

Efecto del riesgo de liquidez en el costo de financiamiento del sistema financiero en el Perú, periodo 2015-2020

Effect of liquidity risk on the financing cost of the financial system in Peru, period 2015-2020

Julio Cesar Quispe Mamani; Giovana Araseli Flores Turpo; Wily Leopoldo Velásquez Velásquez; Carmen Nieves Quispe Lino; Daysy Silvia Choque Alanoca; Edgar Rolando Huarcaya Yana

RESUMEN

La rentabilidad de las entidades financieras a través del costo de financiamiento puede verse afectada por escenarios de tensión de riesgos de liquidez, por lo que la presente investigación busca responder la pregunta ¿El riesgo de liquidez diferenciado en financiamiento jurídico, natural, en moneda extranjera y nacional tienen algún efecto sobre el costo de financiamiento de las entidades bancarias de la banca múltiple, periodo setiembre 2015-noviembre 2020? El objetivo fue analizar el riesgo de liquidez de la banca múltiple del sistema financiero peruano a través de la volatilidad de los depósitos y estimar el efecto sobre la rentabilidad de la banca múltiple a través del costo de financiamiento, teniendo en consideración las diferencias entre financiamiento jurídico, financiamiento natural, financiamiento en moneda extranjera y en moneda nacional. El método que se aplicó es un modelo de vectores autorregresivos (VAR) y funciones impulso respuesta, además de aplicar el modelo GARCH para hallar el nivel de volatilidad de los datos. Se trabajó con datos de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), utilizando el Eviews 10. Se determinó que la volatilidad de depósitos en moneda nacional explica el comportamiento del costo de financiamiento, es decir, a mayor volatilidad de depósitos en moneda nacional genera mayores costos de financiamiento, asimismo; se obtuvo que la volatilidad de depósitos de personas jurídicas, la volatilidad de depósitos de personas natural y la volatilidad de depósitos en moneda extranjera no explican el comportamiento del costo de financiamiento.

Palabras clave: Liquidez; Financiación; Inversión; Recursos financieros; Perú.

ABSTRACT

The profitability of financial entities through the cost of financing can be affected by scenarios of liquidity risk stress, so this research seeks to answer the question: Does the liquidity risk differentiated in legal, natural, foreign currency, and foreign currency financing? national have any effect on the financing cost of multiple banking entities, period September 2015-November 2020? The objective was to analyze the liquidity risk of commercial banking in the Peruvian financial system through the volatility of deposits and to estimate the effect on the profitability of commercial banking through the cost of financing, taking into account the differences between legal financing, natural financing, financing in foreign currency and in national currency. The method that was applied is a model of autoregressive vectors (VAR) and impulse response functions, in addition to applying the GARCH model to find the level of volatility of the data. We worked with data from the Superintendence of Banking, Insurance, and AFPs (SBS), using Eviews 10. It was determined that the volatility of deposits in national currency explains the behavior of the cost of financing, that is, the greater the volatility of deposits in currency national generates higher financing costs, likewise; it was found that the volatility of deposits from legal entities, the volatility of deposits from natural persons and the volatility of deposits in foreign currency does not explain the behavior of the financing cost.

Keywords: Liquidity; Financing; Investment; Financial resources; Peru.



INFORMACIÓN:

<http://doi.org/10.46652/rgn.v7i31.888>
ISSN 2477-9083
Vol. 7 No. 31, 2022. e210888
Quito, Ecuador

Enviado: enero 21, 2022
Aceptado: marzo 07, 2022
Publicado: marzo 18, 2022
Publicación Continua
Sección Sur-Sur | Peer Reviewed



AUTORES:

- Julio Cesar Quispe Mamani**
Universidad Nacional del Altiplano-Perú
Jcquispe@unap.edu.pe
- Giovana Araseli Flores Turpo**
Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguia de Bagua - Perú
gflores@unibagua.edu.pe
- Wily Leopoldo Velásquez Velásquez**
Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur - Perú
wvelasquez@untels.edu.pe
- Carmen Nieves Quispe Lino**
Universidad Nacional del Altiplano - Perú
cnquispe@unap.edu.pe
- Daysy Silvia Choque Alanoca**
Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez-Perú
daysi.choque@iest.edu.pe
- Edgar Rolando Huarcaya Yana**
Universidad Nacional del Altiplano - Perú
erhuarcaya@unap.edu.pe

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento

A las autoridades de la Universidad Nacional del Altiplano por su apoyo hacia el diseño de artículos científicos y el fomento de la investigación científica.

Nota

El artículo científico no se desprende de un trabajo anterior, tesis, proyecto, etc.

ENTIDAD EDITORA



1. Introducción

Luego del estallido de la crisis financiera y económica EEUU en el 2008 se generó impactos y consecuencias muy similares a la Gran Depresión de los 30, toda vez que el hundimiento de bancos, bolsas y mercados inmobiliarios generó la reducción de créditos muy considerables, afectando a la mayoría de las empresas del planeta; lo que produjo la disminución del empleo y las inversiones en casi todos los países, así como una disminución de la tasa de ganancias y la producción y el comercio globales (Marichal, 2013; Nier et al., 2007; Schneider, 2008). En este contexto, inicialmente los inversionistas institucionales como los fondos de pensiones y fondos mutuos recompusieron sus portafolios de inversión retirando sus depósitos y fondos para buscar inversiones de mayor rentabilidad. Sin embargo, a medida que la crisis se acrecentaba los inversionistas dejaban de rentabilizar sus inversiones debido a su preferencia por menor exposición al riesgo (Cabrera Rodríguez et al., 2014; Cermeño & Roa, 2013; Delfiner, 2007; Jo et al., 2022).

Durante la crisis financiera se observó una alta concentración de financiamiento interbancario y financiamiento mayorista que acrecentó los efectos de la crisis hipotecaria sub-prime sobre los mercados financieros incentivando la no renovación de este tipo de financiamiento y afectando incluso a entidades con niveles de solvencia adecuados (Cermeño & Roa, 2013; Delfiner, 2007). Por este motivo, entre las lecciones aprendidas de la crisis financiera se comprendió la importancia de contar con sólidos marcos de gestión de liquidez que permita asegurar una línea de defensa contra escenarios de estrés (Cornett et al., 2011; Gatev & Strahan, 2009; Hong et al., 2014; Khan et al., 2017; Trejo García et al., 2017).

El riesgo de liquidez de financiamiento es propio de las entidades financieras se origina cuando una entidad no tiene los fondos líquidos suficientes para cumplir con sus obligaciones financieras debido al proceso de transformación de vencimientos que conlleva intrínsecamente a riesgos de liquidez cuando los agentes superavitarios deciden retirar sus depósitos en plazos no estimados por la entidad financiera. Este riesgo es importante para monitorear la estabilidad financiera principalmente porque el incumplimiento de las obligaciones de una entidad podría afectar negativamente a otras entidades y derivar en un deterioro de la confianza del público en el sistema financiero y afectar el proceso de intermediación financiera (Cornett et al., 2011; Sawada, 2010; Spiegel, 2022)

Con el fin reducir el impacto en las situaciones de crisis financiera y mejorar la capacidad para absorber pérdidas y reducir los riesgos sistémicos, así como su propagación a la economía real tal como sucedió con la crisis financiera del 2008, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (organización mundial que reúne a las autoridades de supervisión bancaria, cuya función es fortalecer la solidez de los sistemas financieros.) y su órgano de vigilancia emitió nuevas normas internacionales conocidos como Basilea III (Dinger, 2009; Ghenimi et al., 2017; Hong et al., 2014). Las recomendaciones de los supervisores en relación a las fuentes de financiamiento coinciden en la importancia de una adecuada gestión de fuentes de fondeo; tal que permita identificar su estructura, definir su volatilidad y estabilidad, analizar su concentración y diversificación, identificar su capacidad para obtener financiamiento y gestionar el vencimiento de sus depósitos (Acharya & Pedersen, 2005; Drehmann & Nikolaou, 2013; Lee, 2011).

Por lo tanto, una adecuada administración de la estructura de fondeo resulta importante porque permite cumplir con las obligaciones financieras, cumplir con los indicadores requeridos por el ente regulador (Abdul-Rahman et al., 2018). Asimismo, En un contexto de riesgo de liquidez la entidad financiera tiene que pagar un costo mayor para obtener liquidez ya que en condiciones de tensión los inversores exigen

una mayor compensación debido al riesgo, renovación de inversión a plazos más cortos o simplemente quitan el financiamiento, entonces para evitar problemas mayores de solvencia o de percepción de inestabilidad por parte de sus proveedores de fondos las entidades tendrán que pagar una tasa de interés mayor, incluso si la entidad se encuentra estable (Lozano-Espitia et al., 2017; Silva et al., 2017). Asimismo, la necesidad de liquidez de una entidad puede generar riesgo de liquidez a otras entidades del sistema debido a la menor confianza de los depositantes y acreedores que empiezan a demandar el recupero sus depósitos o debido al riesgo de contagio entre entidades del sistema financiero por tanto es importante analizar qué factores afectan el comportamiento de la principal fuente de fondeo con el objetivo de tomar medidas anticipadas y correctivas que disminuyan el riesgo de liquidez (Abdul-Rahman et al., 2018; Arias Rodríguez et al., 2014; Cornett et al., 2011; Hassan et al., 2019; Smaoui et al., 2020).

En este sentido, la rentabilidad de las entidades financieras a través del costo de financiamiento puede verse afectada por escenarios de tensión de riesgos de liquidez. Dentro de ciertos límites los bancos más líquidos pueden obtener primas de riesgo más bajas beneficiadas de la condición de mayor liquidez, pero la mayor liquidez significa menor rendimiento de los activos dado que al no invertirlos no generan ganancias. Por tanto, existe un costo oportunidad entre riesgo de liquidez y rentabilidad (Cabrera Rodríguez et al., 2014; Gatev & Strahan, 2009; Lee, 2011; Smaoui et al., 2020).

