



Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”



Facultad de Ciencias Económicas
Contables y Financieras

Escuela Profesional de Economía y Finanzas

TESIS

**EL CICLO ECONOMICO Y SU RELACION CON LA CARTERA DE NEGOCIOS
DEL SISTEMA BANCARIO**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

GIANELLA DEL CARMEN NORABUENA CASTRO

ASESOR

MG. ECON. RODOLFO JORGE ARAGON ROSADIO

HUACHO – PERÚ

2020

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

GIANELLA DEL CARMEN NORABUENA CASTRO

ASESOR

MG. ECON. RODOLFO JORGE ARAGON ROSADIO

ASESOR DE TESIS

.....

MG. ECON. RODOLFO JORGE ARAGON ROSADIO

JURADO EVALUADOR

.....

ECON. VICTOR RAUL LINGAN HERNANDEZ

PRESIDENTE

.....

MG. ECON. ELISEO OMAR MANDAMIENTO GRADOS

SECRETARIO

.....

ECON. WESSEL MARTIN CARRERA SALVADOR

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios padre todo poderoso que me guía desde los cielos y me protege, a mis padres por motivarme a seguir adelante y no dejarme rendir nunca y hacer posible mis sueños de lograr ser un buen profesional.

GIANELLA DEL CARMEN NORABUENA CASTRO

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy en especial a la Universidad José Faustino Sánchez Carrión por ser mi casa de estudios durante 5 años, también un agradecimiento a todos los profesores que me enseñaron en estos largos años el cual me forjaron como profesional.

Así mismo, quiero agradecer enormemente a mis padres ya que son ellos fuente de inspiración y deseos de seguir adelante, también a mis mejores amigos que siempre estuvieron apoyándome en cada momento.

INDICE

CONTRACARATULA	II
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
INDICE	VII
INDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE GRÁFICOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN	XIII

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases teóricas	7
2.2.1. Sistema financiero.....	7
2.2.2. Ratios de análisis del sistema financiero	11
2.2.3. Reporte crediticio consolidado	16
2.3. Definiciones conceptuales.....	19
2.4. Formulación de la hipótesis	23
2.4.1. Hipótesis general.....	23
2.4.2. Hipótesis específicas	23

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico.....	24
3.1.1. Tipo.....	24

3.1.2. Enfoque	24
3.2. Población y muestra	25
3.3. Operacionalización de variables e indicadores	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.4.1. Técnicas a emplear	25
3.4.2. Descripción de los instrumentos	26
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	26

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Modelos econométricos.....	27
4.2. Prueba conjunta del modelo	32
4.3. Detección de autocorrelación	34
4.4. Normalidad de los residuos	38
4.5. Prueba de heteroscedasticidad.....	40

CAPITULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión.....	42
5.2. Conclusiones	43
5.3. Recomendaciones.....	44

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Fuentes bibliográficas	45
-----------------------------------	----

ANEXOS

01. MATRIZ DE CONSISTENCIA	48
02. BASE DE DATOS (Instrumentos para la toma de datos)	50
03. TABLA T-STUDENT	53
04. TABLAS DISTRIBUCIÓN F DE FISHER	54

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ratio de Incumplimiento (RI).....	12
Tabla 2 Reporte crediticio consolidado	18
Tabla 3 Modelo lineal	27
Tabla 4 Modelo cuadrático	28
Tabla 5 Modelo hiperbólico.....	29
Tabla 6 Modelo exponencial.....	29
Tabla 7 Correlograma de residuos	35
Tabla 8 Prueba de Breusch-Godfrey	36
Tabla 9 Corrección de autocorrelación	37
Tabla 10 Prueba de White.....	40

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Estrés de Liquidez.....	13
Gráfico 2 Ratio cuota-ingreso.....	14
Gráfico 3 Relación entre liquidez y PBI.....	30
Gráfico 4 Relación entre TIA y el PBI.....	31
Gráfico 5 Relación entre la TIP y el PBI.....	31
Gráfico 6 Ciclo de la liquidez bancaria.....	32
Gráfico 7 Prueba F de Fisher.....	33
Gráfico 8 Forecast.....	34
Gráfico 9 Comportamiento de los residuos.....	38
Gráfico 10 Prueba de Jarque Bera.....	39
Gráfico 11 Prueba de normalidad de los residuos.....	39

RESUMEN

Objetivo: Determinar las fluctuaciones del ciclo económico dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019 **Método:** Para este caso, la metodología utilizada es descriptivo-explicativo por lo que se pretende que se describa y explique la influencia que tiene la variable del ciclo económico con respecto a la variable cartera de negocios del sistema bancario peruano. **Resultados:** La evolución de la liquidez del sistema bancario en el Perú en los años 2010 al 2019, tuvo su pico más alto en casi mediados del año 2010 y su punto más bajo fue a mediados del año 2016, donde se puede inferir que pudo haber ocurrido un problema de cartera incobrables que trajo como consecuencia tales resultados. **Conclusión:** En la economía peruana la cartera del sistema bancario se determina por factores externos de macro y microeconómico, en otras palabras, la morosidad de la cartera se ve influenciado por factores que tienen que ver con políticas internas que tienen los sistemas financieros y bancarios.

PALABRAS CLAVES: Sistema bancario, ciclo económico, crédito, cartera de morosidad

ABSTRACT

Objective: To determine the fluctuations of the economic cycle within the business portfolio of the Peruvian Banking System in the period 2010-2019 **Method:** For this case, the methodology detected is descriptive-explanatory, so it is intended to describe and explain the influence that It has the economic cycle variable with respect to the business portfolio variable of the Peruvian banking system. **Results:** The evolution of the liquidity of the banking system in Peru in the years 2010 to 2019, had its highest peak in almost mid-2010 and its lowest point was in mid-2016, where it can be inferred that there could have been had an uncollectible portfolio problem that resulted in stories results. **Conclusion:** In the Peruvian economy, the banking system's portfolio is determined by external macro and microeconomic factors, in other words, the delinquency of the portfolio is influenced by factors that have to do with internal policies that have the financial and banking systems.

KEY WORDS: Banking system, business cycle, credit, delinquency portfolio

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, hablar del sistema bancario es algo fundamental y sobre todo muy delicado ya que juega un papel muy importante en el correcto funcionamiento de nuestra economía peruana permitiendo así el crecimiento económico. Por tal motivo, es imprescindible señalar que los recursos que maneja el sistema bancario se distribuyan correctamente de los agentes con mayores superávits a los agentes con menos ingresos que vienen a ser los deficitarios logrando así que se logren mayores oportunidades para todos los ciudadanos.

Hay que tener en cuenta también que las empresas bancarias pueden presentar pérdidas reduciéndose el nivel de su liquidez, y una de las causas frecuentemente está dado por el tema de la morosidad, lo cual provoca la crisis e inestabilidad bancaria. Por tal motivo es necesario analizar a fondo la cartera del sistema bancario para ver detalladamente el nivel de morosidad por parte de los clientes ya que es este un factor de riesgo crediticio y muy preocupante para la entidad financiera.

Muchos de las entidades financieras que han quebrado en el pasado han sido principalmente por el tema de liquidez ya que han presentado altas tasas de morosidad por parte de su cartera de clientes. Por esta razón esta investigación aborda los problemas que presentan los sistemas bancarios por una mala cartera de clientes que al último terminará llevando a la liquidación final por parte de la entidad bancaria.

Posteriormente también se pretende evaluar cómo evolucionan las variables macroeconómicas como el PBI real sectorial, el riesgo país y la inflación con la cartera del sistema bancario analizándolo desde las tasas de intereses activos y pasivos que manejen estas entidades bancarias para luego dar las recomendaciones necesarias que ayuden a evitar este

tipo de inconvenientes y que el sistema bancario presente siempre un superávit que ayude al buen funcionamiento de la economía peruana.

En tal sentido, la presente investigación pretende analizar a fondo y detalladamente el impacto que tendría nuestra economía cuando el sistema bancario presente una morosidad por parte de su cartera de clientes utilizando modelos econométricos que nos ayuden a entender mejor el problema ya que la cartera en el sistema bancario peruano tiene una relación negativa con las actividades económicas.

Por otro lado, es preciso señalar que un buen manejo crediticio por parte de las entidades financieras ayudará a identificar la tasa de morosidad lo cual será de gran ayuda para realizar políticas de regulación que ayuden a mejorar y complementar la calidad de las carteras de todo el sistema bancario peruano.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Desde hace mucho tiempo que el tema de la morosidad en el sector crediticio afecta enormemente el sistema financiero ya que entran en una crisis insostenible ya que se ve perjudicado en su rentabilidad al no tener fondos con los intereses generados por los incumplimientos de pagos.

Este problema que impacta directamente en su rentabilidad se traduce en un problema de incumplimiento, éste a su vez le genera problema de rentabilidad y liquidez y por último le hace llegar a un problema de solvencia donde la entidad financiera se verá en una situación de pérdidas.

