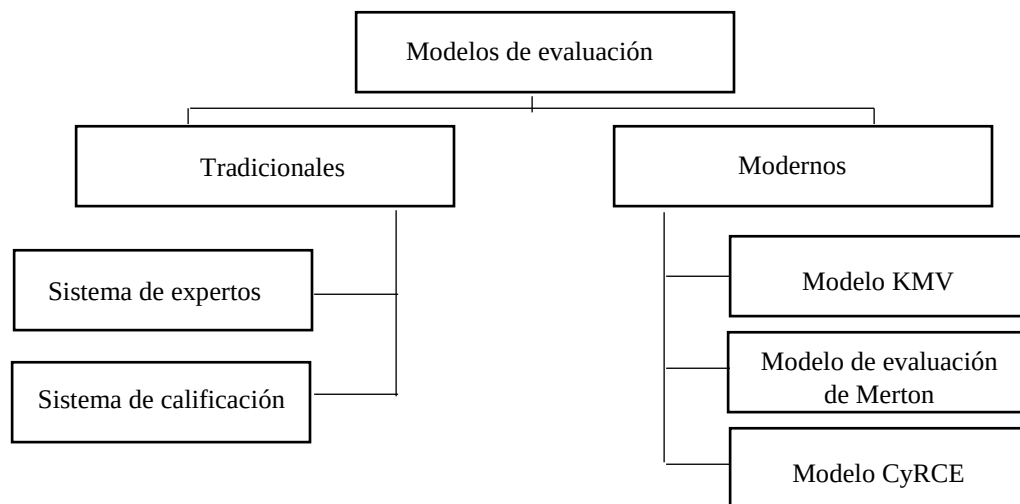
incumplimiento de las obligaciones. La gran mayoría de las entidades financieras, apalancan sus decisiones en el criterio y experticia de los analistas de crédito a la hora de seleccionar los clientes, es decir, se hace el estudio de crédito en forma individual, bien sea para personas naturales o jurídicas, otras entidades financieras emplean un sistema de calificación crediticia (scoring de crédito), o la realización de ambas tareas que aprueban o rechazan una solicitud y en relación con el producto solicitado. Tradicionalmente, en un sistema de scoring de crédito se cualifican, identifican, califican y valoran los datos de los solicitantes que advierten aspectos cualitativos y cuantitativos sobre su situación financiera, historial de pagos y antigüedad en el empleo, entre otras variables, información que permitirá distinguir entre un “buen” y un “mal” solicitante (Hand & Henley, 1997), el proceso que es realizado de forma que se toma una muestra del historial de clientes (Thomas et al., 2004), por lo general, los modelos de scoring de crédito cuentan con dos clases de crédito, préstamos de consumo y préstamos comerciales (Thomas et al., 2017).

Con el fin de avanzar en la aplicación y gestión del riesgo de crédito, las entidades financieras se han apoyado en múltiples sistemas, modelos y algoritmos que pretenden evaluar y predecir acertadamente el futuro de la operación crediticia y disminuyendo la incertidumbre de pago. Los modelos de riesgo de crédito surgieron principalmente para identificar los elementos de aprobación y otorgamiento que coadyuven en la prevención de pérdidas para las instituciones financieras, se tienen en cuenta aspectos macroeconómicos, comportamientos sectoriales, análisis de comportamiento de cartera interna y responderá a las dinámicas propias de cada entidad. La utilización de estas estrategias tuvo sus inicios en los años 30 a partir de la crisis financiera de 1929, en donde se ponderaban las razones financieras para la decisión de otorgamiento. Posteriormente en los años 70 se incorporaron elementos de pérdida esperada donde primaban los atributos individuales del deudor y la pérdida no esperada que surge una vez el crédito es otorgado y por diversas situaciones se presenta el incumplimiento de la obligación por parte del deudor.

En función de la aplicación de los modelos de medición durante la evolución de los sistemas financieros, se pueden encontrar metodologías de tipo fundamental que nacen de la proyección de variables que pueden ser económicas y financieras en el tiempo, de la ocupación y resultados de la empresa en dichas condiciones (Márquez, 2009). Adicionalmente se debe tener en cuenta los elementos asociados al proceso del valor del dinero en el tiempo, en el cual se pueden presentar cambios por diferentes tipos de variables que impidan el cumplimiento del pago de la obligación crediticia por parte del deudor. A continuación, se presenta el siguiente esquema de los diferentes modelos de evaluación de riesgo de crédito.

Figura 3.

Modelos de evaluación de riesgo de crédito



Nota: Elaboración propia a partir de (Galicía, 2003)

De allí, que en los modelos tradicionales, el sistema de expertos permite evaluar la situación inicial previa al otorgamiento de la operación crediticia, se basa fundamental en 5 criterios integrados en: a) capacidad, b) capital, c) colateral, d) carácter y e) condiciones; mientras que el sistema de calificación se considera según cuatro ponderaciones: 0%, 20%, 50% y 100%, que son aplicadas teniendo en cuenta las categorías bajo las cuales se clasifican los créditos por tipo de emisor de la deuda o prestatario (Ong, 1999).

Es importante definir que esta metodología ha tenido bastantes críticas en función de la evolución de los sistemas financieros a nivel mundial. Con relación a los métodos de evaluación modernos, Modelo KMV desarrollado en la

época de los años 90 por la calificadora Moody's, permite definir la posibilidad de que se presente el incumplimiento de la compañía a partir de su distribución financiera, y la volatilidad del mercado y su interés esperado. Cuenta con tres etapas a la hora de traducir de la información del mercado a probabilidades de incumplimiento se realiza en tres etapas: la primera de ellas consiste en la apreciación del valor del activo y la volatilidad de la ganancia, la segunda tiene que ver con el cálculo del riesgo de los activos, en el que se encuentra incluido el riesgo del negocio y del sector en el que la compañía se desempeña y finalmente en la tercera consiste en el cálculo de la probabilidad de incumplimiento (Crouhy et al., 2000) En el modelo de evaluación de Merton, se realiza una rápida aplicación del modelo Z-Score, que es conocida como una de las metodologías que se utiliza con mayor frecuencia para el análisis multivariado de la información financiera a tratar (análisis discriminante), esta técnica de estadística logra la clasificación de los resultados que arrojan las observaciones en grupos definidos a priori (De la Fuente, 2006). La función se encuentra definida de tal forma:

$$Z = 3,25 + 6,56 X1 + 3,26 X2 + 6,72 X3 + 1,05 X4$$

Donde:

X1 = activo circulante/activo total.