Analizar el riesgo de liquidez del sistema financiero peruano implica analizar el comportamiento de los depósitos debido a su gran participación en la estructura de financiamiento (Klinger & Teplý, 2014; Uquillas & González, 2017). Cada uno de los tipos de fondeo cuenta con características de liquidez y estabilidad distinta de acuerdo al tipo de depositante y tipo de depósito. Por tipo de depositante, las entidades captan fondos de depositantes jurídicos y de depositantes naturales, además de depósitos en moneda extranjera y nacional; mientras que por tipo de depósitos existen tres grandes grupos: vista, ahorros y plazo (V. R. Cheela et al., 2019; V. R. S. Cheela et al., 2019; DasGupta & Kaligounder, 2014; Jiménez & Manuelito, 2011; Martínez et al., 2005; Pennacchi, 2006).

De acuerdo con Jorion (2009) y Banks (2005), aquellos tipos de fondeo con menor estabilidad y menor liquidez en el mercado pueden generar mayores costos financieros en comparación con los depósitos más estables. Es así que resulta relevante tener una medida del riesgo de liquidez para el sistema financiero que considere la volatilidad de los depósitos por tipo de depositante y se determine su incidencia sobre el riesgo de liquidez total (Hong et al., 2014; Imbierowicz & Rauch, 2014; Rivera Godoy & Alarcon Morales, 2012; Rivillas et al., 2012; Torres & Rios, 2015).

Por lo tanto, de acuerdo con el análisis, las preguntas que la investigación pretendió responder son las siguientes: ¿El riesgo de liquidez diferenciado en financiamiento jurídico, natural, en moneda extranjera y nacional tienen algún efecto sobre el costo de financiamiento de las entidades bancarias de la Banca Múltiple, periodo setiembre 2015-noviembre 2020? ¿La volatilidad de los depósitos de personas jurídicas logran explicar el comportamiento del costo de financiamiento? ¿La volatilidad de los depósitos de personas naturales logran explicar el comportamiento del costo de financiamiento? ¿La volatilidad de los depósitos en moneda extranjera logran explicar el comportamiento del costo de financiamiento? y finalmente ¿La volatilidad de los depósitos en moneda extranjera logran explicar el comportamiento del costo de financiamiento?

A partir de las preguntas planteadas el objetivo de la presente investigación fue analizar si el riesgo de liquidez de la Banca Múltiple del sistema Financiero Peruano a través de alguna de las volatilidades

de los depósitos generan un efecto sobre la rentabilidad de la banca múltiple a través del costo de financiamiento, teniendo en consideración las diferencias entre financiamiento jurídico, financiamiento natural, financiamiento en moneda extranjera y nacional. Asimismo, los objetivos específicos fueron: si la volatilidad de los depósitos de personas jurídicas genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento, si la volatilidad de los depósitos de personas naturales genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento, si la volatilidad de los depósitos en moneda extranjera genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento y si la volatilidad de los depósitos en moneda nacional genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento.

De tal manera, las hipótesis planteadas de la investigación fueron: el riesgo de liquidez de la Banca Múltiple del sistema Financiero Peruano a través de alguna de las volatilidades de los depósitos generan un efecto sobre la rentabilidad de la banca múltiple a través del costo de financiamiento, teniendo en consideración las diferencias entre financiamiento jurídico, financiamiento natural, financiamiento en moneda extranjera y nacional, financiamiento en moneda extranjera y nacional; la volatilidad de los depósitos de personas jurídicas genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento; la volatilidad de los depósitos de personas naturales genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento; la volatilidad de los depósitos en moneda extranjera genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento y la volatilidad de los depósitos en moneda nacional genera un efecto al comportamiento del costo de financiamiento.

2. Metodología

2.1. Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo dado que los datos fueron recolectados de fuente secundaria. La investigación también emplea modelos de vectores autorregresivos (VAR) y funciones impulso respuesta que permite probar la hipótesis planteada. Además, se empleó el método GARCH para hallar el nivel de volatilidad de los datos.

2.2. Tipo y diseño de investigación

De acuerdo a las características de la investigación, esta corresponde al enfoque cuantitativo, de tipo no experimental y con diseño descriptivo y correlacional (Mendoza, 2014).

2.3. Medición del Riesgo de Liquidez

En vista que se tuvo la información de la estructura financiera de la Banca Múltiple analizadas, primero se clasificó según el tipo de depósito, los cuales son los depósitos mayoristas (persona jurídica), depósitos minoristas (persona natural), depósitos en moneda nacional y depósitos en moneda extranjera. Cada tipo de depósito representa diferentes riesgos de liquidez del banco según la posibilidad de su retiro, aunque como se mencionó anteriormente, se puede dividir en dos tipos de depósito según el tipo de depositante. Por lo tanto, la presente investigación dividió el riesgo de liquidez en inestable o jurídico (depósitos a la vista jurídico, ahorro jurídico, plazo jurídico), estable o natural (depósitos a la vista natural, ahorro natural y plazo natural), por tipo de moneda (vista en moneda nacional, ahorro en moneda nacional, plazo en moneda nacional, vista en moneda extranjera, ahorro en moneda extranjera y plazo en moneda extranjera) (Delfiner et al., 2017).

Además del costo del riesgo de liquidez que representaron los depósitos, existen otras variables, tales como: costos regulatorios, costos de gestión, niveles de riesgo crediticio y niveles de vulnerabilidad financiera, que no se consideraron en esta investigación. Para este trabajo, los cambios en los depósitos se midieron a través de la volatilidad de las estructuras jurídicas y naturales. Sin embargo, para calcular la volatilidad de cada estructura de financiamiento, primero se calculó la volatilidad de cada tipo de depósito.

2.4. Metodología para el cálculo de la volatilidad de depósitos

Para la estimación de la volatilidad existen diversos modelos que van desde el cálculo de la desviación estándar hasta modelos sofisticados de la familia GARCH (p, q). La SBS calcula el saldo volátil de los depósitos o Liquidez en Riesgo (LaR) utilizando una metodología similar a la metodología Valor en Riesgo (VaR), la cual mide la máxima pérdida esperada para un período dado y un nivel de confianza dado. Esta metodología calcula la volatilidad de los saldos a partir de la desviación estándar. Sin embargo, la desviación estándar se calcula como el promedio de la distancia de las observaciones a la media, por lo que no es una medida de resistencia a valores extremos (Cermeño & Roa, 2013).

$$\sigma_n^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (u_{n-i} - \bar{u})^2$$

En este sentido, para calcular la volatilidad de los cambios en los depósitos, su comportamiento no se mantendrá constante en el tiempo debido a cambios anormales en los depósitos durante una crisis o durante un estrés financiero local e internacional, es mejor utilizar otros modelos para identificar correlaciones no constantes en el tiempo.

La Volatilidad Pondera Exponencial EWMA (por sus siglas en inglés: Exponentially Weighted Moving Average) es un modelo que reconoce el peso de la data a través del tiempo, dándole mayor peso a los datos más recientes.

$$\sigma_n^2 = \lambda \sigma_{n-1}^2 + (1 - \lambda) u_{n-1}^2$$

El modelo EWMA y los modelos GARCH (p, q) reconocen que las volatilidades no son constantes en el tiempo por ello ambos modelos pueden aplicarse a la serie de variaciones de depósitos analizada. Sin embargo, se decidió trabajar con el modelo GARCH (p, q) porque permite relacionar la varianza condicional (no constante) en función de la información disponible en periodos anteriores. La elección del mejor modelo Garch (p, q) se determina a partir del menor valor de los criterios de información Akaike (AIC), Schwarz (SIC) y Likelihood.

2.5. Metodología para el cálculo de la volatilidad general

Una vez calculada la volatilidad de cada uno de los tipos de depósitos, se calcula la volatilidad por tipo de financiamiento, jurídico, natural, en moneda extranjera y nacional. La elección de trabajar sólo con la volatilidad conjunta de los depósitos de personas jurídicas (vista jurídico, ahorros jurídico y plazo jurídico), la volatilidad conjunta de los depósitos de personas naturales (vista natural, ahorros natural y plazo natural), la volatilidad conjunta de los depósitos en moneda extranjera (vista ME, ahorros ME y plazo ME) y la volatilidad conjunta de los depósitos en moneda nacional (vista MN, ahorros MN y plazo MN) en lugar de la volatilidad de cada uno de los depósitos, responde a la falta de información desagregada

disponible y al objetivo de analizar el efecto del riesgo de liquidez en depósitos estables y menos estables al costo de financiamiento de la banca múltiple. Los depósitos naturales son considerados estables mientras que los depósitos jurídicos son considerados menos estables (Cermeño & Roa, 2013).

La metodología del Valor en Riesgo (VaR) se ha extendido a la metodología de la Liquidez en Riesgo (LaR) para medir el saldo volátil de los depósitos debido a que los saldos de los depósitos presentan variaciones de subidas y caídas, donde la disminución de saldos representa riesgo de liquidez para los bancos. Para calcular la volatilidad conjunta de los depósitos jurídico y la volatilidad conjunta de los depósitos natural se utiliza la metodología del Valor en Riesgo Diversificado, la cual considera la correlación entre n instrumentos de un portafolio (Ochoa, 2002).