Hay que tener en cuenta que para que esto afecte a todo el sistema bancario nacional, todas las instituciones financieras tienen que estar en las mismas condiciones de una cartera de clientes morosos que desaten una crisis financiera nacional. Todo este análisis que involucra el nivel crediticio ha sido parte de muchas indagaciones desde años remotos siguiendo el patrón de la cartera de clientes morosos para ver su comportamiento.

Así mismo hay que tener en cuenta que, aunque la crisis financiera o bancaria esté relacionada con problemas de morosidad, en el caso peruano no es el único factor que provoque dicha crisis, ya que también se ve involucrado el tema de la dolarización, incremento en el tipo de cambio que puede provocar el incumplimiento de los que deben aumentando así las tasas de morosidad.

En nuestro país el tema de la morosidad es impactante, ya que según un informe que realizó Asbanc, en octubre de 2018 el índice de morosidad se incrementó en todo lo que va del año. Así mismo en enero, se ubicó en 3.12 %, un índice mucho mayor comparado al 0.08% del año 2017.

En el mes de febrero del 2018, el índice de morosidad aumentó a 3.24% esto a causa de problemas en el sector de construcción por tal razón los créditos es la fuente principal del sistema bancario y por tal razón es lo que contribuye a sus ingresos lo que hace que la gestión de créditos determine su estabilidad.

Por lo dicho anteriormente, la cartera de morosidad de las instituciones bancarias representan un papel muy importante ya que es necesario identificar el porcentaje de morosidad, sin embargo el mayor problema radica también en que no existe un indicador adecuado que permita medir dicho nivel de morosidad y poder tomar las medidas correspondientes para tales casos, por lo que la Superintendencia de Banca y Seguros, recomienda tres niveles de indicadores según la cartera y estos son la cartera atrasada, cartera de riesgo alto y la cartera pesada.

Al hablar de indicador de cartera atrasada, involucra las colocaciones que están vencidas o que están por vencer en comparación con el total de las colocaciones, en cuanto a la cartera de alto riesgo, viene a ser un ratio que involucra la calidad en los activos, incluye la colocación vencida, refinanciada y reestructurada, por último tenemos a la cartera pesada donde involucra las clasificaciones de clientes deficientes, dudosos y por consiguiente son los que generan pérdidas.

Aunque de estos 3 indicadores que se ha mencionado el que más se utiliza es el de la cartera atrasada, y el sistema financiero lo suele llamar “tasa de morosidad”, lo cual se obtiene de la información contable que las entidades financieras presentan y que suelen ser información pública.

Es cierto que tener una tasa muy alta de morosidad resulta perjudicial para el sistema bancario ya que de ello depende que tenga un nivel de liquidez alto y pueda cubrir sus obligaciones en el corto y largo plazo evitando un desastre financiero, por lo que en este trabajo investigativo se quiere medir esa brecha que hay en el nivel de morosidad y el nivel de liquidez que estas instituciones bancarias puedan tener y de esta manera lograr un buen clima entre los acreedores y el sistema financiero.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cómo fluctúa el ciclo económico dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo influye el ciclo económico en el nivel de liquidez del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cómo influye el ciclo económico en relación a la tasa de interés activo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cómo influye el ciclo económico en relación a la tasa de interés pasivo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar las fluctuaciones del ciclo económico dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la influencia que tiene el ciclo económico en el nivel de liquidez del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019
- Determinar la influencia que tiene el ciclo económico en relación a la tasa de interés activo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019
- Determinar la influencia que tiene el ciclo económico en relación a la tasa de interés pasivo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Así tenemos a (Rebaza Vargas, 2011) en su tesis sobre “la calidad de la cartera del sistema bancario y el ciclo económico” nos dice que “Para reducir sustancialmente los riesgos macroeconómicos que enfrenta el sistema bancario se debe empezar por el establecimiento de iniciativas reguladoras, tales como la internacionalización de los sistemas bancarios domésticos” lo cual es necesario entender que los bancos internacionales estabilizan de cierta manera a todo el sistema del banco del Perú, por ende es preciso que los bancos puedan acceder a financiamientos que vienen del extranjero lo cual es provechoso en una situación de crisis de nuestro sistema bancario. Hay que tener en cuenta también que para que exista estabilidad en nuestra economía debe existir una buena supervisión que ayude a reducir eficientemente las brechas económicas del sistema bancario.

También tenemos a (Aguilar, Camargo, & Morales Saravia, 2004) en su estudio sobre el “Análisis de la morosidad en el sistema bancario peruano” nos dice que “la cartera pesada es un indicador más fino de la calidad de la cartera a considerar, la totalidad del crédito que presenta cuotas en mora.” (p.89), en tal sentido, en su análisis especifica que no existe una diferenciación entre el comportamiento de la morosidad lo cual es un factor importante a considerar ya que empíricamente ha habido una marcada reestructuración entre su cartera de clientes.

Según (Paillacar Silva, Hidalgo Tupia, & Orellano Antunez, 2019) nos menciona que “el tratamiento de las operaciones extracontables en la normativa de la regulación bancaria influye en la calidad de la información contable del sistema bancario” por lo que es necesario conocer profundamente estos temas que ayudarán al crecimiento crediticio del sistema bancario sobre todo conociendo bien las normativas que regulan dicho sector ya que esto permitirá en el correcto manejo crediticio para reducir la morosidad bancaria.

Por otro lado, (Muñoz, 2018) en su informe del Banco Central de Reserva del Perú nos menciona sobre la solidez del sistema bancario lo cual hace reflejar gran parte la situación de nuestra economía, especialmente en el ámbito empresarial que es en donde se ve impactado en gran parte la solidez de los bancos por medio de su influencia en la calidad que tienen sus portafolios de créditos lo que al último hacen afectar el nivel de la solidez bancaria y a su reserva.

Así mismo, también nos menciona sobre una evidencia empírica donde el PBI, así como también las variables involucradas en el sistema bancario, como por ejemplo el costo que tienen los créditos, es factible proyectar los incidentes de cada una de las variables involucradas en la cartera de créditos de todo el sistema bancario. Por ende, como nos menciona (Muñoz, 2018), es de vital importancia conocer de forma correcta estas variables que nos ayudarán a identificar las brechas en la cartera de clientes que tienen las empresas bancarias.

Cabe destacar también que ciertos autores han tratado de buscar la manera de sensibilizar la tasa crediticia utilizando gastos provisionales como la calidad de la cartera para posibles estimadores, así por ejemplo tenemos a (Aparicio & Moreno, 2011) en su

informe sobre la calidad de la cartera crediticia en bancos y su ciclo económico en el Perú nos menciona que “el sistema financiero peruano está bajo un enfoque de provisiones de manera mixta así como el backward-looking para poder cubrir de esta manera las posibles pérdidas de la cartera de préstamos morosos, el forward-looking donde se pueden anticipar las posibles pérdidas y las provisiones cíclicas” (p.19) en tal sentido, cuando las empresas bancarias provisionan existe la manera de poder solventar posibles pérdidas en el corto plazo por lo que es un mecanismo de gran envergadura que se utilizan en los bancos desde varios años, pero es importante señalar que en el largo plazo es necesario implementar otro sistema que ayude a mejorar y evaluar el tema de la cartera que manejan los bancos.

Por último tenemos a (Tafur Bermudez, 2018) en su tesis sobre la calidad en la cartera crediticia y los riesgos en el sistema financiero donde nos dice que “el riesgo financiero se produce cuando hay la probabilidad de que exista un posible evento adverso en sus consecuencias” (p.34) por lo que se deduce que una buena cartera crediticia ayuda a mejorar la calidad financiera de las entidades bancarias por lo contrario si los pagos de sus clientes presentan atrasos entonces su calidad de cartera será muy mala y es precisamente lo que se quiere evitar, evaluando bien la si cartera de clientes que tienen los bancos y su capacidad de pago que éstos presenten, todo esto influirá en el buen manejo del sector empresarial bancario.

2.2. Bases teóricas

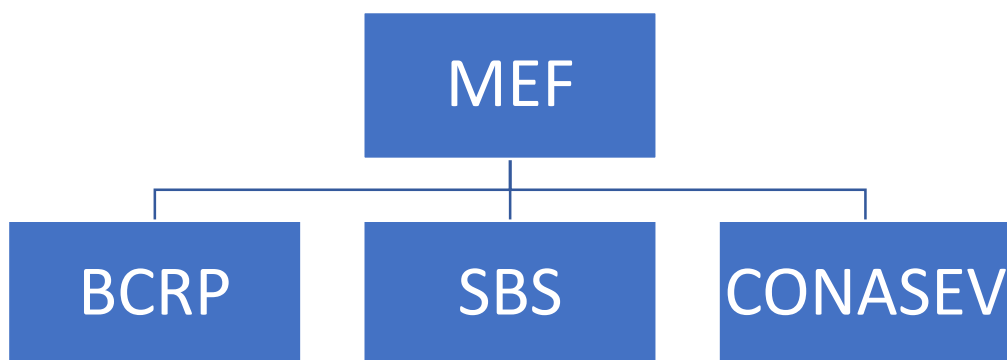
2.2.1. Sistema financiero

Está conformado por todas las instituciones de la economía peruana cuyo fin es interconectar la variable ahorro e inversión, dentro de este sistema se haya el sistema

bancario público y privado, y éste último también pueden ser comerciales, industriales o dedicados a los negocios, o en otros casos pueden ser mixtos.