X2 = reservas/activo total.

X3= utilidades antes de intereses e impuestos/ activo total.

X4 = valor contable del capital propio/pasivo total.

El término constante (3,25) en el modelo permite estandarizar el análisis, de forma que sea equivalente a la clasificación a quiebra es consistente con una puntuación menor o igual que cero. Para esta metodología se resalta que el modelo permite trabajar con variables contenidas en los estados financieros de las empresas o individuos y que son adaptables y ajustables en todos los sectores de la economía. Por último, el modelo de CyRCE establece una relación entre el riesgo de crédito y el capital necesario para enfrentar dicho evento, comprendiendo las metas individuales de cartera y la posibilidad de incumplimiento, este modelo permite la evaluación de la suficiencia del capital que fue asignado previamente por un banco, obteniendo como resultados la visualización y análisis d una cartera de riesgos crediticios, a través de su comparación con el valor en riesgo (VaR, por su sigla en inglés) de dicha cartera, definido como la máxima pérdida posible con una probabilidad de ocurrencia alta (intervalo de confianza que suele fijarse en 99%) y durante un determinado horizonte temporal (usualmente un año) (Fernández & Soárez, 2008).

El riesgo de crédito puede minimizarse mediante diversas metodologías y medidas de política de riesgo que sirven para prevenir el riesgo. Esto incluye, por ejemplo, la comprobación de la solvencia, la garantía de los préstamos y el control del crédito. Además, el riesgo puede compartirse transfiriendo con la ayuda de una garantía, cláusula de ajuste de tasa de interés o cláusula de escalamiento de tiempo, cálculo de riesgo y seguro de riesgo a través de seguro de crédito. Otra forma de minimizar es compartir el riesgo mediante la formación de acuerdos meta, sindicatos o grupos de rescate. El riesgo puede repartirse distribuyéndolo de manera fáctica, geográfica, temporal y personal.

3. CONTEXTO DEL RIESGO CREDITICIO DE BOLIVIA Y COLOMBIA

Apalancados en la existencia del riesgo de crédito en los diferentes esquemas económicos de los países, al interior de cada una de las naciones existen sistemas financieros que promueven las buenas prácticas para garantizar un equilibrio en las operaciones financieras que mantengan las condiciones propicias para mantener la confianza en los diferentes actores del mercado financiero. De allí se deriva la creación e implementación de estrategias para la administración adecuada del riesgo crediticio como mecanismo de gestión interna para la aplicación de una cultura que promueva la evaluación crediticia para determinar la solvencia y capacidad de un perfil de crédito.

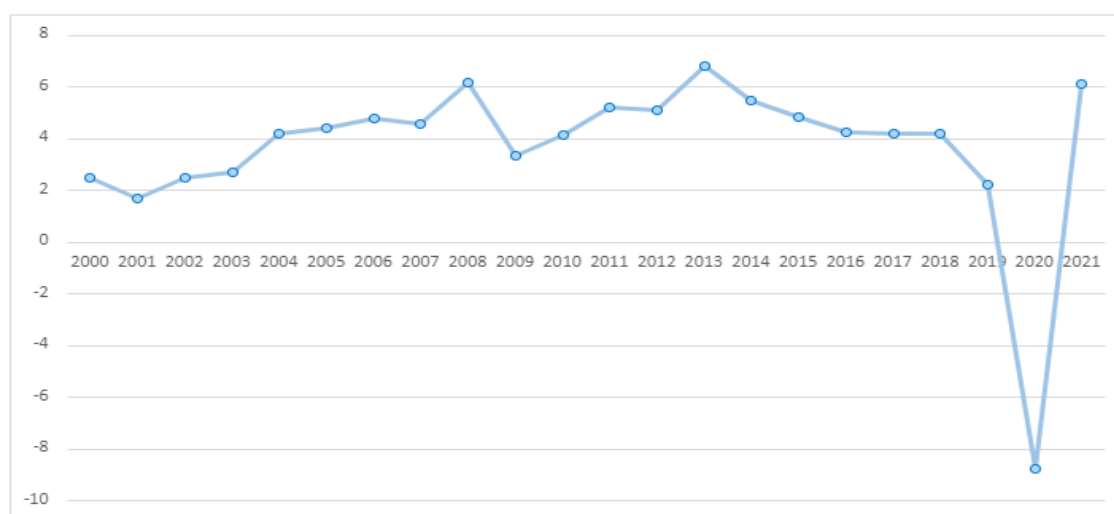
a. **Bolivia**

Está situado en Sur América considerándose soberano sin litoral, cuenta con un total de población de 11.832.936 habitantes (Banco Mundial, 2022). Se organiza en nueve departamentos, con su capital constitucional en Sucre. La economía de Bolivia principalmente se basa en la agricultura que emplea más del 27% de la población activa de ese país, aunque a nivel regional la productividad es baja, le sigue la industria de la manufactura que representa al 11,9% del PIB y exportan principalmente a países de la región suramericana como Brasil o Chile. Adicionalmente, una información relevante hacia Bolivia es que la gran parte del empleo se encuentra en el sector informal con un 60% de la población. El crecimiento de Bolivia en términos de su PIB brinda una estabilidad al país ya que desde el 2015 este no bajaba del 4% pero por su inestabilidad política en el 2019, generando un crecimiento solo del 2% y como era de esperarse por la situación mundial en el 2020 el PIB fue de -8,6% un fenómeno que paso a nivel mundial por el COVID 19 como se observa en la figura 4. En la crisis mundial causada por la pandemia de la COVID, 19 la economía de Bolivia decreció un 8% relacionado son su PIB para el año 2020. La crisis hizo que muchas personas perdieran su empleo y creo una inflación cerca de un 1,5% aumento en el 2020 como suceso de las diferentes medidas tomadas para minimizar el impacto a la economía el déficit del sector público no financiero alcanzó un 12% en su PIB total (Cepal, 2020).De las medidas tomadas por los

aplazamientos de los tributos (equivalentes al 1,5% del PIB), también se analizan las distintas transferencias realizadas a segmentos de la población (representando el 1,7% del PIB). El apoyo a créditos para empresas y el empleo (equivalentes al 1,2% del PIB), también ayudas económicas y descuentos (0,3% del PIB), los estímulos fiscales fueron semejantes al 5% del PIB, fueron estrategias utilizadas para financiar la crisis.