2.6. Población y tamaño de la muestra

La población de estudio en la presente investigación abarca toda la banca múltiple del sistema financiero que consta de: banca grande, banca mediana y banca de consumo (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura de la Banca Múltiple

Entidad financiera		Activos (Miles de soles)	Depósitos (miles de soles)	Participación respecto del total de Depósitos%	Porcentaje acumulado
Banca Grande	B. de Crédito del Perú	141,017,642	88,372,612	33.59%	33.59%
	B. BBVA Perú	81,722,021	55,362,410	21.04%	54.63%
	Scotiabank Perú	72,234,304	39,384,174	14.97%	69.60%
	Interbank	52,704,613	34,953,862	13.28%	82.88%
	B. Interamericano de Finanzas	14,853,368	10,007,802	3.80%	86.68%
Banca Mediana	Mi banco	13,146,041	8,400,036	3.19%	89.88%
	B. Pichincha	9,673,253	6,717,308	2.55%	92.43%
	Citibank	5,911,013	4,663,128	1.77%	94.20%
	B. GNB	5,640,398	4,155,109	1.58%	95.78%
	B. Santander Perú	6,244,179	3,811,116	1.45%	97.23%
	B. de Comercio	2,038,559	1,336,374	0.51%	97.74%
	B. ICBC	1,740,474	1,281,542	0.49%	98.22%
Banca de consumo	B. Falabella Perú	4,337,937	2,861,609	1.09%	99.31%
	B. Ripley	2,589,546	1,338,647	0.51%	99.82%
	B. Azteca Perú	648,721	475,343	0.18%	100.00%
TOTAL		414,502,071	263,121,071.4	100%	

2.7. Análisis de Variables

Tabla 2. Operacionalización de Variables

Tipo de Variable	Nombre de Variables	Factor	Categoría	Tipo de datos	Escala de medición
Dependiente	Costo de Financiamiento	Financiero	En Moneda Nacional (miles de soles)	Cuantitativo	Nominal
			Persona Natural	Cuantitativo	Nominal
Independiente	Volatilidad de depósitos	Financiero	Persona Jurídica	Cuantitativo	Nominal
			En moneda Nacional (miles de soles)	Cuantitativo	Nominal
			En Moneda Extranjera (miles de dólares)	Cuantitativo	Nominal

2.8. Fuentes de información

El presente trabajo de investigación consideró datos de series de tiempo, el mismo que es extraído de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) para el periodo de setiembre 2015 a noviembre 2020. Que fue corregida y preparada de acuerdo a los objetivos planteados. Para luego ser sometida a estimaciones econométricas.

2.9. Modelo teórico econométrico

Dado al tipo de información obtenida de la base de datos de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), esta investigación requiere emplear modelos VAR, dado que se estimó las volatilidades mediante el modelo GARCH.

La metodología de modelaje con VAR fue propuesta por Sims con el objeto de alejarse un poco de “las increíbles restricciones” que se imponían a los parámetros en la estimación tradicional. Aquí todas las variables dependen de todas. En este enfoque ni siquiera se enfatiza la omisión de rezagos no significativos ya que las pruebas t usuales pueden resultar poco confiables por la multicolinealidad que suelen exhibir las variables explicativas del VAR. Más aún, los proponentes de esta metodología sugieren que no es necesario diferenciar, restar tendencias o desestacionalizar las variables no estacionarias, dado que el objetivo primordial es descubrir relaciones entre variables, más que realizar estimaciones precisas de parámetros (Wooldridge, 2006)

Estimación econométrica

Las ecuaciones del VAR son ecuaciones de forma reducida y, como no tienen términos de promedio móvil en el error, pueden ser estimadas individualmente por MCO o por máxima verosimilitud. Esto simplifica la estimación (Wooldridge, 2006).

La ecuación estimada para la variable volatilidad jurídica es:

$$CF_t = \alpha + \beta_{11}\sigma_{t-p}^{juridicos} + \beta_{12}CF_{t-p} + \epsilon_{1t}$$

Donde:

CF_t : costo de financiamiento en el periodo t

$\sigma_{t-p}^{juridicos}$: volatilidad de los depósitos jurídicos en p periodos anteriores

CF_{t-p} : costo de financiamiento en p periodo anteriores

ϵ_{1t} : error en el periodo t

La ecuación estimada para la variable volatilidad natural es:

$$CF_t = \alpha + \beta_{11}\sigma_{t-p}^{natural} + \beta_{12}CF_{t-p} + \epsilon_{1t}$$

Donde:

CF_t : Costo de financiamiento en el periodo t

$\sigma_t^{natural} \sigma_t^{natural}$: Volatilidad de depósitos de naturales en p periodos anteriores

$CF_{t-p} CF_{t-p}$: costo de financiamiento en p periodo anteriores

$\epsilon_{1t} \epsilon_{1t}$: error en el periodo t

La ecuación estimada para la variable volatilidad extranjera es:

$$CF_t = \alpha + \beta_{11} \sigma_{t-p}^{extranjera} + \beta_{12} CF_{t-p} + \epsilon_{1t}$$

$CF_t CF_t$: Costo de financiamiento en el periodo t

$\sigma_t^{extranjera} \sigma_t^{extranjera}$: Volatilidad de depósitos en moneda extranjera en p periodos anteriores

$CF_{t-p} CF_{t-p}$: costo de financiamiento en p periodo anteriores

$\epsilon_{1t} \epsilon_{1t}$: error en el periodo t

La ecuación estimada para la variable volatilidad nacional es:

$$CF_t = \alpha + \beta_{11} \sigma_{t-p}^{nacional} + \beta_{12} CF_{t-p} + \epsilon_{1t}$$

$CF_t CF_t$: costo de financiamiento en el periodo t

$\sigma_{t-p}^{nacional} \sigma_{t-p}^{nacional}$: volatilidad de los depósitos en moneda nacional en p periodos anteriores

$CF_{t-p} CF_{t-p}$: costo de financiamiento en p periodos anteriores

$\epsilon_{1t} \epsilon_{1t}$: error en el periodo t

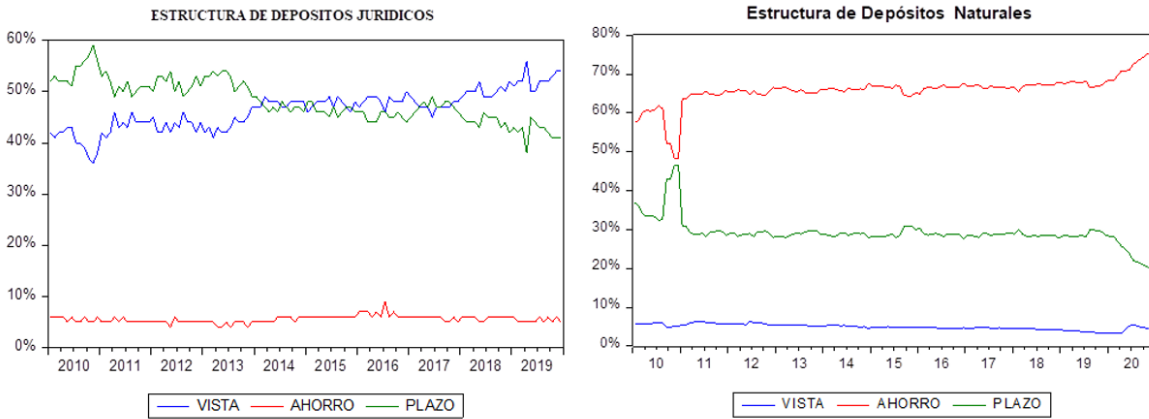
4. Resultados

4.1 Análisis Descriptivo del comportamiento de las variables financieras

En la Figura 1 se observa que en la estructura de los depósitos jurídicos por cada tipo de depósito (vista, ahorro, plazo) de acuerdo al porcentaje que representa del total de depósitos jurídicos, se muestra que los depósitos vista correspondiente al financiamiento jurídico vienen incrementando su participación en compensación a la disminución de depósitos a plazo; mientras que los ahorros se mantienen históricamente constantes entre 5 % y 10 %. Por lo tanto, la principal fuente de financiamiento jurídico son los depósitos vista, los cuales representan mayor riesgo de liquidez para las entidades bancarias debido a su mayor probabilidad de retiro. Por el contrario, en la estructura de depósitos naturales la mayor participación corresponde a los ahorros (75.5% del total de depósitos de personas naturales a noviembre 2020), los cuales compensaron la disminución de depósitos a plazo; mientras que los depósitos vista se mantienen de 5% y 10%. La diferencia entre el financiamiento jurídico y natural con respecto a los depósitos vista y ahorros se debe a que los depósitos vista jurídico provienen principalmente de depositantes institucionales que buscan rentabilizar sus fondos, para lo cual requieren contar con los fondos inmediatos

ante oportunidades de inversión. En la búsqueda de dichas oportunidades los depositantes institucionales solicitan un pago a la entidad bancaria para depositar sus fondos. En cambio, los depósitos vista natural que provienen de personas naturales funcionan como su caja o tesorera de donde disponen de fondos para sus actividades diarias, por ello estos depósitos pueden mantenerse estables meses a mes.