Su principal función de todo este sistema es captar dinero de los superitarios para dárselos a los deficitarios, éste último está obligado a pagar un interés muy alto, en comparación con tasas muy pagas que paga esta entidad a los superitarios por entregar su dinero.

EL SISTEMA FINANCIERO BANCARIO PERUANO

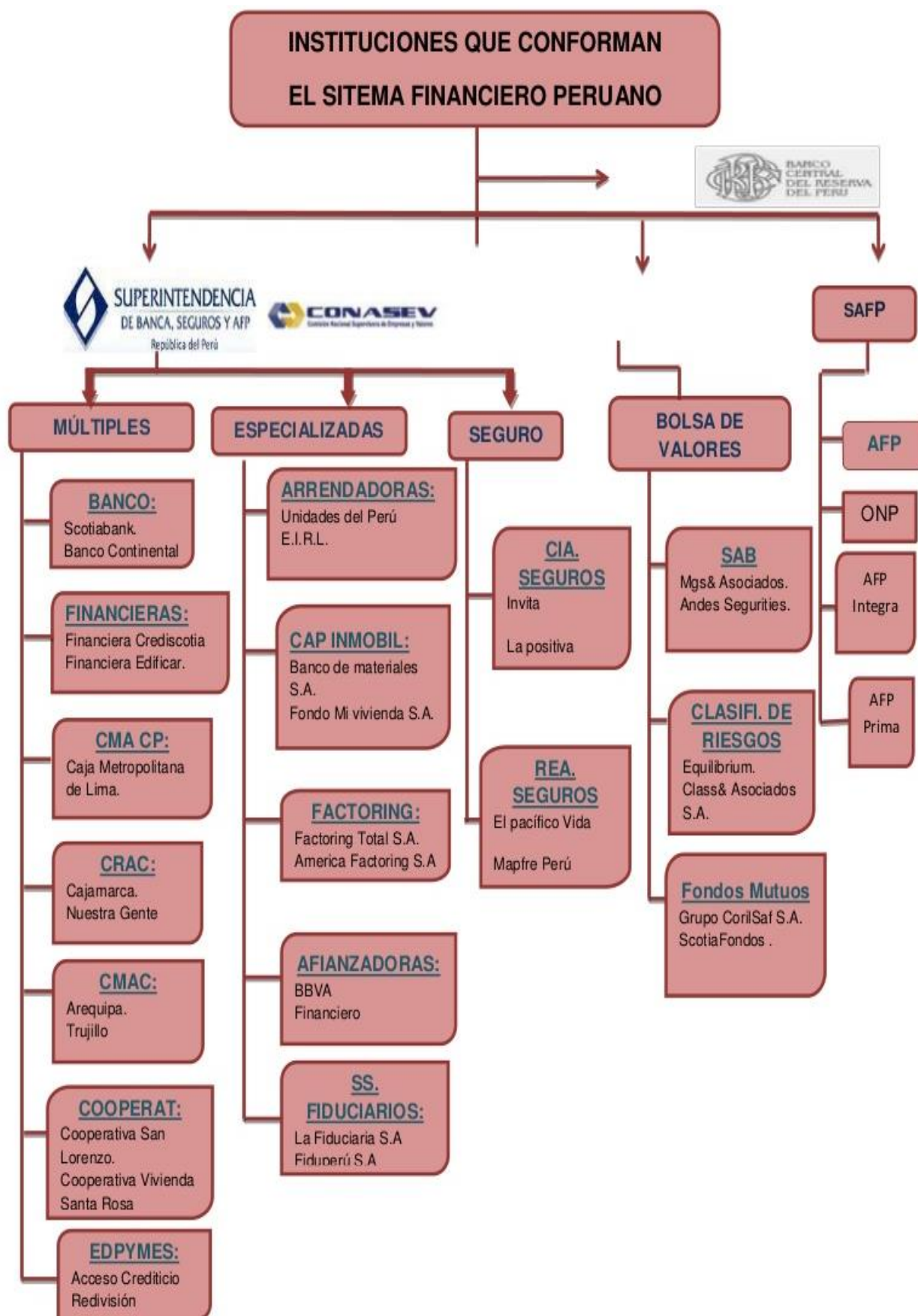


Empresas múltiples

Se encuentran en este rubro los bancos comerciales que utilizan el dinero del público y de su propio capital para ofrecer créditos y/o utilizarlos en operaciones de inversión en la bolsa de valores, además ofrecen servicios como garantías, compra o venta de moneda extranjera, emisión de cheques entre otros.

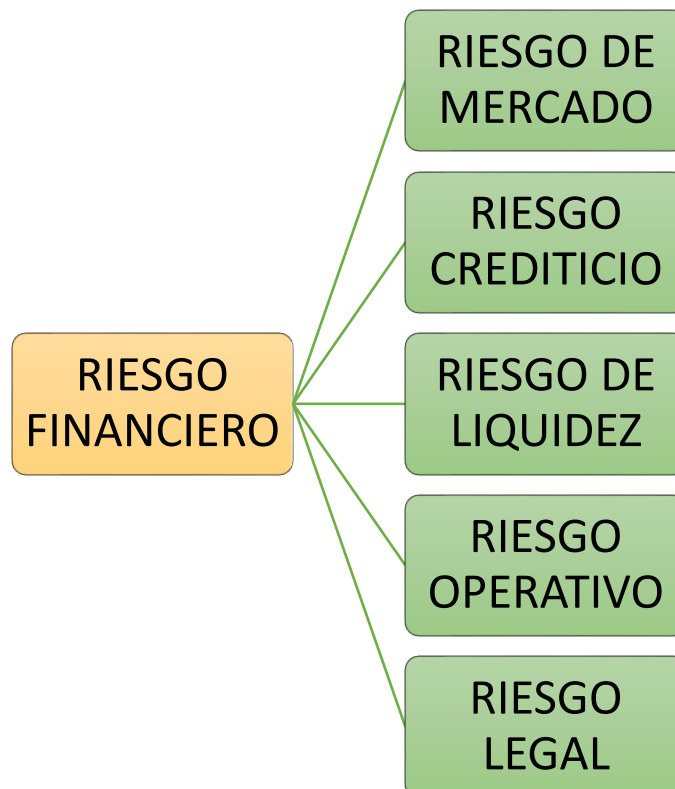
Empresas especializadas

Captan recursos del público y otorgan préstamos a mercados específicos a través de crédito de consumo, créditos a la pequeña y mediana empresa



Aunque todo el sistema bancario del Perú sea muy resistente financiera y económicamente soportando cualquier crisis, es muy importante analizar más de cerca todo el sistema de créditos para evitar cualquier problema que se pueda generar. Es preciso señalar también que cada aumento que se da a las pérdidas por vencimiento de créditos en un escenario malo, quiere decir que existe una gran probabilidad que los clientes no paguen a tiempo las obligaciones que tienen con el sistema financiero lo cual hará que tenga un impacto significativo dentro de sus portafolios.

Existen por lo general 5 tipos de riesgos financieros que se detallarán a continuación y que es preciso entender cómo afectan esto al sistema financiero ya que ello hará que afecte directamente a la institución financiera.



En este trabajo de investigación lo que se va a evaluar el riesgo crediticio y el riesgo de liquidez ya que en algún momento esto se da cuando los superitarios no pagan sus cuotas mensuales generando falta de liquidez al sistema financiero si es que este se produce en la mayoría de las entidades bancarias por lo que se debe analizar bien los créditos que se les hacen a estas personas que quieren los préstamos.

2.2.2. Ratios de análisis del sistema financiero

Ratio de incumplimiento (RI)

Este indicador tiende a aumentar cuando el escenario es desfavorable y por ende cuando aumenta la cantidad de morosidad de la cartera de clientes del sistema bancario, lo cual se debe a que la actividad económica se ha visto deteriorada.

Cuando se habla de créditos de nivel empresarial se ve involucrado las pequeñas y medianas empresas lo cual son más propensas a cualquier choque negativo, ya que no tienen la suficiente fortaleza económica y financiera y sumando el incremento de endeudamiento se verá afectado enormemente.

Es fundamental analizar el estado de solvencia de liquidez que tienen estas empresas bancarias ya que el objetivo principal es identificar de manera severa como estas empresas bancarias dejan de captar fondos.