En la crisis mundial causada por la pandemia de la COVID, la economía de Bolivia decreció un 8% relacionado con su PIB para el año 2020. La crisis hizo que muchas personas perdieran su empleo y creó una inflación cerca de un 1,5% aumento en el 2020 como suceso de las diferentes medidas tomadas para minimizar el impacto a la economía el déficit del sector público no financiero alcanzó un 12% en su PIB total (Cepal, 2020). De las medidas tomadas por los aplazamientos de los tributos (equivalentes al 1,5% del PIB), también se analizan las distintas transferencias realizadas a segmentos de la población (representando el 1,7% del PIB). El apoyo a créditos para empresas y el empleo (equivalentes al 1,2% del PIB), también ayudas económicas y descuentos (0,3% del PIB), los estímulos fiscales fueron semejantes al 5% del PIB, fueron estrategias utilizadas para financiar la crisis.

Figura 4
Porcentaje de Crecimiento PIB de Bolivia

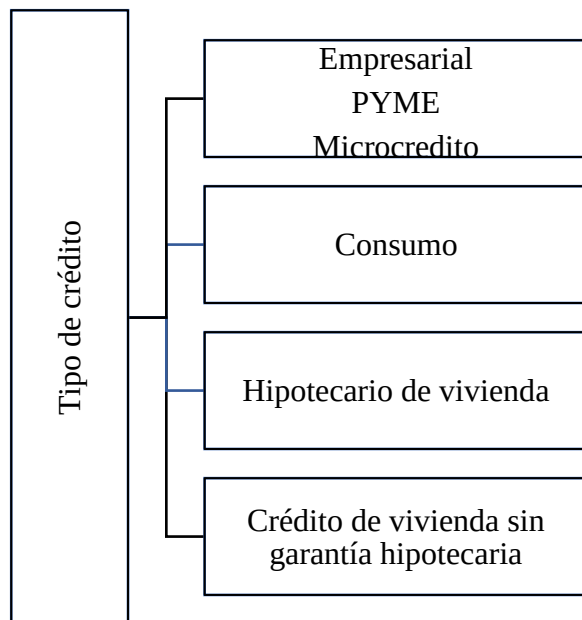


Nota: Elaboración propia a partir de Banco Mundial (2022)

Las políticas monetarias ayudaron a que Bolivia mantuviera una posición expansiva, con el motivo de continuar con la liquidez requerida por el sistema financiero al igual que la reducción del encaje legal. El Banco Central de Bolivia adquirió valores de poder público de la AFP (Administradores de Fondos de Pensiones), extendiendo las garantías disponibles además de expandir los diversos fondos para apoyar los créditos. En Bolivia, se cuenta con el apoyo de la Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras y la Fundación para el Desarrollo Productivo y Financiero (PROFIN), las cuales promueven las dinámicas para identificación, medición, monitoreo, control, mitigación y divulgación de la gestión integral de riesgos; entre los que se incluyen: el riesgo de crédito, el riesgo de mercado, el riesgo operativo, el riesgo de liquidez, el riesgo estratégico, el riesgo reputacional, el riesgo legal, el riesgo tasa de interés y el riesgo tipo de cambio.

Dentro de la colección de normas estructuradas para bancos y entidades financieras se encuentra el título IV, el cual concentra la central de información de riesgos, por medio del cual se establece el funcionamiento del sistema de Central de Información de Riesgo Crediticio (CIRC) y que es administrado por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI). El objetivo primordial es ejercer control sobre el endeudamiento con el que cuentan las personas naturales y jurídicas con el fin de lograr supervisar las diferentes entidades, de esta forma la información recolectada, se agrega según el volumen total de créditos concedidos por las entidades supervisadas en su conjunto. En este país, se reconocen 4 tipos de crédito sobre los cuales se ejerce principal seguimiento:

Figura 5
Tipos de créditos en Bolivia



Nota: Elaboración propia a partir del Reglamento del Sistema de Central de Información de Riesgo Crediticio, (Bolivia, 2022)

b. Colombia

Colombia es un país soberano, con un estado unitario y estructura de gobierno presidencialista. Con un estimado de 51.265.841 habitantes según el Banco Mundial (2022), se encuentra en la región noroccidental de América del sur, la superficie total del país es de 2.070.408 kilómetros cuadrados, estando Perú, Panamá, Venezuela, Ecuador al sur y Brasil al este, adicional es el único país de América del sur que tiene costa en el Océano pacífico como en el Mar Caribe, en el que dispone islas como el archipiélago de San Andrés y Providencia uno de los lugares más conocidos a nivel territorio y de turismo. En su división administrativa se manejan 32 departamentos y un distrito capital en la ciudad de Bogotá.

Ahora bien, es considerada la cuarta economía de América Latina y la 39ª a escala mundial. Esto gracias a que Colombia ha tenido que pasar por un ciclo de expansión de 15 años.

Según los hechos desde 2014, tuvo que enfrentar una caída de la inversión extranjera, un creciente endeudamiento público y desaceleración continúa acompañada de inflación. En 2019 el país registró un crecimiento del PIB del 3,2% según el FMI (Fondo Monetario Internacional); Este Fondo prevé una caída para 2020 del 8,1%. La deuda pública lograría en 2020 el 68,2% del PIB y el déficit público el 9,4%. En 2020, la inflación a octubre fue de 1,3%% y la tasa de paro de 2020 estaba entorno al 7,2 % según el FMI (Passport, 2020).

Colombia tiene un historial macroeconómico prudente y de gestión fiscal que se basa en el régimen de inflación objetivo, lo que aporta a una tasa de cambio elástica y un marco fiscal que se rige a través de reglas; con esto se ha venido ayudando al crecimiento interrumpido de la economía desde el 2000 obteniendo de esta manera un área de políticas que consintió responder a la crisis de la COVID-19.