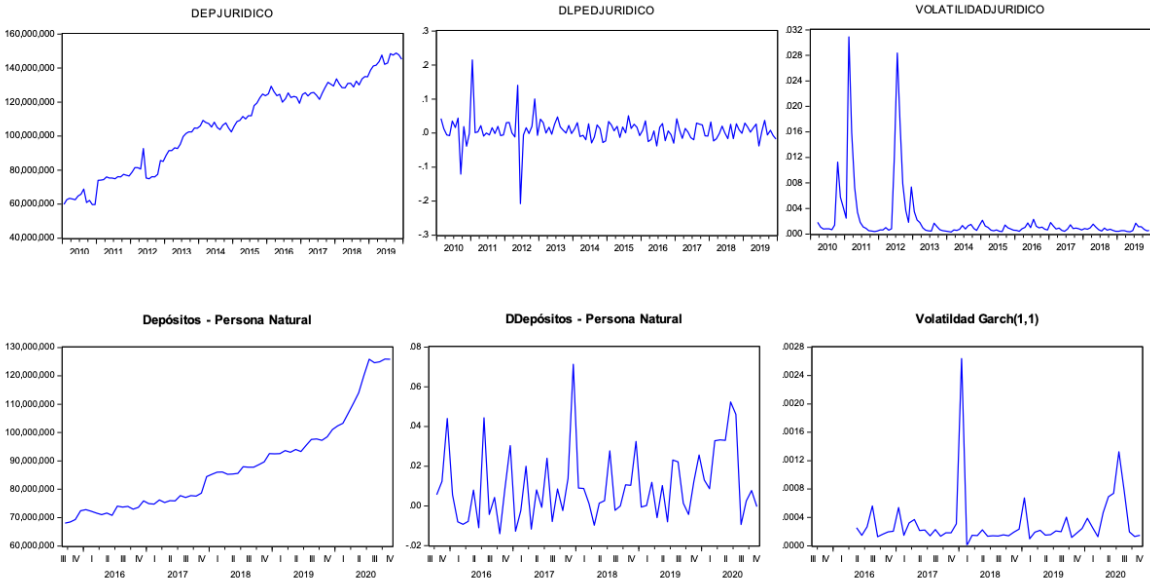
Figura 1. Estructura de Financiamiento de Persona Jurídica y Natural



Fuente: SBS, Elaboración Propia

Para demostrar la mayor volatilidad de los depósitos jurídicos con respecto a los depósitos naturales se procede a calcular la volatilidad de cada portafolio de financiamiento utilizando las volatilidades estimadas mediante el método GARCH. La mayor o menor volatilidad de cada tipo de financiamiento se determina de acuerdo a la magnitud de la volatilidad. Para conocer el riesgo de liquidez de cada tipo de depósitos se calculó la serie mensual de volatilidades de las variaciones anuales.

Figura 2. Depósitos de Personas Jurídicas y Naturales

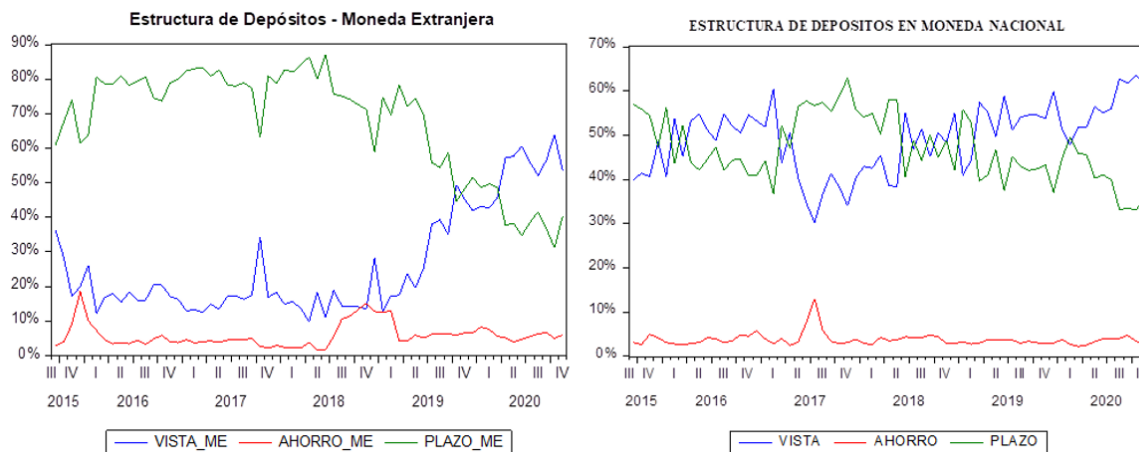


Fuente: SBS, Elaboración Propia

Con información disponible de depósitos y sus respectivas variaciones se estimó la volatilidad de la variación de los depósitos de personas naturales y jurídicas como se puede observar en la figura 2 que los

depósitos vista, ahorro y plazo de personas naturales presentan una tendencia creciente; cuyas series de variaciones mensuales se puede apreciar en la mayor volatilidad de depósitos de personas naturales que se encuentra entre 0 y 0.08%; mientras que la volatilidad de los depósitos de personas jurídicas se encuentra entre 0.02% y 0.10%, salvo mayores volatilidades presentadas para ambos tipos de financiamiento de los años 2018 y 2020.

Figura 3. Estructura de Financiamiento en Moneda Extranjera y Nacional

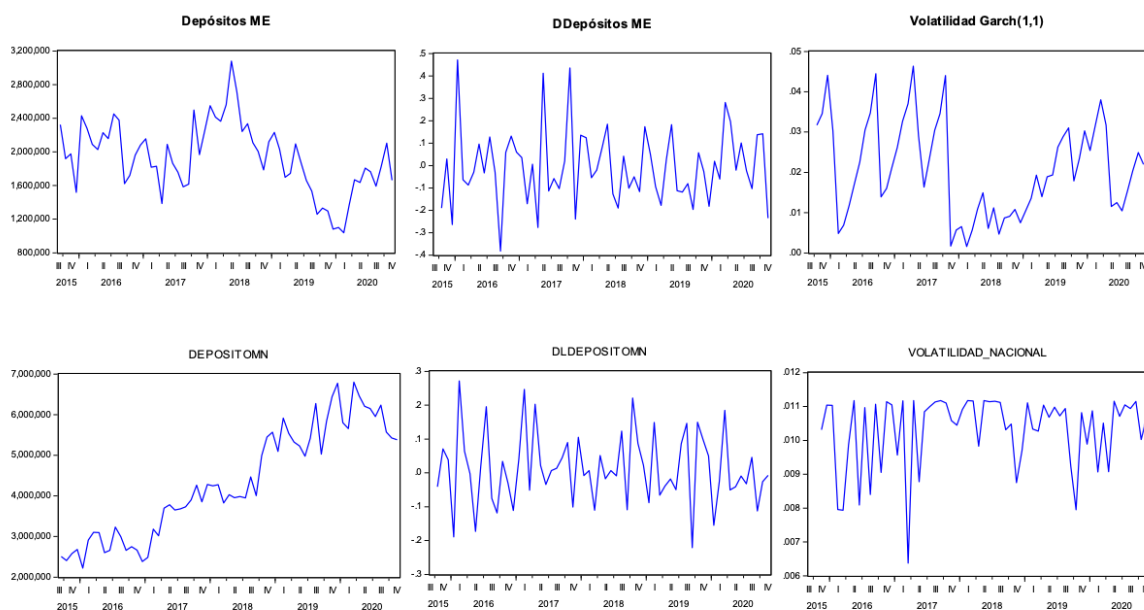


Fuente: SBS, Elaboración Propia

En la figura 4 se observa que los depósitos vista correspondiente al financiamiento de depósitos en moneda extranjera vienen incrementando su participación en compensación a la disminución de depósitos a plazo; mientras que los depósitos vista se mantienen de 5% y 10%. Por lo tanto, la principal fuente de financiamiento de depósitos en moneda extranjera son los depósitos vista (53.6% del total de depósitos de moneda extranjera a noviembre 2020). Además, representan el 23.6% del total de depósitos. Por el contrario, en la estructura de los depósitos en moneda nacional por cada tipo de depósito (vista, ahorro, plazo) de acuerdo al porcentaje que representa del total de depósitos en moneda nacional, se muestra que los depósitos vista viene fluctuando en periodos representa mayor participación que los otros dos tipos de depósitos y en otros periodos viene estando en el segundo lugar al igual que depósitos a plazo prácticamente teniendo una relación inversa; mientras que los ahorros se mantienen históricamente entre constantes entre 0% y 10%. Por lo tanto, la principal fuente de financiamiento en moneda nacional fluctúa entre depósitos vista y plazo, aunque en el último año los depósitos la vista representa el mayor porcentaje y sabemos que estos representan mayor riesgo de liquidez para las entidades bancarias debido a su mayor probabilidad de retiro.

Para demostrar la mayor volatilidad de los depósitos en moneda extranjera con respecto a los depósitos en moneda nacional se procede a calcular la volatilidad de cada portafolio de financiamiento utilizando las volatilidades estimadas mediante el método GARCH. La mayor o menor volatilidad de cada tipo de financiamiento se determina de acuerdo a la magnitud de la volatilidad. Para conocer el riesgo de liquidez de cada tipo de depósitos se calculó la serie mensual de volatilidades de las variaciones anuales.

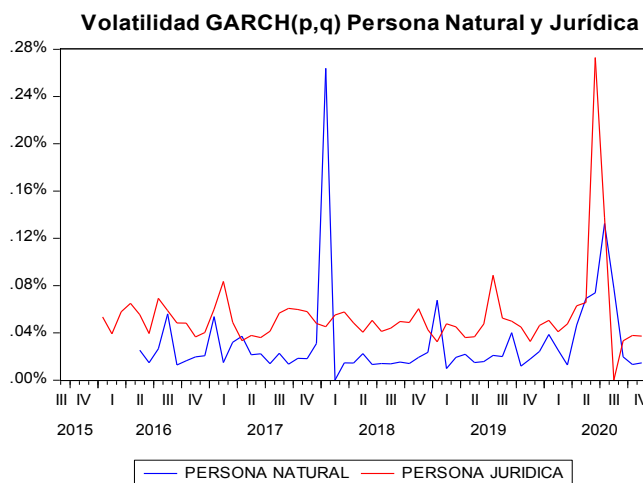
Figura 4. Depósitos en Moneda Extranjera y Nacional



Fuente: SBS, Elaboración Propia

Con información disponible de depósitos y sus respectivas variaciones se estimó la volatilidad de la variación los depósitos en moneda extranjera y moneda nacional, el resultado se puede observar en la figura 4 para los depósitos de vista, ahorro y plazo en moneda extranjera presentan una tendencia lateral; en cuyas series de variaciones mensuales se puede apreciar la mayor volatilidad de depósitos en moneda extranjera. que se encuentra entre 0 y 0.04%; mientras que la volatilidad de los depósitos moneda nacional se encuentra entre 0.07% y 0.011%.