A continuación, se muestra una tabla sobre la evaluación del ratio de incumplimiento donde se evalúa el tipo de crédito a través de empresas corporativas,

gran empresa, mediana empresa, pequeña empresa, microempresa, consumo e hipotecario.

Tabla 1 Ratio de Incumplimiento (RI)

Tipo de crédito	RI Inicial (%) dic-18	Cambio pp. respecto a RI inicial		
		Base dic-21	Estrés dic-21	Estrés Severo dic-21
Corporativo	0.01	0.03	0.5	1.4
Gran empresa	1.0	0.06	0.4	0.9
Mediana empresa	3.2	0.4	1.2	2.2
Pequeña empresa	7.6	0.9	1.6	2.2
Microempresa	7.0	0.8	1.2	1.6
Consumo	7.8	1.0	1.8	2.4
Hipotecario	1.5	0.1	0.5	0.7

Fuente: SBS

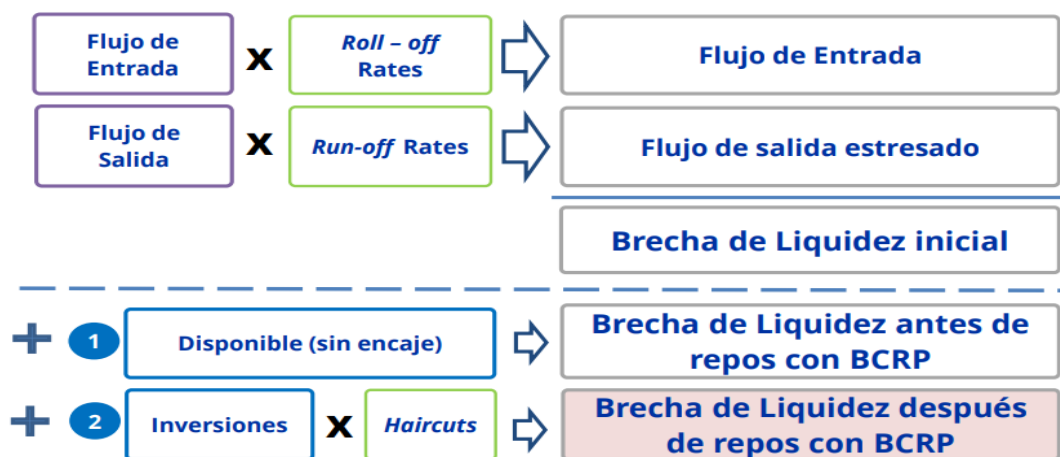
Prueba de estrés de liquidez

En estas pruebas lo que se quiere es la identificación del riesgo que hacen que las entidades bancarias fracasen al momento de obtener suficiente crédito para de esta manera poder cumplir con las obligaciones que puedan tener por una inesperada acción de los pasivos.

En consecuencia, esta prueba es una simulación de salida de los depósitos hechos, aunque estos estén enfocados a diferentes tipos de depósitos y de depositantes ya sean estas naturales o jurídicas, el cual este equivale casi el 18% de todo el depósito hecho en el sistema bancario durante el primer trimestre del año.

Si bien es cierto que el sistema financiero tiene que prestar su capital y el de los superitarios para generar un interés y pueda ganar, hay que evaluarse bien el tema de la capacidad de pago que tienen los clientes para que éste le pueda devolver, caso

contrario entraría en un estado de pérdida que le perjudicaría a la institución bancaria y si éste este se da en muchas instituciones bancarias, éste sería demasiado grave para la economía de un país, en especial en una economía como la peruana.



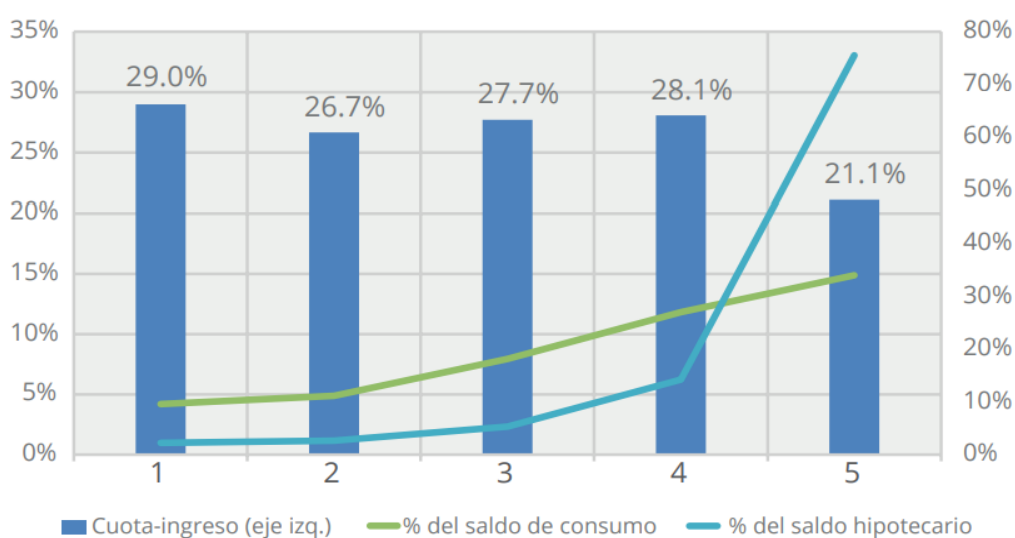
Fuente: SBS

Gráfico 1 Estrés de Liquidez

En resumen, se puede decir que esta prueba determina el nivel de liquidez en el periodo de un año para de esta manera poder enfrentar las salidas de flujos y esto es un escenario dado por lo que hay que tener en cuenta.

Como se ha dicho anteriormente, el sistema bancario es vulnerable ante posibles atrasos de cuotas de su cartera de clientes por lo que su nivel de endeudamiento puede aumentar drásticamente, para ello es necesario y conveniente analizar cuanto es el nivel que tiene de endeudamiento su cartera para que puedan tomar mejores decisiones en el futuro. Para este análisis se tiene en cuenta el ratio cuota-ingreso donde involucra mucha información con respecto a los préstamos, plazos y especialmente sobre la tasa de interés de cada cliente de su cartera.

Un análisis hecho en diciembre del 2018 nos dice que el saldo que hubo de la cartera de clientes del sistema bancario había ascendido a S/ 108 589 millones, por lo que el 59% correspondía a préstamos por consumo y el resto era por el tema de las hipotecas. Este análisis demuestra que el nivel de deuda en el sistema bancario era de 26.6%. Por consiguiente, aunque este promedio de endeudamiento no es demasiado alto, debemos tener en cuenta que podría haber un riesgo que sea mayor lo cual necesite que sean inspeccionados a detalles.



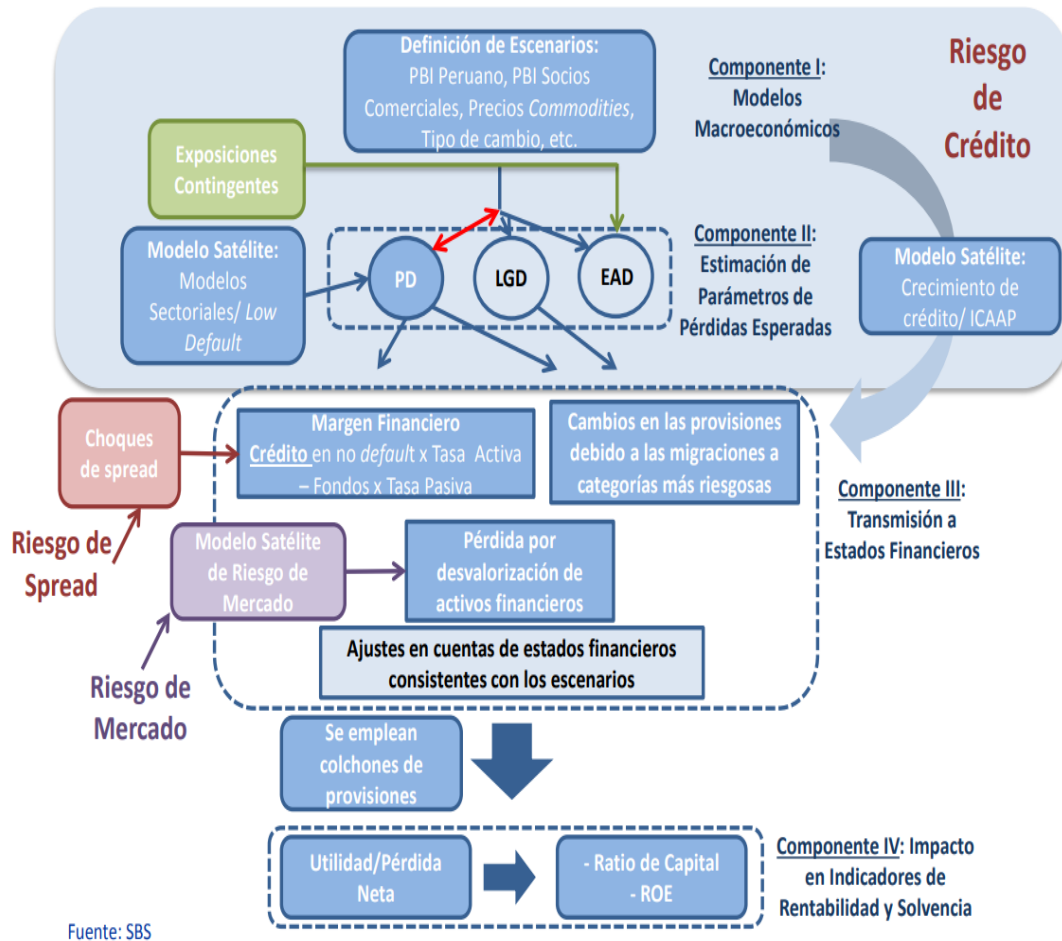
Fuente: SBS

Gráfico 2 Ratio cuota-ingreso

Como se puede ver en esta gráfica, hay mucha concentración de deuda, por lo que el 76% relacionado a las hipotecas generan deudas del nivel quinto en ingresos y esto es un problema que se debe evaluar bien ya que en el futuro puede causar problemas a nivel de liquidez.