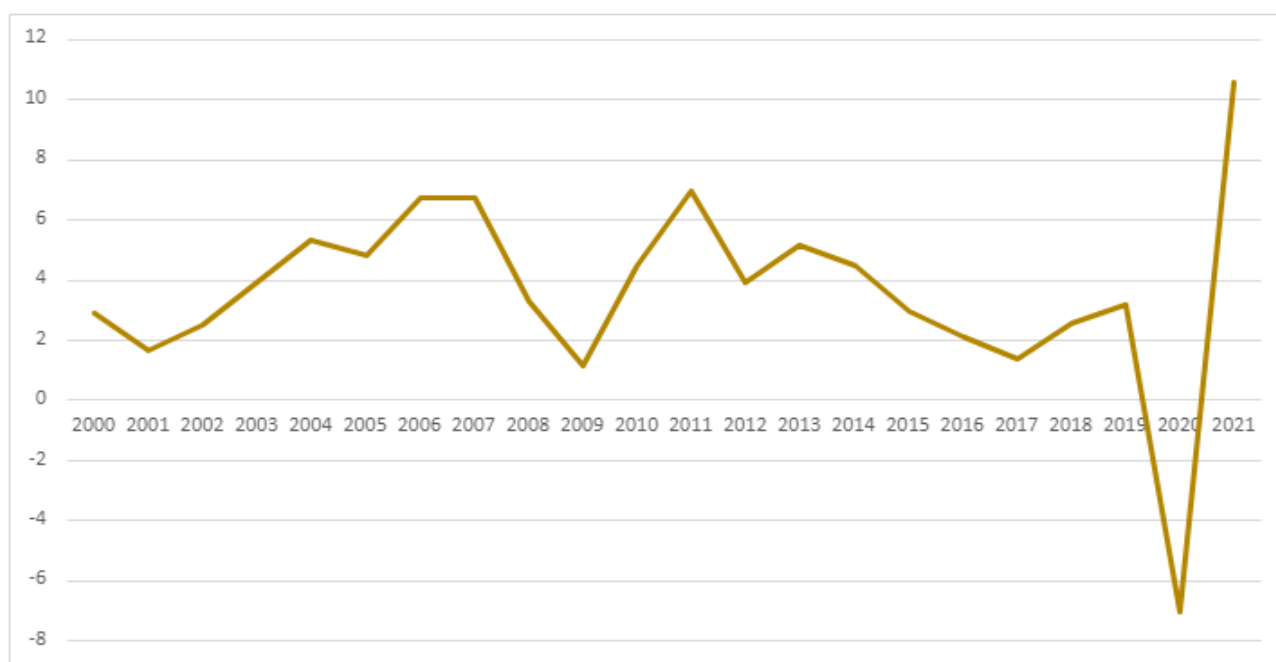
Se encuentra entre los países que tiene mayor informalidad en el mercado laboral e inequidad de ingresos a nivel Latinoamérica. Se añade que las exportaciones se concentran en commodities no renovables (significa que solo hay una cantidad finita de estos productos) particularmente el petróleo, dando un incremento en la exposición de la economía a las controversias externas, con esto se enfrentó a una crisis de muchos retos preexistentes.

Es de resaltar que la crisis económica generada por la pandemia de la COVID 19, afectó a sectores económicos y a la población en general, sin embargo, se vio respaldada por las acciones inmediatas adoptadas por el gobierno y mecanismos financieros del país, con el fin de proteger vidas, empleos, trabajadores, ingresos y empresas.

La economía de Colombia principalmente se basa en el petróleo y otras industrias mineras, cuenta con más de 17 acuerdos comerciales de libre comercio alrededor de 65 países hacen negocios en esta región, es un país que ha atraído la inversión extranjera por el proceso de paz que inició en el 2012 y la inflación del país se ha mantenido estable sin ser un problema.

En el ámbito político ha sido muy estable teniendo al poder partidos centrales o de derecha en los últimos años. En su crecimiento del PIB se ha mantenido estable desde el 2015 solo ha variado entre el 3% y 2% de crecimiento anual como se visualiza en el 2020 por condiciones de la pandemia afectó en su PIB real dejando así un -6,8% pero este fenómeno no solo pasó en Colombia también se observó a nivel mundial (Banco Mundial, 2022)

Figura 6
Porcentaje de Crecimiento PIB de Bolivia



Nota: Elaboración propia a partir de Banco Mundial (2022)

La Pandemia ocasionada por la COVID 19 generó en todo el mundo una crisis económica, social y política. En Colombia perjudicó a todos los sectores económicos, lo cual afectó el PIB, el cual venía presentando una tendencia de crecimiento entre el 2% y 4%. Por otra parte, los niveles de desempleo aumentaron desproporcionadamente al 15,9% por ende otras actividades productivas se vieron perjudicadas (BANREP, 2020).

Uno de los efectos más graves causados por la pandemia es la tasa de desempleo, se estima que en tan solo el 2020 más de 1,5 millones de personas en Colombia perdieron su empleo o dejaron de trabajar, lo que equivale a 4,6 puntos porcentuales en la tasa viendo que en el 2019 la tasa de desempleo fue de 10,6% y para el 2020 pasó a ser de 14,9% (PNUD, 2020). Por esta razón, el Banco de la República de Colombia tomó acciones a partir de sus funciones legales y constitucionales, las cuales buscan generar estabilidad económica en medio de la crisis global (Banrep, 2020). Por tanto, se centró en tres objetivos fundamentales para asegurar la economía del país: a) Proteger el sistema de pagos, b) Garantizar el flujo continuo de crédito y c) Estabilizar el mercado cambiario al igual que el de títulos privados y públicos.

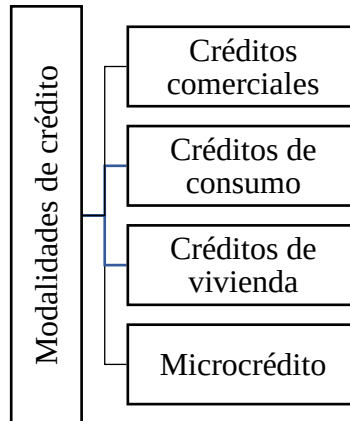
Colombia, cuenta con el apoyo de la Superintendencia Financiera de Colombia y el Banco de la República que tienen por objetivo la supervisión del sistema financiero colombiano con la meta de que por medio del análisis y corrección de resultados su estabilidad, seguridad y confianza logren preservar, promover y organizar el Mercado de Valores colombiano desarrollando Así mismo en la protección de los inversionistas, asegurados y ahorradores.