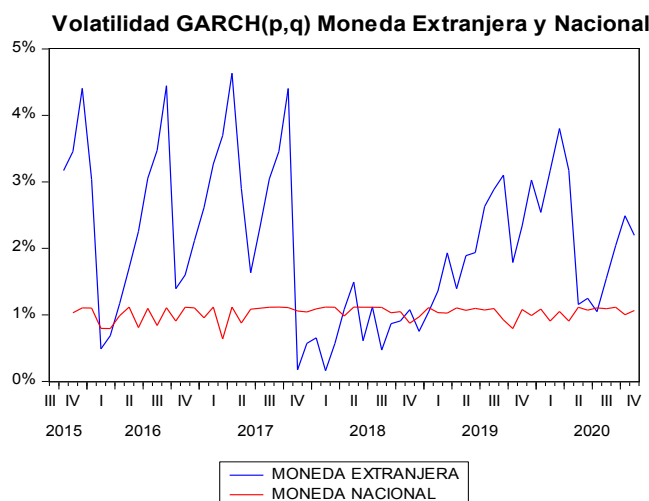
Figura 5. Volatilidad GARCH(p,q) Persona Natural y Jurídica



Fuente: SBS, Elaboración Propia

En la figura 5, se observa que la volatilidad de los depósitos natural se encuentra entre 0.01% y 0.06%; mientras que la volatilidad de los depósitos jurídico se encuentra entre 0.04% y 0.08%, salvo mayores volatilidades presentadas por depósitos natural de agosto a octubre 2017 y mayores volatilidades presentadas por depósitos jurídicos de noviembre 2019 a marzo 2020.

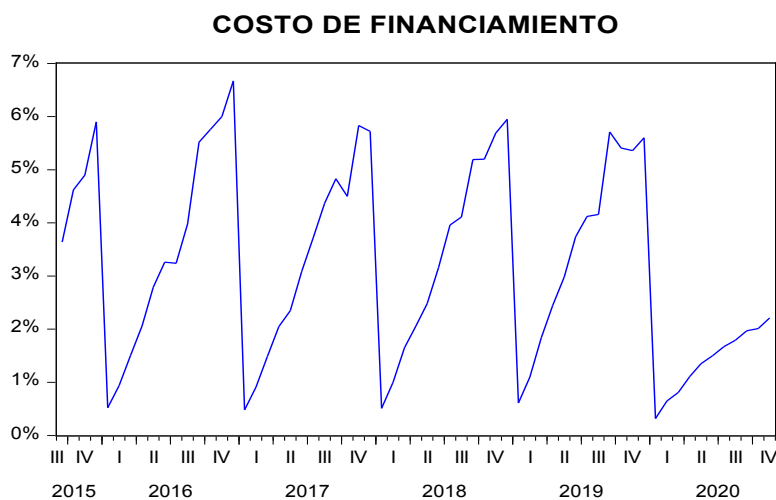
Figura 6. Volatilidad GARCH(p,q) Moneda Extranjera y Nacional



Fuente: SBS, Elaboración Propia

En la figura 6, se observa que la volatilidad de los depósitos en moneda extranjera se encuentra entre 0.5% y 3%; mientras que la volatilidad de los depósitos en moneda nacional se encuentra entre 0.5% y 1.5%, salvo mayores volatilidades presentadas para moneda extranjera de los meses de diciembre de 2015, de setiembre de 2016, de abril y octubre de 2017 y marzo de 2020.

Figura 7. Costo de Financiamiento



Fuente: SBS, Elaboración Propia

En la figura 7 se puede observar que el costo de financiamiento viene presentando una tendencia lateral; en cuyas series son de variaciones mensuales.

Para la estimación del costo de financiamiento de depósitos se utilizó la variable proxy tasa implícita de depósitos calculada a partir de la ratio de gastos en intereses mensuales sobre el promedio de depósitos del mismo mes obtenidos desde los estados de ganancias y pérdidas y balance general, respectivamente, publicados por la SBS. Dicha información corresponde a la Banca Múltiple del sistema financiero peruano. Por lo cual, para contrastar todas las hipótesis planteadas, se realizó las siguientes estimaciones utilizando el modelo GARCH y VAR como método de estimación.

En este sentido, se estimó el efecto del riesgo de liquidez sobre el costo de financiamiento de la banca múltiple teniendo en consideración las diferencias entre depósitos jurídico, natural y depósitos en moneda nacional, extranjera; para la presente investigación se trabajó con cuatro Modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) y se analizó las funciones impulso respuesta ante shocks de variaciones de depósitos. En primer lugar, se presentó las pruebas de raíz unitaria, el número de rezagos óptimos y la prueba de causalidad de Granger. Seguidamente, en base a los modelos VAR estimados se calculó las funciones impulso respuesta. Cabe mencionar que se estimó los modelos con la volatilidad GARCH. Los resultados de las pruebas de raíz unitaria para las cinco variables: volatilidad jurídica (σ jurídico), volatilidad natural (σ natural), volatilidad moneda nacional (σ nacional), volatilidad moneda extranjera (σ extranjera) y costo de financiamiento (CFt) en niveles con constante y sin tendencia muestra que no son estacionarias. Al realizar las pruebas de raíz unitaria con un nivel de confianza del 95% se muestra que las cinco variables en primeras diferencias sí son estacionarias.

El primer modelo a estimar relaciona la volatilidad de los depósitos Jurídicos con el costo de financiamiento. Para ello primero se selecciona el número de rezagos óptimo p en función del criterio de Akaike (AIC) (Tabla 3).

$$CF_t = 0.011 + 0.40 \sigma_{t-1}^{juridicos} - 0.0064CF_{t-1}$$

Los resultados muestran que el número de rezagos elegido (*) por el Criterio de Ajuste Schwarz al 5 % de nivel de significancia es 1.

Tabla 3. Resultados de la estimación Var del Modelo 1

variable	costo de financiamiento		volatilidad juridica	
Costo de financiamiento t-1	-0.00064	(0.00055)	-0.00542	(0.11507)
volatilidad juridica t-1	0.402807	(-0.04926)	-12.38769	(-10.2449)
constante	0.011073	(-0.00238)	0.033656	(-0.02591)
Akaike AIC	-15.29565		-4.620614	
Schwarz SC	-14.92732		-4.252283	

Fuente: Elaboración Propia

El segundo modelo a estimar relaciona la volatilidad de los depósitos de personas naturales con el costo de financiamiento. Para ello se selecciona el número de rezagos óptimo p en función del criterio de Akaike (AIC) (Tabla 4).

$$CF_t = 0.00639 - 0.788053 \sigma_{t-1}^{natural} + 0.929156CF_{t-1}$$

Los resultados muestran que el número de rezagos elegido (*) por el Criterio de Ajuste Schwarz (SC) al 5% de nivel de significancia es 1.

Variable	Costo de financiamiento _t	Volatilidad Natural _t
Costo de financiamiento _{t-1}	0.929156 (-0.03508)	0.000133 (-0.00062)
Volatilidad Natural _{t-1}	-0.788053 (-1.49905)	-0.07168 (-0.02651)
Constante	0.00639 (-0.00142)	0.000195 (-0.000250)
Akaike AIC	-8.16551	-16.23587
Schwarz SC	-7.723555	-15.79388

Fuente: Elaboración Propia

El tercer modelo a estimar relaciona la volatilidad de los depósitos en moneda extranjera con el costo de financiamiento. Para ello se selecciona el número de rezagos óptimo p en función del criterio de Akaike (AIC) (Tabla 5).

$$CF_t = 0.004845 + 0.000199\sigma_{t-1}^{extranjera} + 0.96909CF_{t-1}$$

Los resultados muestran que el número de rezagos elegido por el Criterio de Ajuste AIC al 5% de nivel de significancia es 1. Asimismo, el número de rezagos elegido se confirma con el análisis de autocorrelación de los residuos de la estimación.

Tabla 5. Resultado de la Estimación VAR del Modelo 3

Variable	Costo de financiamiento _t	Volatilidad Extranjera _t
Costo de financiamiento _{t-1}	0.96909 (-0.02549)	-3.624868 (-2.94596)
Volatilidad Extranjera _{t-1}	0.000199 (-0.00063)	-0.261228 (-0.07244)
Constante	0.004845 (-0.00087)	0.255093 (-0.10105)
Akaike AIC	-8.51271	0.987276
Schwarz SC	-8.26837	1.231616

Fuente: Elaboración Propia

El cuarto modelo a estimar relaciona la volatilidad de los depósitos en moneda nacional con el costo de financiamiento. Para ello primero se selecciona el número de rezagos óptimo p en función del criterio de Akaike (AIC) (Tabla 6).

$$CF_t = 0.11 + 0.03\sigma_{t-1}^{nacional} + 0.39\sigma_{t-2}^{nacional} - 0.26\sigma_{t-3}^{nacional} - 0.15\beta_{11}\sigma_{t-4}^{nacional} - 0.0015CF_{t-1} + 0.0066\beta_{12}CF_{t-2} - 0.0072\beta_{12}CF_{t-3} - 0.0027CF_{t-4}$$

Los resultados muestran que el número de rezagos elegido por el Criterio de Ajuste AIC al 5 % de nivel de significancia es 4. Asimismo, el número de rezagos elegido se confirma con el análisis de autocorrelación de los residuos de la estimación.