Un modelo que se requiere plantear en el sistema bancario tiene que construirse básicamente en 4 módulos: proyección del escenario, modelo satelital, hoja de balance e indicador sobre la rentabilidad del sistema bancario lo cual permitirá

reducir los riesgos sobre la cartera de clientes evaluando su capacidad de ingreso y anticipando posible morosidad en su cartera.



Para calcular el nivel de endeudamiento bancario se utiliza la siguiente fórmula que se presenta a continuación:

$$\text{Ratio cuota} - \text{ingreso}_i = \frac{(\sum_{n=1}^N \text{Cuota}_n)_i}{\text{Ingreso disponible}_i}$$

$$\text{Cuota}_n = \text{Saldo del Préstamo}_n * \left(\frac{[1 + \text{TEM}_n]^{\text{Plazo residual del crédito}_n * \text{TEM}_n}}{[1 + \text{TEM}_n]^{\text{Plazo residual del crédito}_{n-1}}} \right)$$

En tal sentido, la “i” representa a los deudores, mientras que la “n” viene a ser la cantidad de créditos que el deudor suele pedir, estos pueden ser revolventes o no revolventes, donde:

- ❖ **Cuota_n**: Está dado por el monto de cada mes que los superitarios pagan por cada crédito “n”
- ❖ **Ingreso disponible_i**: viene a ser la capacidad de ingreso de los superitarios libre de impuesto
- ❖ **Saldo del préstamo_n**: viene a ser el saldo disponible que le queda
- ❖ **TEM_n**: viene a ser la tasa mensual que se paga cuando se obtiene un crédito
- ❖ **Plazo residual del crédito_n**: está dado los meses que faltan pagar a la hora de obtener un préstamo.

En la fórmula anterior, no se ven involucrados los deudores de tarjetas de créditos que pagan al mes el total de lo que han consumido lo que hace que no genere ningún crédito por este mecanismo.

2.2.3. Reporte crediticio consolidado

En el reporte crediticio consolidado según INFOCORP califica a las empresas A1 según su estado situacional de pago en 5 niveles que se detallan a continuación:

Normal

En este caso, las personas o empresarios no se atrasan ningún día en sus pagos con la entidad financiera, siempre están al día en sus pagos y se evitan de cualquier inconveniente.

CPP con problema potencial

Son los que se demoran entre 12 a 60 días en sus pagos, en este caso entran de ser normales a estar con problema potencial

Deficiente

Son los que se demoran entre 61 a 120 días, es decir casi 4 meses en pagar, aquí manchan su historial crediticio y entran a tallar en una categoría deficiente

Dudoso

Son los que se demoran en pagar 121 a 365 días, es decir, los que dejan de pagar en un año, a partir de esos momentos se torna una cobranza dudosa por parte de la entidad financiera.

Pérdida

Son los que se demoran más de 365 días, es decir, más de un año, es cuando la entidad financiera ve perdida su capital por lo que entra en una etapa de pérdida por convertirse en una cuenta incobrable.

Por eso las entidades financieras suelen pedir las referencias bancarias y comerciales y la calificación de INFOCORP para analizar bien antes de prestar su capital ya que como se ha visto anteriormente, el INFOCORP adjunta toda la información crediticia posible, casi como una hoja de vida para determinar el estado de deuda que tiene dicha persona natural o empresa que requiere de un préstamo de una entidad financiera ya que en otras palabras, ahí se puede observar mejor la cartera de morosidad, nivel de endeudamiento que puedan tener y de esta manera

estas entidades financieras puedan tomar una mejor decisión a la hora de analizar los créditos para entregarlos a los beneficiarios.

Cuando se trata de Mypes tiene otra valoración que se detallan a continuación y que es preciso tenerlo en cuenta para encontrar sus diferencias:

Tabla 2 Reporte crediticio consolidado

A1 (CORPORACIONES, EMPRESAS MEDIANAS)		
	EMPRESAS MEDIANAS)	MYPES
NORMAL	0 días	0 – 8 días
CPP con problema potencial	12 – 60 días	9 a 30 días
DEFICIENTE	61 – 120 días	31 – 60 días
DUDOSO	212 – 365 días	61 – 120 días
PERDIDA	Más de 365 días	Más de 120 días

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la Tabla 2 las Mypes en comparación con las empresas grandes o medianas pueden atrasarse hasta 8 días y seguir considerados como normales, pero por consiguiente si se atrasan un mes ya se consideran con problemas potenciales en comparación con las grandes empresas que necesitan de 2 meses para estar en este nivel.

En resumen, se puede observar que las Mypes requieren de menos días para ser considerados como deficientes, dudoso o pérdidas y esto se debe a que las Mypes son un poco más riesgosos.

2.3. Definiciones conceptuales

❖ **Sistema bancario**

Vienen a ser todas las instituciones bancarias que hay en el Perú y lo cual su meta es captar recursos financieros de los superitarios para prestarlos a los deficitarios y de esta manera hacer que el ciclo económico continúe logrando obtener un beneficio a través de los intereses.

❖ **Riesgo crediticio**

Es el riesgo que tiene el sistema bancario al momento de prestar el dinero a los deficitarios ya que puede ocurrir de que éste no les pague el capital más los intereses, a este temor se le conoce como riesgo crediticio el cual los bancos tendrán que evaluar dicho riesgo.

❖ **Cartera atrasada**

Se da cuando el deficitario no paga a tiempo su cuota mensual y luego se atrasa lo cual pone en sobre aviso a la entidad financiera porque mientras más pasen los días de incumplimiento de pago, más corre el riesgo que se convierta en una cuenta incobrable por lo que puede resultar perjudicial en el estado financiero de la entidad.

❖ **Ciclo económico**

Es un fenómeno que ocurre en un periodo dado de varios años en la cual las fluctuaciones de una variable macroeconómica cambian de manera constante. En tal caso, cuando la cartera de clientes crece quiere decir que la situación es buena, caso contrario si decrece es algo perjudicial para la entidad financiera.

❖ Tasas de interés

Son las tasas por lo que el banco gana cuando presta el dinero que recibe de los superitarios para prestarlos a los deficitarios, es decir, personas que necesitan el dinero para invertir dicho capital en algún fin económico, pero que tendrán que devolver el capital más los intereses generados.

❖ Tasa de interés activo

Es la tasa que cobra el banco a las personas que necesitan un capital y que al final tendrán que devolverles con un interés más alto a cambio de prestarles dicho capital lo cual hará que las empresas bancarias ganen y de esta manera puedan seguir prestando a una cadena de personas.

❖ Tasa de interés pasivo

Es la tasa que el banco paga a los superitarios por tener su dinero y que por lo general son demasiados bajos, ya que a las empresas bancarias buscan maximizar su capital por lo que esta tasa de interés es bajo comparado a las tasas que cobran a su cartera de clientes por prestarles un capital.

❖ SBS

Es una entidad encargada de regular y supervisar todo el sistema bancario y financiero tanto privado como público previniendo el lavado de activos por actos de terroristas. Por lo que su objetivo es salvaguardar los intereses del estado y de los ahorristas que tienen depositados su dinero. Esta entidad también se encarga de sancionar a las entidades bancarias por cualquier incumplimiento de las normas que tienen estas entidades financieras.

❖ **Solvencia bancaria**

Está relacionado con la capacidad que las empresas bancarias y financieras tienen para afrontar todas sus obligaciones que tengan en comparación con el patrimonio que éstas presenten, está también relacionado con la liquidez, ya que esta variable hará que la entidad financiera tenga una solvencia económica favorable.