Según lo establecido en el Capítulo II de la Gestión de Riesgo de Crédito, expresada por la Superintendencia Financiera, esta institución “identifica como práctica que pone en peligro la situación de solvencia o liquidez de las entidades las fallas de la gestión de crédito, y por ende la situación de objeción del SARC”.

Dicha regulación se encuentra condensada en la Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995), Capítulo II - Gestión del riesgo de crédito (Anexo 1, 2, 3, 4, 5, 6). Allí se encuentran descritos los 3 componentes bajo los cuales opera el SARC: capacidad de pago del deudor, garantías que respaldan la operación y el aviso oportuno al deudor. Adicionalmente expone los modelos para la estimación en las diferentes etapas de otorgamiento, seguimiento, control y recuperación.

En Colombia se reconocen 4 modalidades de crédito:

Figura 7
Tipos de créditos en Colombia



Nota: Elaboración propia a partir de la Circular Externa 100 de 1995 (Colombia, 2022).

4. METODOLOGÍA

La banca y las entidades financieras tienen diversas funciones: a) Funcionar como intermediario entre el capital y quienes lo requieren, generando los ahorros en recursos disponibles; b) Administrar sus riesgos filtrando e identificando variables que influyan en el desarrollo de la actividad financiera; c) Mantener un nivel de liquidez en la economía; entre otras (Calzolari et al., 2019).

Por lo tanto, identificar el impacto generado por la COVID 19 en la calidad de las carteras de las entidades financieras en Bolivia y Colombia, permitirá enfocar sus recursos de manera óptima para desarrollar políticas evolutivas que tengan un mayor impacto en sus los actores que participan en los diferentes mercados.

Entidades estudiadas

Se tomó como fuente de información para el caso colombiano las bases de datos dispuestas en la Superintendencia Financiera de Colombia y para Bolivia la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero.

Descripción de los datos

Las bases de datos relacionadas con la cartera de las entidades financieras de Bolivia y Colombia, corresponden al periodo comprendido entre 2015 y 2021. La información utilizada fue descargada inicialmente con la moneda local de cada país, y después se realizó la respectiva conversión de los valores a dólares para unificar la información.

Método utilizado

Para el estudio comparativo a realizar entre Bolivia y Colombia, se utiliza la técnica de Análisis de Componentes Principales (PCA), la cual es considerada una de las herramientas más usadas en el aprendizaje para identificar patrones en datos de una alta complejidad, haciendo una reducción en el número de variables. Cuando hay demasiadas variables PCA funciona muy bien encontrando qué variables o qué combinación de variables explican mejor la variación.

5. RESULTADOS

La idea de PCA es encontrar una composición lineal de las variables originales que explique la variación, este proceso se realiza encontrando los valores singulares de la matriz de covarianza de las observaciones originales.

El vector asociado al mayor valor determina el eje PC1 y el porcentaje de variación asociado a esta variación está determinado por el valor asociado a este vector con respecto a todos los demás valores.

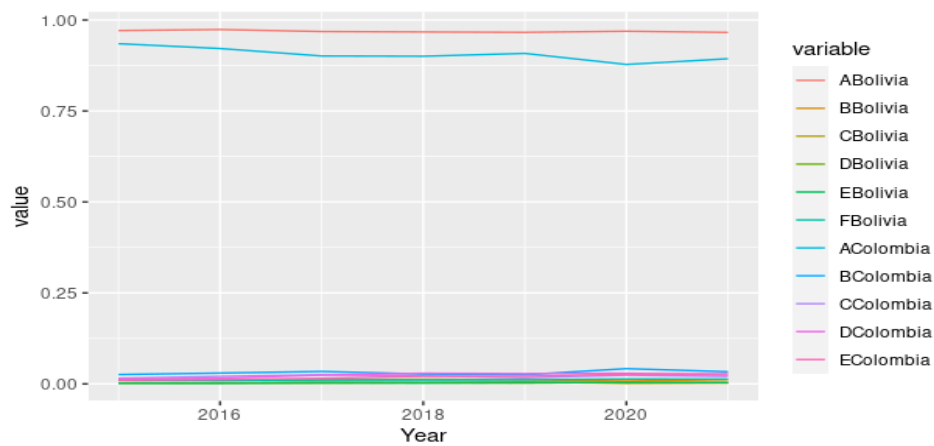
En los datos se registran para Bolivia 11 observaciones desde el año 2015 al año 2020.

Figura 8
Datos para Bolivia

Series	X2015	X2016	X2017	X2018	X2019	X2020
ABolivia	0.971022084	0.973817845	0.968355449	0.967158212	0.966112613	0.969191122
BBolivia	0.011845289	0.009348094	0.011338595	0.012866097	0.011435745	0.007954595
CBolivia	0.002593016	0.003105417	0.004633320	0.003874081	0.005480490	0.001549211
DBolivia	0.002833249	0.002188187	0.002129940	0.003211242	0.002594482	0.003814810
EBolivia	0.001637583	0.001767069	0.002784951	0.002149871	0.003028163	0.004072718

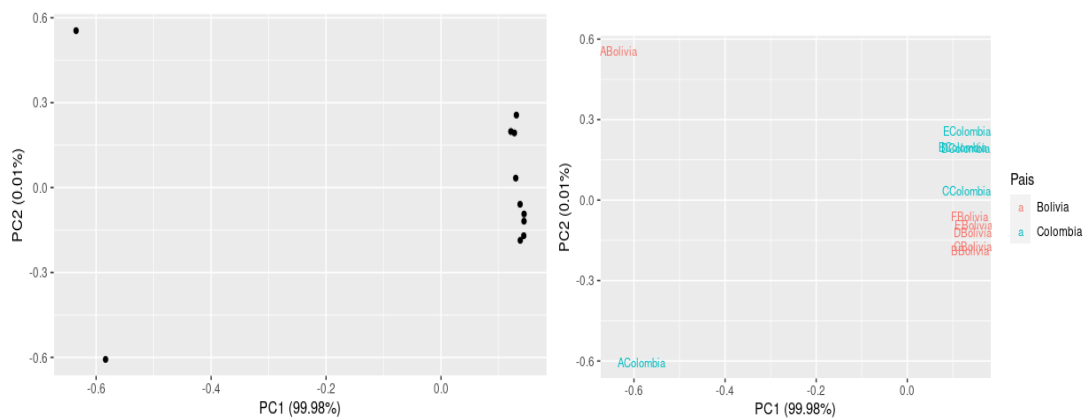
Los comportamientos de las series de tiempo se ven de la siguiente manera