Tabla 6. Resultados de la estimación Var del Modelo 4

variable	costo de financiamiento		volatilidad moneda nacional	
Costo de financiamiento t-1	-0.0015	-0.00295	0.910097	-0.0321
Costo de financiamiento t-2	0.006657	-0.00315	0.001941	-0.03426
Costo de financiamiento t-3	-0.007225	-0.00303	0.016652	-0.03302
Costo de financiamiento t-4	-0.002713	-0.0029	0.040298	-0.03152
volatilidad moneda nacional t-1	0.03128	-0.12741	1.399424	-1.3871
volatilidad moneda nacional t-2	0.39901	-0.11611	-0.575047	-1.26413
volatilidad moneda nacional t-3	-0.264805	-0.13837	-2.666014	-1.50649
volatilidad moneda nacional t-4	-0.155595	-0.12437	0.448001	-1.35403
constante	0.011073	-0.00238	0.033656	-0.02591
Akaike AIC	-10.97876		-6.203615	
Schwarz SC	-10.47695		-5.701813	

Fuente: Elaboración Propia

Mediante la estimación VAR se determina si una variable es explicada por los rezagos de la otra variable del modelo VAR más que por sus propios rezagos. Asimismo, el Test de Causalidad de Granger identifica cuales de las variables del modelo VAR son significativas para predecir a las variables dependientes.

Luego de aplicar el Test de Causalidad de Granger al cuarto modelo se observa que los estadísticos son significativos, lo cual implica que la volatilidad en moneda nacional si causa al costo de financiamiento y que el costo de financiamiento no causa a la volatilidad en moneda nacional. Sin embargo, al aplicar el mismo test al primer, segundo y tercer modelo; el costo de financiamiento y volatilidad, no se encuentran estadísticos significativos (Tabla 7).

Tabla 7. Test de Causalidad de Granger

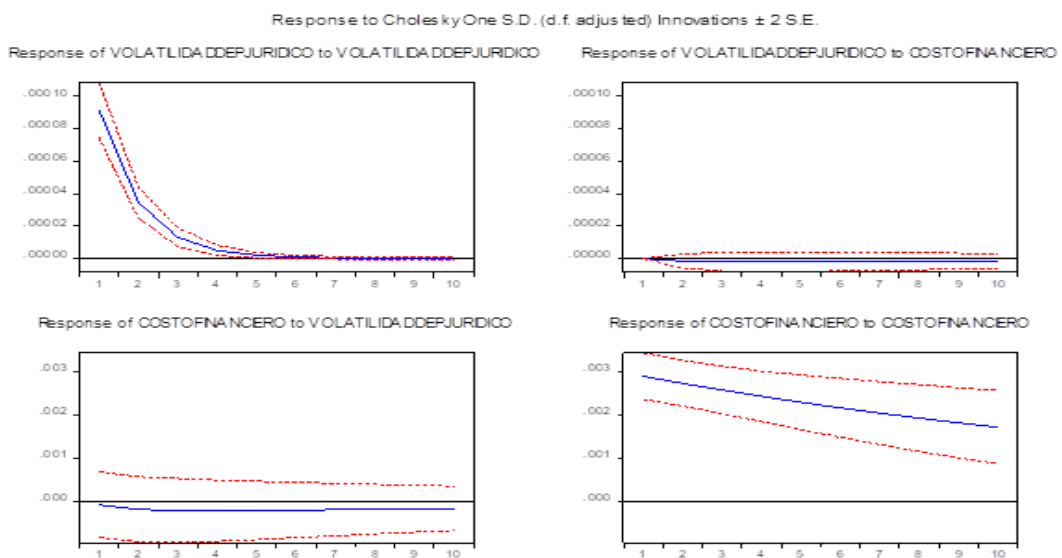
Costo de financiamiento	Chi-sq	Prob.	Costo de financiamiento	Chi-sq	Prob.
Volatilidad Jurídico	3.073086	0.3805	Volatilidad Natural	0.276363	0.5991
All	3.073086	0.3805	All	0.276363	0.5991

Costo de financiamiento	Chi-sq	Prob.	Costo de financiamiento	Chi-sq	Prob.
Volatilidad Extranjera	0.101024	0.7506	Volatilidad Nacional	13.13702	0.0106
All	0.101024	0.7506	All	13.13702	0.0106

Fuente: Elaboración Propia

Para analizar el efecto de la volatilidad de los depósitos Jurídicos sobre el costo de financiamiento de los cuatro bancos con mayor participación en el sistema financiero peruano se observa las funciones impulso respuesta.

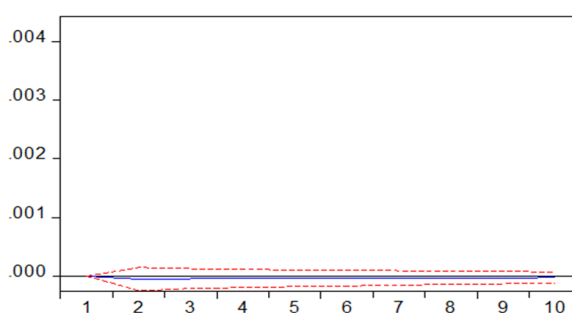
Figura 8. Funciones Impulso Respuesta de Costo de Financiamiento a Volatilidad Jurídico del Modelo 1



Fuente: SBS, Elaboración Propia

En los depósitos jurídicos los factores externos adversos, inestabilidad del sistema financiero o decisiones del banco central con respecto a la tasa de referencia pueden determinar las decisiones de los depositantes mayoristas para retirar sus fondos de los bancos, como consecuencia los bancos se ven más expuestos al riesgo de liquidez por dejar de contar con fondos que le permiten financiar sus colocaciones de créditos y cumplir con sus obligaciones financieras. En estas condiciones las entidades bancarias para renovar el retiro de depósitos o reemplazarlos con otros fondos recurren al financiamiento inmediato como los depósitos mayoristas, los cuales obedecen en principio a la tasa de interés que reciben como pago. Cabe señalar que en este escenario los depositantes mayoristas requieren una mayor tasa de interés para depositar sus fondos. En vista de ello y ante mayor necesidad de liquidez por parte de las entidades bancarias, las mismas van a preferir pagar una mayor tasa de interés por estos depósitos de los que paga en escenarios normales, no sólo porque son menos costosos que los depósitos minoristas y otros tipos de financiamiento como los adeudados o emisiones sino porque son más rápidos de atraer en el corto plazo.

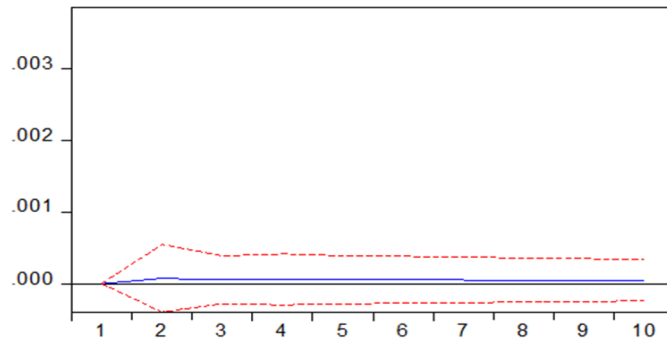
Figura 9. Funciones Impulso Respuesta de Costo de Financiamiento a Volatilidad Natural del Modelo 2



Fuente: SBS, Elaboración Propia

Los depósitos de personas naturales no reaccionan tan rápido no solo porque están cubiertos por un seguro de depósitos sino porque tienen mayor conocimiento del mercado financiero. Cuando el depositante natural toma conocimiento de las condiciones adversas la posibilidad de retirar sus depósitos es mayor, aunque con una reacción más tardía que el depositante jurídico. Para retener los depósitos de personas naturales el banco debe de pagar una mayor tasa de la que ya paga; sin embargo, ante este escenario al banco le cuesta más retener los depósitos minoristas que los depósitos mayoristas. En ese sentido, a medida que los depósitos de personas naturales van disminuyendo los costos de financiamiento también disminuyen. Con lo argumentado y lo mostrado en las funciones impulso respuesta para el segundo modelo, ver figura 9, queda demostrado que a mayor riesgo de liquidez generado por el mayor retiro de depósitos de personas naturales origina que el costo de financiamiento del banco disminuya. Cabe señalar que el riesgo de liquidez generado por el retiro de los depósitos de personas jurídicas no solo es mayor por su volatilidad sino también por su mayor exposición dado que sus saldos son muchos más grandes que los depósitos de personas naturales. Es decir, el retiro de un solo depósito de una persona jurídica puede generar riesgo de liquidez mucho mayor de lo que ocasionaría el retiro de un solo depósito de una persona natural.

Figura 10. Funciones Impulso Respuesta de Costo de Financiamiento a Volatilidad Extranjera del Modelo 3

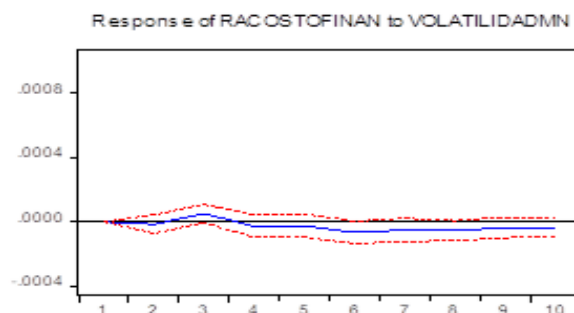


Fuente: SBS, Elaboración Propia

Los depósitos en moneda extranjera son afectados por los factores externos adversos, inestabilidad del sistema financiero debido a que ante crisis los depositantes tienden a querer depósitos en monedas extranjeras más estables como consecuencia los bancos se ven más expuestos al riesgo de liquidez por dejar de contar con fondos que le permiten financiar sus colocaciones de créditos y cumplir con sus obligaciones financieras. En este sentido, las funciones impulso respuesta demuestran que un choque de riesgo de liquidez generado por el retiro de depósitos moneda extranjera ocasiona mayores costos de financiamiento al banco.