❖ **Crédito**

Es una operación financiera donde el deficitario pide un préstamo para cubrir sus necesidades comprometiéndose a devolver dicho dinero incluyendo un interés en un plazo determinado, fijándose así un contrato entre la institución financiera y el acreedor bajo ciertos acuerdos y condiciones.

❖ **Microcrédito**

También es considerado una operación financiera, pero éste lo diferencia de un crédito normal ya que es una modalidad diferente porque en este caso el acreedor sería una pyme o microempresa lo cual requerirá de un capital reducido para que pueda impulsar su proyecto de negocio y pueda crecer.

❖ **Riesgo financiero**

Es aquel riesgo que sufre una entidad financiera al momento de prestar un capital a un acreedor o también llamado deficitario y éste no devuelva dicho capital con los intereses pactados por ambas partes por lo cual la entidad financiera sufriría una pérdida de capital y aumentaría su cartera de clientes morosos. Este riesgo es perjudicial si se presentan varios casos a la vez en dicha institución y sobre todo si es en diferentes instituciones financieras ya que afectaría a la economía de un país.

❖ Riesgo de mercado

Es aquel riesgo sistemático donde se pierden los valores de un activo que este asociado a cualquier tipo de fluctuaciones del precio del mercado por lo que es perjudicial para toda entidad financiera sino se toman las medidas necesarias para su prevención, éstas pueden ser sistemáticos y no sistemáticos.

❖ Endeudamiento

Es un indicador que las entidades bancarias y financieras tienen que reducir de su cartera para que no entren en un estado de insolvencia donde no tengan liquidez para afrontar sus obligaciones. Las tasas de endeudamiento de su cartera deben ser lo más bajo posible o en todo caso de cero para que esta entidad pueda seguir cumpliendo con sus obligaciones.

❖ Apalancamiento

Consiste en usar una deuda mediante el cual ayude a generar activos que ayuden a generar muchos más activos, esto involucra un nivel de riesgo muy alto por lo que se suele utilizar poca inversión donde puede haber una gran ganancia o en todo caso puede haber pérdidas.

❖ Riesgo/beneficio

Esta relación está asociada a un riesgo en el capital invertido cuyo beneficio puede ser favorable como también puede ser desfavorable. Así por ejemplo cuando la entidad financiera presta dinero a los acreedores está poniendo en riesgo que el capital más los intereses no les sean devueltos, pero a la vez si éstos acreedores cumplen con sus pagos, el beneficio de la entidad financiera sería rentable por los intereses ganados.

❖ **Infocorp**

Es un informe crediticio que maneja el sistema financiero donde se detalla si los acreedores tienen deudas con otras instituciones financieras, y de esta manera poder evitar que este acreedor se convierta en un nuevo cliente moroso evitando así que la entidad financiera caiga en un estado de insolvencia. En otras palabras, si una persona presenta una deuda con cualquier institución bancaria o financiera, ésta automáticamente se registrará en Infocorp y se mantendrá ahí por una duración de 5 años aproximadamente.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

- El ciclo económico fluctúa dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019

2.4.2. Hipótesis específicas

- El ciclo económico influye en el nivel de liquidez del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019
- El ciclo económico influye en relación a la tasa de interés activo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019
- El ciclo económico influye en relación a la tasa de interés pasivo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

La presente tesis cuenta con dos bloques de variables, el ciclo económico que corresponde a la variable endógena y la cartera de negocios del sistema bancario correspondiente a la variable exógena.

3.1.1. Tipo

Esta tesis es considerada aplicativa ya que pretende hacer un análisis sobre el ciclo económico con respecto a la cartera de negocios de todo el sistema bancario peruano.

3.1.2. Enfoque

Para este caso, la metodología utilizada es descriptivo-explicativo por lo que se pretende que se describa y explique la influencia que tiene la variable del ciclo económico con respecto a la variable cartera de negocios del sistema bancario peruano.

Por consiguiente, las variables que se pretenden relacionar están dadas por el ciclo económico (Y), que representa la variable endógena, y la cartera de negocios del sistema bancario peruano (x) que vienen a ser las variables exógenas, por lo que las instituciones bancarias peruanas serán el escenario perfecto donde se explicarán esa relación entre “Y” y “X”, que se detallarán posteriormente, específicamente en la operacionalización de variables.

3.2. Población y muestra

Población

Esta población viene a ser todo el sistema bancario que conforma toda la economía peruana y que es regulada por la SBS.

Muestra

La muestra a analizar está dada por los periodos de años desde 2010 hasta el 2019 de todo el sistema bancario que conforma nuestro país.

3.3. Operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	INDICADORES
Variable exógena Cartera de negocios del sistema bancario	Nivel de liquidez
	Tasa de interés activo
	Tasa de interés pasivo
Variable endógena Ciclo económico	Oferta monetaria (colocación de dinero en la economía peruana)

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas a emplear

Para el análisis de este trabajo de tesis se ha utilizado la página web del BCRP como principal fuente de datos estadísticos de las variables endógenas y exógenas tales como el ciclo económico y la cartera de negocios del sistema bancario respectivamente, el cual ha sido descargado en el formato Excel para su posterior proceso en el eviews el cual será necesario utilizar ya que de ahí se obtendrán las tablas y gráficas estadísticas necesarias para el análisis que se necesita.

3.4.2. Descripción de los instrumentos

Esta tesis aborda un tema muy complejo como es la cartera de negocios del sistema bancario por lo que se requiere programas estadísticos avanzados para su análisis, por ello se utilizará el Excel y el eviews, el primero es donde se almacenarán los datos estadísticos descargados del BCRP, y el eviews es para el procesamiento de datos como tablas y gráficos el cual nos ayudará a obtener los modelos econométricos necesarios para esta investigación.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

El programa de soporte estadístico que se requiere para este trabajo de tesis es el Eviews, el cual se utilizará en su versión 10, en este programa se procesarán análisis como el AR (1) en caso presenten autocorrelación, y muchas pruebas econométricas que harán que el modelo sea confiable para su posterior análisis.

Se cuantificará los modelos hallados, tales como los lineales, cuadráticos, hiperbólicos y exponenciales tomando aquel modelo con mayor índice de determinación explicando de una mejor manera nuestras variables tanto exógenas como endógenas y con la ayuda de gráficos y tablas ayudarán a que el análisis sea más eficiente a la hora de las interpretaciones que serán útiles para este trabajo.

Una vez hecho las interpretaciones se enfocará a probar que la hipótesis de este trabajo concuerde dando de esta manera respuestas concretas a este estudio, logrando así los objetivos que se mencionan a inicios de este trabajo de investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

En este apartado veremos los resultados de este trabajo investigativo sobre el comportamiento de las variables a estudiar lo cual se muestra a continuación:

4.1. Modelos econométricos

Veremos cinco modelos econométricos tales como el lineal, cuadrático, hiperbólico y exponencial.

Tabla 3 Modelo lineal

Dependent Variable: PBI
Method: Least Squares
Date: 03/01/20 Time: 08:43
Sample: 2010M01 2019M12
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.258267	2.243337	-0.560891	0.5760
LIQUIDEZ	0.149934	0.028893	5.189386	0.0000
TIA	0.592009	0.094579	6.259395	0.0000
TIP	-2.501461	0.529439	-4.724736	0.0000
R-squared	0.557421	Mean dependent var		4.512104
Adjusted R-squared	0.545975	S.D. dependent var		2.561535
S.E. of regression	1.725998	Akaike info criterion		3.962253
Sum squared resid	345.5719	Schwarz criterion		4.055169
Log likelihood	-233.7352	Hannan-Quinn criter.		3.999986
F-statistic	48.70002	Durbin-Watson stat		1.208542
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 3 vemos el modelo lineal con un índice de determinación del 55.7% el cual nos ayuda a determinar el nivel de correlación entre nuestras variables el cual nos indica que es muy bueno, pero es preciso también hallar otros modelos para saber si este índice es mayor, ya que se debe tomar el que mayor índice de determinación tenga porque es este porcentaje el que

nos ayuda a tomar el mejor modelo para este análisis, por lo que ahora veremos otros modelos que se muestran a continuación:

Tabla 4 Modelo cuadrático

Dependent Variable: PBI
Method: Least Squares
Date: 03/01/20 Time: 08:57
Sample: 2010M01 2019M12
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	38.35215	21.77226	1.761515	0.0809
LIQUIDEZ	0.237542	0.107928	2.200929	0.0298
LIQUIDEZ^2	-0.001334	0.004514	-0.295482	0.7682
TIA	-2.343342	2.367248	-0.989901	0.3243
TIA^2	0.083195	0.069681	1.193951	0.2350
TIP	-17.67930	5.921334	-2.985695	0.0035
TIP^2	3.730913	1.435234	2.599516	0.0106
R-squared	0.584730	Mean dependent var		4.512104
Adjusted R-squared	0.562681	S.D. dependent var		2.561535
S.E. of regression	1.693946	Akaike info criterion		3.948562
Sum squared resid	324.2483	Schwarz criterion		4.111165
Log likelihood	-229.9137	Hannan-Quinn criter.		4.014596
F-statistic	26.51873	Durbin-Watson stat		1.282049
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

En el modelo cuadrático de la tabla 5 vemos que el índice de determinación aumentó a 58.5% lo cual ya es un indicador que es un mejor modelo que el lineal, también notamos que tiene un F-estadístico de 26.52, lo cual nos hace confiar en el modelo, pero como se mencionó anteriormente es preciso verificar los otros modelos para su análisis, así por ejemplo también tenemos la tabla 5 donde nos muestra el modelo hiperbólico, en este caso vemos que el índice de determinación bajó a 44.3%, mucho menor que el modelo cuadrático y el modelo lineal por lo que no debemos tomar dicho modelo para nuestro análisis de estudio. Por ahora el modelo cuadrático es el que mayor índice de determinación presenta, pero para estar mas seguros veremos dos modelos más.