Figura 9
Comportamiento de datos



Se pueden evidenciar dos series de tiempo mediante la gráfica en dos dimensiones dada por PCA

Figura 10
Comportamiento de datos



En esta gráfica se observa que el primer eje PC1 explica el 99.98% de la variación, mientras que el segundo eje solamente el 0.013%. Además, se identifica como las series de tiempo ABolivia y AColombia se diferencian de las otras.

Figura 11
Comportamiento de datos

Idea 1: Eliminar las series de ABolivia y AColombia:

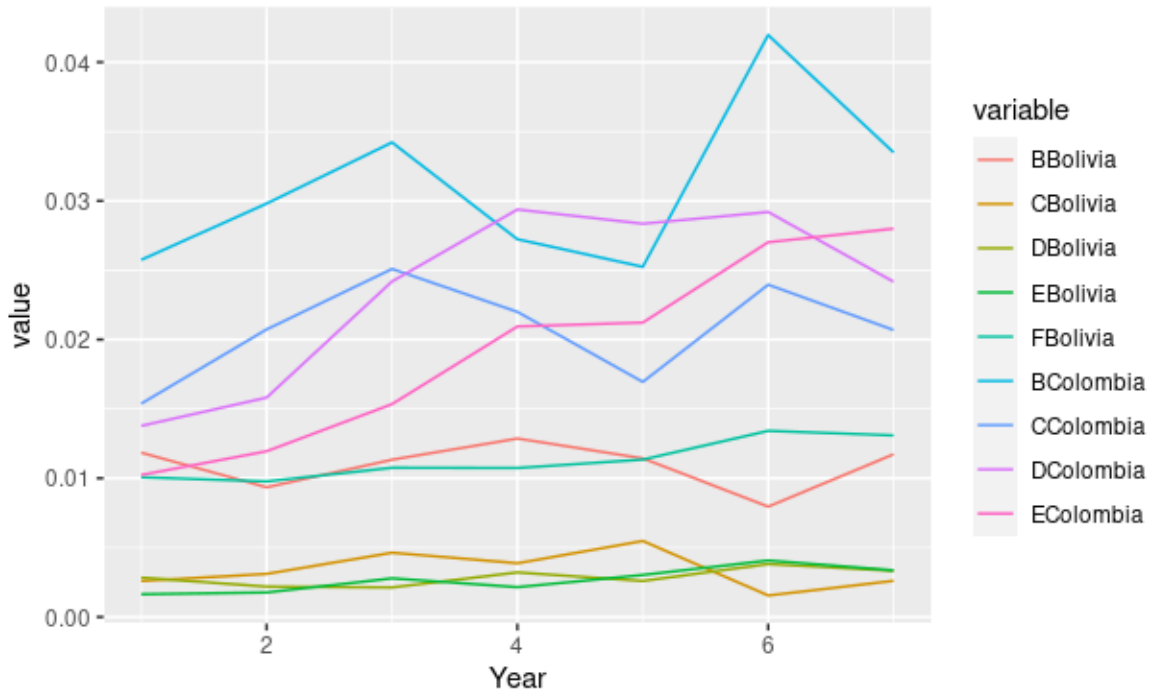
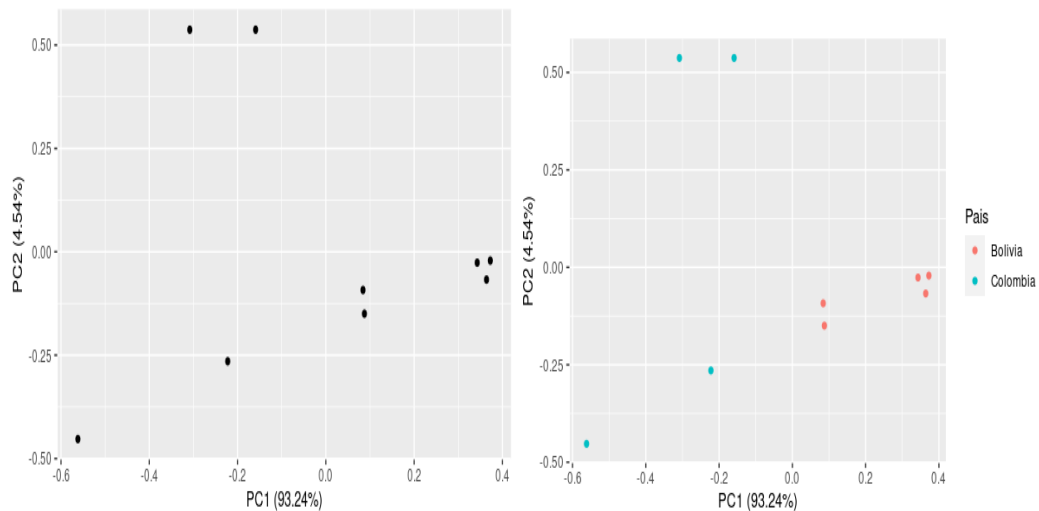