Los depósitos en moneda nacional son afectados por los factores externos adversos, inestabilidad del sistema financiero debido a que ante crisis los depositantes tienden a querer depósitos en monedas extranjeras más estables como consecuencia los bancos se ven más expuestos al riesgo de liquidez por dejar de contar con fondos que le permiten financiar sus colocaciones de créditos y cumplir con sus obligaciones financieras. En este sentido, las funciones impulso respuesta demuestran que un choque de riesgo de liquidez generado por el retiro de depósitos jurídicos ocasiona mayores costos de financiamiento al banco.

Figura 11. Funciones Impulso Respuesta de Costo de Financiamiento a Volatilidad Natural del Modelo 4



Fuente: SBS, Elaboración Propia

Cabe precisar que los resultados obtenidos con el proxi Garch (volatilidades calculadas con la metodología Garch (p, q) llegan a la misma conclusión para el financiamiento de depósitos en moneda nacional. Asimismo, para el financiamiento de depósitos de persona natural, jurídica y moneda extranjera

los modelos no encuentran una relación significativa. A continuación, se muestra las pruebas realizadas para contrastar el modelo:

Tabla 8. Pruebas y sus reglas de decisión

Prueba	Hipótesis	Probabilidad
Prueba de Normalidad	Ho: Los residuos siguen una distribución normal multivariada. Ha: Los residuos no siguen una distribución normal multivariada.	$p < 0.05$: se rechaza la Ho, se acepta la Ha. $p > 0.05$: se acepta la Ho, se rechaza la Ha.
Prueba de Auto correlación	Ho: No hay autocorrelación. Ha: Hay autocorrelación.	$p < 0.05$: se rechaza la Ho, se acepta la Ha. $p > 0.05$: se acepta la Ho, se rechaza la Ha.
Prueba White	Ho: No existe heterocedasticidad multivariada en el modelo. Ha: Si existe heterocedasticidad multivariada en el modelo.	$p < 0.05$: se rechaza la Ho, se acepta la Ha. $p > 0.05$: se acepta la Ho, se rechaza la Ha.
Prueba de Granger	Ho: La variable independiente no causa en el sentido de Granger a la variable dependiente. Ha: La variable independiente si causa en el sentido de Granger a la variable dependiente.	$p < 0.05$: se rechaza la Ho, se acepta la Ha. $p > 0.05$: se acepta la Ho, se rechaza la Ha.

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, de acuerdo con la hipótesis general planteada, se observó que el riesgo de liquidez de la Banca Múltiple del sistema Financiero Peruano a través de las volatilidades de los depósitos al menos una genera efecto sobre la rentabilidad de la banca múltiple a través del costo de financiamiento, teniendo en consideración las diferencias entre financiamiento jurídico, financiamiento natural, financiamiento en moneda extranjera y nacional. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

De acuerdo con la primera hipótesis específica planteada, se observó que el primer modelo econométrico VAR cumplió con todas las pruebas, sin embargo, en la prueba de Granger se estimó que la volatilidad de personas jurídicas no explica el comportamiento del costo de financiamiento. Por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

En el caso de la segunda hipótesis específica planteada, se observó que el segundo modelo econométrico VAR cumplió con todas las pruebas, sin embargo, en la prueba de Granger se estimó que la volatilidad de personas naturales no explica el comportamiento del costo de financiamiento. Por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Respecto a la tercera hipótesis específica planteada, se observó que el tercer modelo econométrico VAR cumplió con todas las pruebas, sin embargo, en la prueba de Granger se estimó que la volatilidad en moneda extranjera no explica el comportamiento del costo de financiamiento. Por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Finalmente, de acuerdo con la cuarta hipótesis específica planteada, se observó que el cuarto modelo econométrico VAR cumplió con todas las pruebas, además, en la prueba de Granger se estimó que la volatilidad de personas jurídicas si explica el comportamiento del costo de financiamiento. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

5. Discusión

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación difiere a la investigación previa de Moreno (2019), quien al investigar en Perú, pudo establecer que la volatilidad mayorista (personas jurídicas) si causa al costo de financiamiento y que el costo de financiamiento si causa a la volatilidad mayorista (personas jurídicas), en cambio en la presente investigación se ha podido concluir que la volatilidad de depósitos en moneda nacional es la que causa al costo de financiamiento, pero no el costo de financiamiento a la volatilidad. Además, en este trabajo se ha visto que la volatilidad de depósitos de personas jurídicas, natural y en moneda extranjera no causan al costo de financiamiento y tampoco el costo de financiamiento causan a las volatilidades mencionadas.

Por otro lado el presente trabajo de investigación coincide con lo encontrado por Gómez & González (2007) en Bolivia, quien determino que la volatilidad de personas naturales es más estable que las volatilidades de personas jurídicas, de la misma manera en nuestro trabajo se ha podido concluir lo mismo, puesto que las volatilidades de personas naturales son más estables debido a que los shocks de los depósitos de personas naturales son menos sensibles a cambios económicos del entorno.

Además los resultados obtenidos coinciden con Gavilanes (2016) quien en Ecuador determinó que las instituciones financieras de hoy necesitan poder cumplir con sus obligaciones contractuales, y los reguladores tienen las herramientas adecuadas para evaluar su liquidez y rentabilidad y asegurarse de tener suficiente capital para prepararse. Respete los compromisos a corto plazo.

Es concordante con Gutierrez & Tapia (2019) quienes afirman que en el Perú la liquidez representa la facilidad de uso, la rapidez y el deterioro en la conversión de activos líquidos en bonos del Tesoro. En resumen, la liquidez es un activo que mide si ciertamente se puede lograr en el corto plazo sin perderla. La liquidez refleja la capacidad de una empresa para respaldar la deuda a corto plazo, por lo que evalúa la solidez financiera de una empresa frente a cambios imprevistos en las condiciones del mercado y, en última instancia, no los detecta.

Por lo cual, en definitiva para reducir el riesgo de liquidez coincidimos con Baños et al. (2011) y González et al. (2002), quienes determinaron en El Salvador y España respectivamente, que la rentabilidad es una medida financiera que evalúa el éxito o fracaso de la operación de un negocio. Una medida de desempeño que el capital genera por sí solo durante un período de tiempo.

Finalmente, tomamos en relevancia lo determinado por Moreno (2019), ya que al igual que en la presente investigación, determina que la banca grande conformada por los cuatro bancos con mayor participación en el sistema financiero peruano se financia principalmente de depósitos del público, cuya composición se encuentra diversificada entre depósitos vista, ahorros y plazo. Los depósitos vista y ahorros son considerados menos estables debido a que pueden ser retirados sin previo aviso complicando su pronóstico de liquidez por parte de los bancos, además como resultado la volatilidad mayorista (personas jurídicas) causa al costo de financiamiento y el costo de financiamiento si causa a la volatilidad mayorista (personas jurídicas).

6. Conclusión

Se concluye que el riesgo de liquidez medido por la volatilidad de depósitos en moneda nacional si explica el comportamiento del costo de financiamiento, pero el costo de financiamiento no explica a la volatilidad de depósitos en moneda nacional. Las volatilidades de depósitos en moneda extranjera, personas naturales y jurídicas no explican al costo de financiamiento y tampoco el costo de financiamiento explican a las volatilidades mencionadas.

Además, la volatilidad jurídica, la volatilidad natural y la volatilidad en moneda extranjera no logran explicar el comportamiento del costo de financiamiento; por el contrario, la volatilidad en moneda nacional si logra explicar el comportamiento del costo de financiamiento.

Referencias

- Abdul-Rahman, A., Sulaiman, A. A., & Mohd Said, N. L. H. (2018). Does financing structure affects bank liquidity risk? *Pacific-Basin Finance Journal*, 52, 26–39. <https://doi.org/10.1016/J.PACFIN.2017.04.004>
- Acharya, V. V., & Pedersen, L. H. (2005). Asset pricing with liquidity risk. *Journal of Financial Economics*, 77(2), 375–410. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2004.06.007>
- Arias Rodríguez, F., Gaitán Maldonado, C., & López Velandia, J. (2014). Las entidades financieras a lo largo del ciclo de negocios: ¿Está el ciclo financiero sincronizado con el ciclo de negocios? *Ensayos Sobre Política Económica*, 32(75), 28–40. <https://doi.org/10.1016/j.espe.2014.09.001>
- Ayón, G., Pluas, J., & Ortega, W. (2020). El apalancamiento financiero y su impacto en el nivel de endeudamiento de las empresas. *Fipcaec*, 5(17), 117–136. <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/188/302>
- Banks, E. (2005). Liquidity Risk Defined. *Liquidity Risk*, 3–13. https://doi.org/10.1057/9780230508118_1
- Baños Moreno, E. E., Perez Rochac, I. L., & Vasquez Argueta, A. S. (2011). *Estrategias financieras para minimizar el riesgo de liquidez en las empresas del Municipio de San Salvador, dedicadas a la importacion y comercializacion de piso ceramico*. (Tesis pregrado, Universidad de El Salvador) <https://cutt.ly/KSuAJcm>
- Cabrera Rodríguez, W. A., Melo Velandia, L. F., & Parra Amado, D. (2014). Relación entre el riesgo sistémico del sistema financiero y el sector real: un enfoque FAVAR. *Ensayos Sobre Política Económica*, 32(75), 1–22. <https://doi.org/10.1016/J.ESPE.2014.08.001>
- Cermeño, R., & Roa, M. J. (2013). Desarrollo financiero, crecimiento y volatilidad: Revisión de la literatura reciente. *Gemla*. <https://cutt.ly/OSuANGH>
- Cheela, V. R. S., Dubey, B., & John, M. (2019, June 23). *Temporal Assessment to Identify Smart Sustainable Indicators for Municipal Solid Waste Management Systems in Developed Countries – An Indian Case Study*. [Conference] International Conference on Resource Sustainability–Cities (icRS Cities), Australia. <https://ssrn.com/abstract=3408627>
- Cornett, M. M., McNutt, J. J., Strahan, P. E., & Tehranian, H. (2011). Liquidity risk management and credit supply in the financial crisis. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 297–312. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2011.03.001>
- DasGupta, B., & Kaligounder, L. (2014). On global stability of financial networks. *Journal of Complex Networks*, 2(3), 313–354. <https://doi.org/10.1093/COMNET/CNU004>
- Delfiner, M., Lippi, C., & Del Canto, A. (2007). *La administración del riesgo de liquidez en el sistema financiero argentino*. <https://cutt.ly/TSuSgqU>
- Dinger, V. (2009). Do foreign-owned banks affect banking system liquidity risk? *Journal of Comparative Economics*, 37(4), 647–657. <https://doi.org/10.1016/J.JCE.2009.04.003>
- Drehmann, M., & Nikolaou, K. (2013). Funding liquidity risk: Definition and measurement. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2173–2182. <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2012.01.002>
- Gatev, E., & Strahan, P. E. (2009). Liquidity risk and syndicate structure. *Journal of Financial Economics*, 93(3), 490–504. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2008.10.004>
- Gavilanes Maria. (2016). *El riesgo de liquidez y la rentabilidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Maquita Cushun Ltda., de la parroquia Quisapincha del cantón Ambato*. (Tesis pregrado, Universidad de Ambato) <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23648/1/T3712i.pdf>