Tabla 5 Modelo hiperbólico

Dependent Variable: PBI
 Method: Least Squares
 Date: 03/01/20 Time: 08:46
 Sample: 2010M01 2019M12
 Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.07298	2.281583	4.853198	0.0000
1/LIQUIDEZ	-0.851299	0.489998	-1.737353	0.0850
1/TIA	-185.0301	29.34571	-6.305185	0.0000
1/TIP	10.55532	2.264542	4.661125	0.0000
R-squared	0.443392	Mean dependent var		4.512104
Adjusted R-squared	0.428996	S.D. dependent var		2.561535
S.E. of regression	1.935618	Akaike info criterion		4.191496
Sum squared resid	434.6076	Schwarz criterion		4.284412
Log likelihood	-247.4897	Hannan-Quinn criter.		4.229229
F-statistic	30.80167	Durbin-Watson stat		1.050631
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6 del modelo exponencial vemos que su índice de determinación es de 38.6%, mucho menor, por lo que dejaremos pasar este modelo.

Tabla 6 Modelo exponencial

Dependent Variable: LOG(PBI)
 Method: Least Squares
 Date: 03/01/20 Time: 08:59
 Sample: 2010M01 2019M12
 Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.133094	0.822196	-1.378132	0.1708
LIQUIDEZ	0.046688	0.010589	4.408955	0.0000
TIA	0.166445	0.034664	4.801692	0.0000
TIP	-0.382473	0.194043	-1.971076	0.0511
R-squared	0.386496	Mean dependent var		1.282781
Adjusted R-squared	0.370630	S.D. dependent var		0.797385
S.E. of regression	0.632588	Akaike info criterion		1.954771
Sum squared resid	46.41947	Schwarz criterion		2.047687
Log likelihood	-113.2863	Hannan-Quinn criter.		1.992505
F-statistic	24.35928	Durbin-Watson stat		1.337843
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

Ahora como se ha observado, el modelo cuadrático es el que mayor índice de determinación presenta, con un 58.5% por lo que tomaremos este modelo para su análisis respectivo.

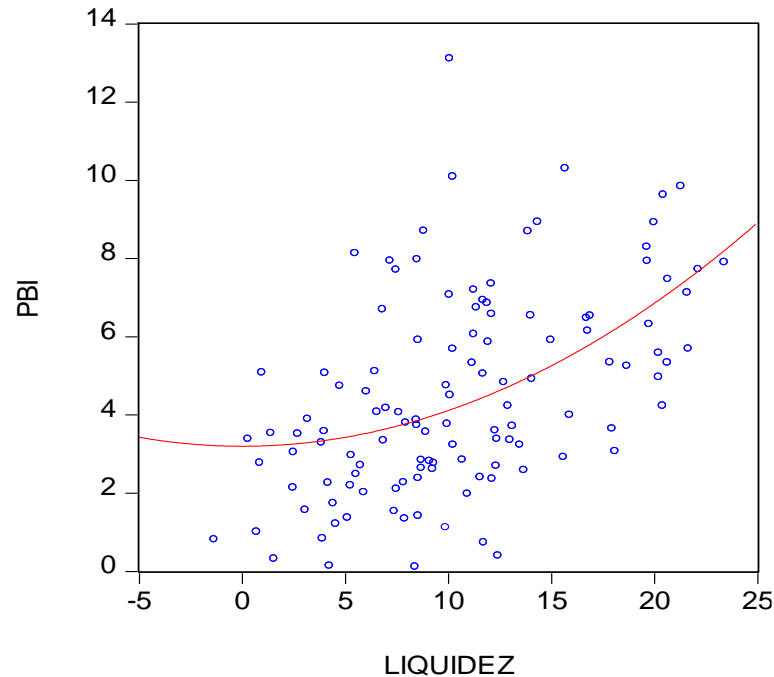


Gráfico 3 Relación entre liquidez y PBI

En el gráfico 3 vemos la relación que existe entre la liquidez del sistema bancario y el producto bruto interno, y notamos que hay poca relación entre ambas variables ya que los puntos azules muestran mucha dispersión por donde pasa la línea roja.

A continuación, se muestra la relación entre la tasa de interés activa y el PBI, y vemos que el comportamiento es casi parecido al anterior, pero que casi logra ajustarse con ambas variables por lo que los puntos azules, aunque parezcan un poco dispersos la línea roja tiende a seguirlos. Es preciso observar cada comportamiento de las variables para poder entender cómo fluctúan entre ambos.

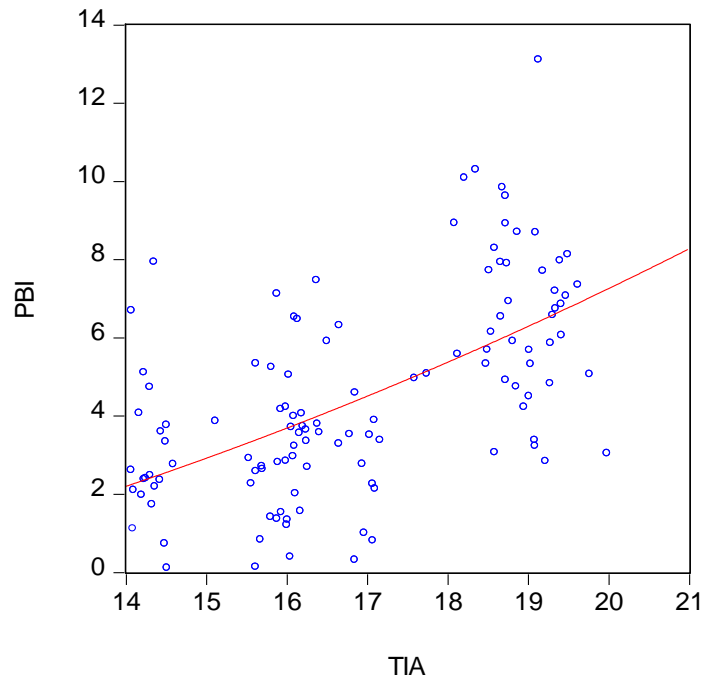


Gráfico 4 Relación entre TIA y el PBI

En el gráfico 5 también vemos que las variables como la tasa de interés pasivo y el PBI se ajustan ya que la línea roja tiende a seguir los puntos azules.

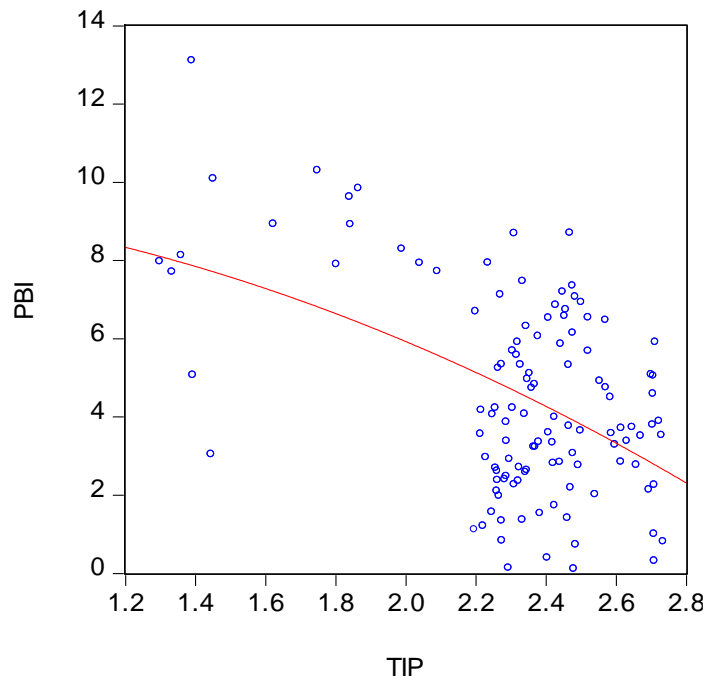


Gráfico 5 Relación entre la TIP y el PBI

Lo que se muestra a continuación es una gráfica sobre cómo ha sido la evolución de la liquidez del sistema bancario en el Perú en los años 2010 al 2019, vemos que el pico más alto lo alcanzó en casi mediados del año 2010 y su punto más bajo fue a mediados del año 2016, donde se puede inferir que pudo haber ocurrido un problema de cartera incobrables.