Figura 12
Comportamiento de datos

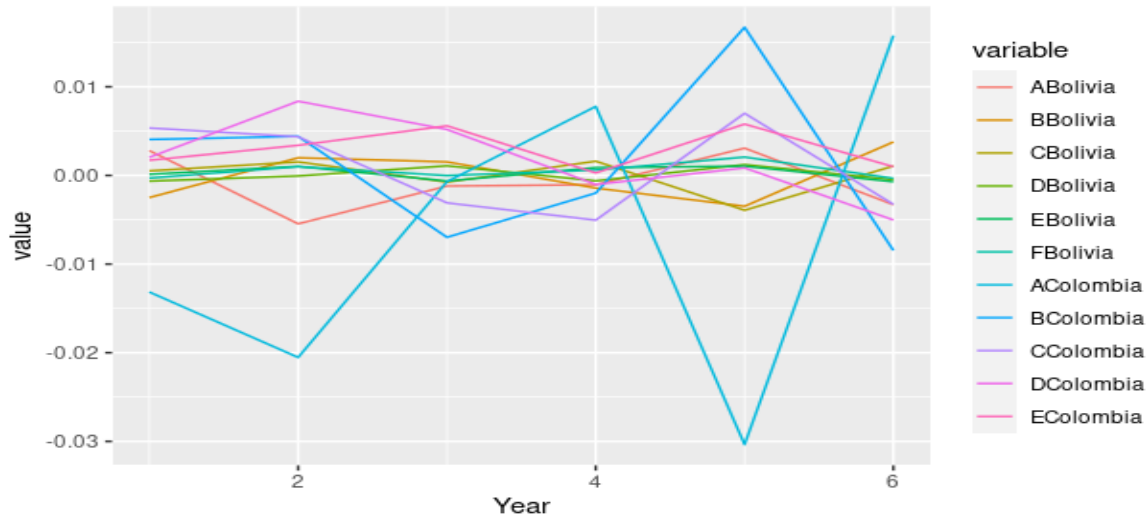


En esa gráfica se puede ver que las dos primeras dimensiones explican más del 97% de la variación, con dos grupos, a la derecha todas las series de tiempo de Colombia y a la izquierda las de Bolivia.

Figura 13
Comportamiento de datos

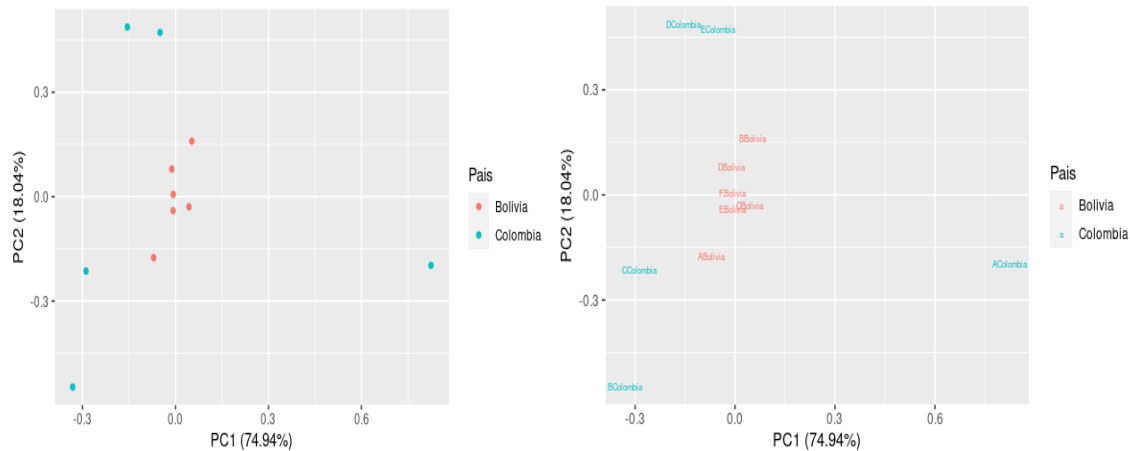
Idea 2: Se estudia la variación de las series, para esto se analiza la diferencia discreta de cada serie

La gráfica de las diferencias es la siguiente:



La cartera de AColombia tiene más variación que las demás, se comprueba a través de la PCA:

Figura 14
Comportamiento de datos



Las carteras de Colombia siempre son muy distintas a las de Bolivia, sobre todo la cartera A de Colombia. Aunque las carteras A de Bolivia y A de Colombia presentan una diferencia grande en valores, en términos de comportamiento, mirando la diferencia discreta de sus series de tiempo, vemos que la cartera A de Colombia si es muy distinta tanto en valores como en comportamiento.

6. CONCLUSIONES

Las carteras de Bolivia no presentan mucha variación en el tiempo, más bien cambian al tiempo, mientras que las carteras de Colombia forman tres grupos: la cartera A al extremo derecho, las carteras D y E en el extremo superior y las carteras C y B al centro-inferior, lo cual dice que la variación de las carteras colombianas es alta.

De esta manera, los resultados reflejan que los cambios generados por la pandemia Covid 19, es un factor influyente que incide de forma directa en los resultados obtenidos. De allí que las políticas generadas, son factor clave para el

comportamiento de las carteras y por tanto para propiciar el incremento en las inversiones nacionales e internacionales.

Agradecimientos: Los autores agradecen a las instituciones educativas a las que pertenecen: Universidad Konrad Lorenz, Universidad de Valladolid y Fundación Universitaria los Libertadores; su apoyo durante el proceso investigativo generado.

RECEIVED: MAY, 2023
REVISED: FEBRUARY, 2024.