- Ghenimi, A., Chaibi, H., & Omri, M. A. B. (2017). The effects of liquidity risk and credit risk on bank stability: Evidence from the MENA region. *Borsa Istanbul Review*, 17(4), 238–248. <https://doi.org/10.1016/J.BIR.2017.05.002>
- Gómez Soto, F., & González Vega, C. (2007). Determinantes del riesgo de liquidez y volatilidad diferenciada de los depósitos en el sistema financiero boliviano. Desempeño de las entidades de microfinanzas ante múltiples shocks sistémicos. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 8, 53–86. <https://doi.org/10.35319/lajed.20078190>
- González, A. L., Correa, A., & Acosta, M. (2002). Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, XXXI(112), 395–429.
- Gutierrez Janampa, J. A., & Tapia Reyes, J. P. (2019). *Relación entre liquidez y rentabilidad de las empresas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, 2005-2014* (Vol. 53, Issue 9). <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/466>
- Hassan, M. K., Khan, A., & Paltrinieri, A. (2019). Liquidity risk, credit risk and stability in Islamic and conventional banks. *Research in International Business and Finance*, 48, 17–31. <https://doi.org/10.1016/J.RIBAF.2018.10.006>
- Hong, H., Huang, J. Z., & Wu, D. (2014). The information content of Basel III liquidity risk measures. *Journal of Financial Stability*, 15, 91–111. <https://doi.org/10.1016/J.JFS.2014.09.003>
- Imbierowicz, B., & Rauch, C. (2014). The relationship between liquidity risk and credit risk in banks. *Journal of Banking & Finance*, 40(1), 242–256. <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2013.11.030>
- Jiménez, L. F., & Manuelito, S. (2011). América Latina: Sistemas financieros y financiamiento de la inversión. Diagnósticos y propuestas. *Revista de La CEPAL*, (103), 47–75. <https://doi.org/10.18356/050898ab-es>
- Jo, Y., Kim, J., & Santos, F. (2022). The impact of liquidity risk in the Chinese banking system on the global commodity markets. *Journal of Empirical Finance*, 66, 23–50. <https://doi.org/10.1016/J.JEMPFIN.2021.12.003>
- Jorion, P. (2009). Risk Management Lessons from the Credit Crisis. *European Financial Management*, 15(5), 923–933. <https://doi.org/10.1111/J.1468-036X.2009.00507.X>
- Khan, M. S., Scheule, H., & Wu, E. (2017). Funding liquidity and bank risk taking. *Journal of Banking & Finance*, 82, 203–216. <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2016.09.005>
- Klinger, T., & Teplý, P. (2014). Systemic risk of the global banking system – An agent-based network model approach. *Prague Economic Papers*, 1, 24–41. <https://doi.org/10.18267/J.PEP.471>
- Lee, K. H. (2011). The world price of liquidity risk. *Journal of Financial Economics*, 99(1), 136–161. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2010.08.003>
- Lozano-Espitia, I., Vargas-Herrera, H., & Rodríguez-Niño, N. (2017). Financial transaction tax and banking margins: An empirical note for Colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, 35(83), 154–160. <https://doi.org/10.1016/j.espe.2017.03.001>
- Marichal, C. (2013). *Nueva historia de las grandes crisis financieras: una perspectiva global, 1873-2008*. Editorial Sudamericana-Debate
- Martínez, M. A., Nieto, B., Rubio, G., & Tapia, M. (2005). Asset pricing and systematic liquidity risk: An empirical investigation of the Spanish stock market. *International Review of Economics & Finance*, 14(1), 81–103. <https://doi.org/10.1016/J.IREF.2003.12.001>
- Mendoza Bellido, W. (2014). *Cómo investigan los economistas? Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. Fondo Editorial
- Moreno Quispe, A. R. (2019). *Impacto del riesgo de liquidez en la rentabilidad del sistema financiero peruano*. (Tesis pregrado, Pontificia Universidad Católica Del Perú) <https://cutt.ly/qSuSOJH>
- Nier, E., Yang, J., Yorulmazer, T., & Alentorn, A. (2007). Network models and financial stability. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 31(6), 2033–2060. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2007.01.014>
- Ochoa Setzer, G. (2002). *Administración financiera*. Mc Graw-Hill
- Pennacchi, G. (2006). Deposit insurance, bank regulation, and financial system risks. *Journal of Monetary Economics*, 53(1), 1–30. <https://doi.org/10.1016/J.JMONECO.2005.10.007>
- Rivera Godoy, J. A., & Alarcon Morales, D. S. (2012). El cargo de capital en la evaluación del desempeño financiero de empresas innovadoras de confecciones de Cali. *Estudios Gerenciales*, 28(123), 85–100. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n123/v28n123a06.pdf>

- Rivillas, C. S., Gutiérrez, W. R., & Betancur, J. C. G. (2012). Estimación del riesgo de crédito en empresas del sector real en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 169–190. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70221-8](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70221-8)
- Sawada, M. (2010). Liquidity risk and bank portfolio management in a financial system without deposit insurance: Empirical evidence from prewar Japan. *International Review of Economics & Finance*, 19(3), 392–406. <https://doi.org/10.1016/J.IREF.2009.10.010>
- Schneider, B. (2008). *Resilience: cómo construir empresas exitosas en contextos de inestabilidad*. Jorge Pinto Books.
- Silva, W., Kimura, H., & Sobreiro, V. A. (2017). An analysis of the literature on systemic financial risk: A survey. *Journal of Financial Stability*, 28, 91–114. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2016.12.004>
- Smaoui, H., Mimouni, K., Miniaoui, H., & Temimi, A. (2020). Funding liquidity risk and banks' risk-taking: Evidence from Islamic and conventional banks. *Pacific-Basin Finance Journal*, 64, 101436. <https://doi.org/10.1016/J.PACFIN.2020.101436>
- Spiegel, M. M. (2022). Monetary policy spillovers under COVID-19: Evidence from lending by U.S. foreign bank subsidiaries. *Journal of International Money and Finance*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102550>
- Torres, J. A. S., & Rios, A. O. (2015). *Impacto de eventos sistémicos sobre el riesgo de liquidez del sistema financiero peruano*. SBS Documentos de Trabajo <https://cutt.ly/mSuSX3h>
- Trejo García, J. C., Martínez García, M. Á., & Venegas Martínez, F. (2017). Administración del riesgo crediticio al menudeo en México: una mejora econométrica en la selección de variables y cambios en sus características. *Contaduría y Administración*, 62(2), 399–418. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.02.006>
- Uquillas, A., & González, C. (2017). Determinantes macro y microeconómicos para pruebas de tensión de riesgo de crédito: un estudio comparativo entre Ecuador y Colombia basado en la tasa de morosidad. *Ensayos Sobre Política Económica*, 35(84), 245–259. <https://doi.org/10.1016/j.espe.2017.11.002>
- Wooldridge, J. M. (2006). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno: un enfoque moderno*. E. Paraninfo

AUTORES

Julio Cesar Quispe Mamani. Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Universidad de Valparaíso, Chile. Estudios concluidos en Doctorado en Economía y Políticas Públicas de la Universidad Nacional del Altiplano-Perú. Docente Auxiliar a Tiempo Completo de la Universidad Nacional del Altiplano-Perú.

Giovana Araseli Flores Turpo. Magister Scientiae en Contabilidad y Administración de la Universidad Nacional del Altiplano. Estudios concluidos de Doctorado en Administración de la Universidad Nacional del Altiplano Perú. Docente auxiliar a tiempo completo en la Facultad de Administración y Negocios Globales de la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua.

Wily Leopoldo Velásquez Velásquez. Magister Scientiae en Contabilidad y Administración de la Universidad Nacional del Altiplano, Estudios concluidos de Doctorado en Administración de la Universidad Nacional del Altiplano Perú. Docente contratado de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

Carmen Nievez Quispe Lino. Magíster en economía mención proyectos de inversión, Doctora en Economía y políticas públicas. Docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno, Facultad de Ingeniería Económica.

Daisy Silvia Choque Alanoca. Contador Público, docente contratado en el Instituto Tecnológico Privado del Altiplano, con estudios concluidos de Maestría en Auditoría y Tributación en la Universidad Nacional del Altiplano Perú.

Edgar Rolando Huarcaya Yana. Licenciado en Matemáticas, docente contratado la Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Urbanismo, Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, con estudios concluidos en la Maestría de Didáctica de la Matemática en la UNA PUNO.