REFERENCIAS

- [1] ADAM, J. A. (2013): **La evolución del sistema financiero global en los últimos 30 años: Las crisis financieras y su impacto en el sistema financiero internacional**. Universidad Autónoma de México. Instituto de investigaciones Jurídicas.
- [2] ALBULESCU, C. T. (2021): COVID-19 and the United States financial markets' volatility. **Finance Research Letters**, 38, 101699. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101699>
- [3] BARRA FERRO, O. U. (2021): **Impacto del Coronavirus en el Sector Retail Financiero**. Universidad de Chile.
- [4] BERMEJO-GARCÍA, R. (2013): La evolución del sistema monetario y financiero internacional a la luz de la reciente crisis financiera. **Anuario Español De Derecho Internacional**, 29, 7-60. <https://hdl.handle.net/10171/37327>
- [5] CALZOLARI, G., COLLIARD, J.-E., y LÓRÁNT, G. (2019): Multinational Banks and Suptanational Supervision. **The Review of Financial Studies**, 32(8), 2997-3035. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy116>
- [6] CASTRO, J. A. M., JIMÉNEZ, P. M. E., y ORTEGA, M. R. (2022): Efecto de las variables macroeconómicas en los índices de morosidad de los bancos en México, durante el periodo COVID-19 versus el periodo previo. **RAN-Revista Academia y Negocios**, 8, 55-70.
- [7] COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL) (2020): **América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales**. 15.
- [8] CROUHY, M., GALAI, D., y MARK, R. (2000): A comparative analysis of current credit risk models. **Journal of Banking y Finance**, 24(1-2), 59-117. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(99\)00053-9](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00053-9)
- [9] DATOS MACRO. (2021): Desciende el PIB en Bolivia respecto al año anterior. **Datos Macro**. <https://datosmacro.expansion.com/pib/bolivia>.
- [10] DE LA FUENTE, M. D. L. (1999): **La administración integral de riesgos financieros**. Universidad Iberoamericana, Departamento de Economía.
- [11] DE LARA HARO, A. (2005): **Medicina y control de riesgos financieros**. Editorial Limusa.
- [12] EICHENGREEN, B. (2021): **La globalización del capital: historia del sistema monetario internacional**. Antoni Bosch Editor.
- [13] EUROMONITOR INTERNATIONAL. (2021): **Economía reporte país Bolivia**. <https://www.euromonitor.com>
- [14] FERNÁNDEZ, D., y SOAREZ, R. (2008): Valor en riesgo de las carteras de préstamos bancarios. **Uruguay: Quantum**, 3, 5-20.
- [15] FRANCO, C. S. (2021): **El desarrollo urbano de Cáceres a través de su planeamiento (1961-2018)** [Doctoral dissertation, Universidad de Extremadura]. <http://hdl.handle.net/10662/12479>
- [16] GALICIA, M. (2003): **Los enfoques del riesgo de crédito**. DF Instituto del Riesgo Financiero.
- [17] HAND, D. J., y HENLEY, W. E. (1997): Statistical classification methods in consumer credit scoring: a review. **Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)**, 160, 523-541. <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.1997.00078.x>
- [18] KILT, K., CIUKAJ, R., DRUHOV, O., y GRITSENKO, N. (2020): Determinants of the Non-Performing Loan Ratio in the Banking Sectors of Central and Eastern Europe Countries. **Financial and credit activity problems of theory and practice**, 2, 23-36.
- [19] LEVITIN, A. J., LIN, D., y WACHTER, S. M. (2020): Mortgage risk premiums during the housing bubble. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, 60, 421-468.
- [20] LOWENFELD, A. F. (2003): **International Economic Law**. Oxford University Press.
- [21] MÁRQUEZ DIEZ-CANEDO, J. (2009): **Una nueva visión del riesgo agrícola**. Limusa.
- [22] MCNEIL, A. J., FREY, R., y EMBRECHTS, P. (2015): **Quantitative risk management: concepts, techniques and tools**. Princeton University Press.
- [23] MORALES, J. C. S. (2020): Intermediación financiera y crecimiento económico en el Ecuador, período 2006-2019. **Revista Externa Cosede**, 19, 30.

- [24] MORALES, J., y TUESTA, P. (1998): Calificaciones de crédito y riesgo país. **Banco Central de la Reserva del Perú. Revista de Estudios Económicos**, 3.
- [25] MOSSO-MARTÍNEZ, M. M., y LÓPEZ-HERRERA, F. (2020): Causas económicas de morosidad en la cartera hipotecaria titulizada en México. **Análisis económico**, 35, 215-238.
- [26] OCAMPO, J. A. (2018): La banca nacional de desarrollo en Colombia. **Revista Ensayos Sobre Política Económica**, 88, 1-36.
- [27] POLAT, A. (2018): Macroeconomic Determinants of Non-Performing Loans: Case of Turkey and Saudi Arabia. **İşletme Araştırmaları Dergisi**, 10, 693-709.
- [28] PUSSETTO, L. (2008): Sistema financiero y crecimiento económico: Un misterio sin resolver. **Palermo Business Review**, 1, 47-60.
- [29] QUITRAL ROJAS, M. (2012): La crisis subprime y los Objetivos del Milenio en América Latina. **Política y cultura**, (37), 11-33.
- [30] RISTIĆ, K., y JEMOVIĆ, M. (2021): Analysis of Non-Performing Loans' Determinants in the Banking Sector of the Republic of Serbia. **Economic Themes**, 59(1), 133-151.
- [31] ROBLES RIVERA, F. (2014): Transformaciones y concentración en grupos de poder económico en Costa Rica (1980-2012): **Revista Mexicana de Sociología**, 76, 37-58.
- [32] SAAVEDRA GARCÍA, M. L., y SAAVEDRA GARCÍA, M. J. (2010): Modelos para medir el riesgo de crédito de la banca. **Cuadernos de administración**, 23, 295-319.
- [33] SOLOMON, R. (1979): **Le système monétaire international**. Economica, Paris.
- [34] SONG, W. L., y WANG, H. (2020): Do institutional investors know banks better? Evidence from institutional trading surrounding the 2008 financial crisis. **Journal of Accounting, Auditing y Finance**, 35, 777-802.
- [35] STUPARIU, P., OLMEDO, J. A., y MURCIA, M. I. C. (2021): Evolución de las conexiones entre bancos y sectores financieros no bancarios en el sistema financiero español. **Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía**, 918, 87-101.
- [36] THOMAS, L. C., EDELMAN, D. B., y CROOK, J. N. (2004): **Readings in credit scoring: foundations, developments, and aims**. Oxford University Press on Demand, Oxford.
- [37] THOMAS, L., CROOK, J., y EDELMAN, D. (2017): **Credit Scoring and its Applications**. Society For Industrial and Applied Mathematics.
- [38] UMAR, M., RIZVI, SKA Y NAQVI, B. (2021): ¿Bailar con el demonio? El nexo de la cuarta revolución industrial, los productos financieros tecnológicos y los efectos indirectos de la volatilidad en el sistema financiero mundial. **Pronóstico Tecnológico y Cambio Social**, 163, 120450.
- [39] VIRALLY, M. (1974): **L'Organisation Mondiale**. Armand Colin, Paris.
- [40] ZORGATI, I., LAKHAL, F. y ZAABI, E. (2019): Contagio financiero en el contexto de la crisis subprime: un enfoque de cúpula. **The North American Journal of Economics and Finance**, 47, 269-282.