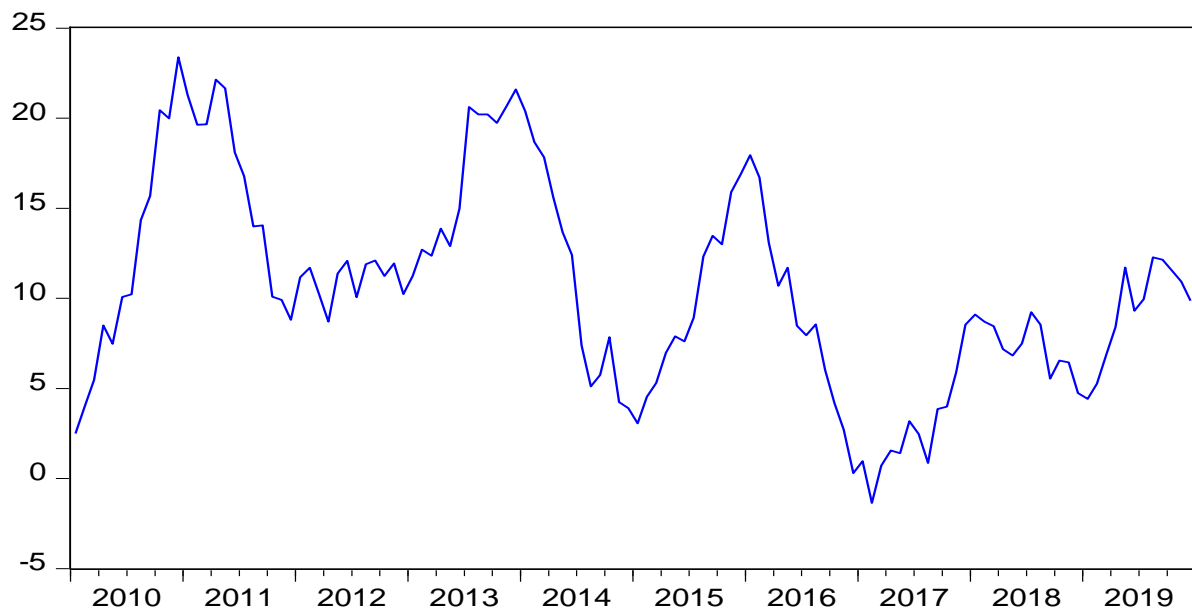


Gráfico 6 Ciclo de la liquidez bancaria

4.2. Prueba conjunta del modelo

En esta prueba lo que se quiere es lograr es determinar si podemos tener una confianza positiva en este modelo por lo que esta prueba nos dirá si hay confianza en el modelo del 95%, si es así, entonces será correcto usar este modelo para las diferentes pruebas a utilizar.

Ahora veremos el planteamiento de la hipótesis de esta prueba:

- Planteamiento de hipótesis

H_0 = No hay confianza del 95% en el modelo

H_a = Sí hay confianza del 95% en el modelo

- Obtención del F_c

$$F_c = 26.51873$$

- Obtención del F_t

- $\alpha = 95\%$

- $Gl = k-1 = 5$ (numerador)

$$n-k = 114 \text{ (denominador)}$$

- $F_t(\alpha; k - 1; n - k)$

$$F_t(0.95; 2; 48) = 2.29$$

- Comparar F_c con F_t

$$F_c > F_t$$

$$26.51873 > 2.29$$

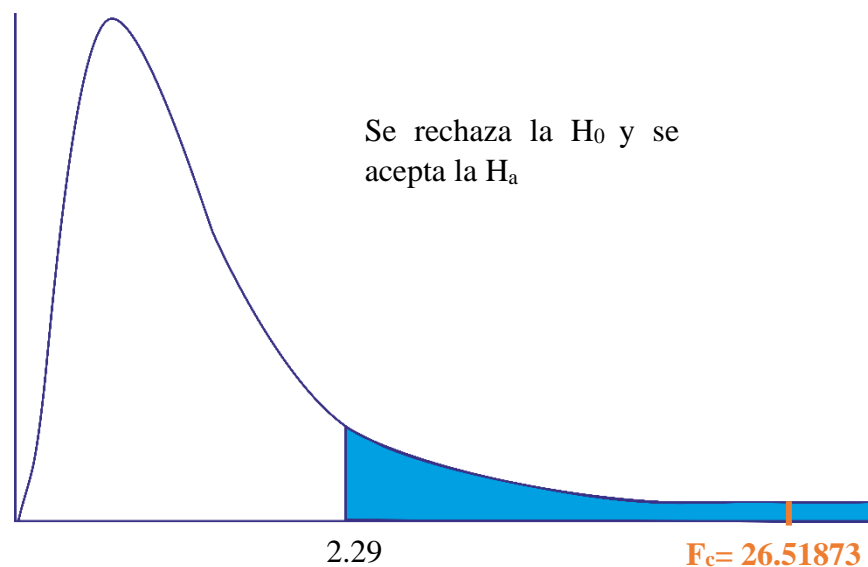


Gráfico 7 Prueba F de Fisher

Por lo que podemos decir que sí existe confianza del 95% del modelo y la coherencia respectiva con la prueba efectuada. En otras palabras, con una significancia del 5% podemos confirmar de manera global que los parámetros $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ son diferentes de 0; es decir que las variables exógenas son significativas en el modelo.

4.3. Detección de autocorrelación

Si analizamos la tabla 2 de nuestro modelo cuadrático, observaremos que el Durbin Watson es 1.282049, muy lejano a 2, por lo que podemos inferir que hay existencia de autocorrelación. Para ello haremos la prueba de Forecast en Eviews.

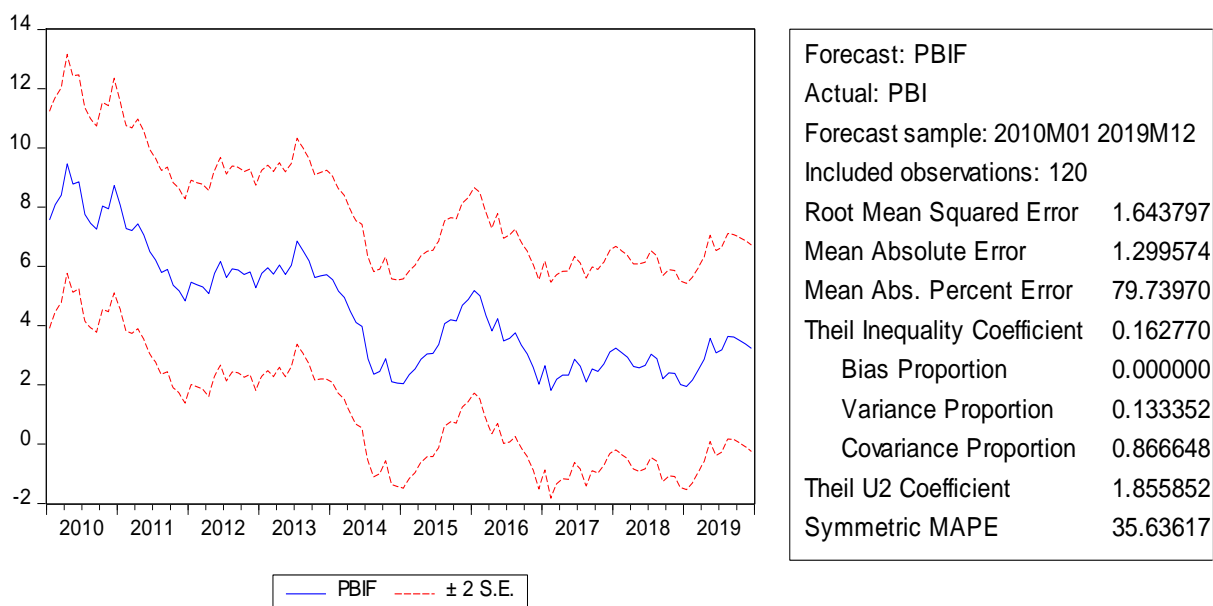


Gráfico 8 Forecast

Se supone que “Bias Proportion” & “Variance Proportion” tienen que tender a cero, y “Covariance Proportion” debe tender a 1. Si todo esto cumpliera, aparentemente no habría autocorrelación, pero observamos que Bias Proportion tiende a cero pero que Variance Proportion no tiende a cero por lo que puede haber cierta duda con respecto al análisis, por lo que es preciso ver otro método donde nos indique con más claridad si es que existe correlación entre ambas variables.

A continuación, analizaremos el Correlograma de los residuos que es un indicador fuerte que nos muestra si hay o no la presencia de este fenómeno econométrico y poder descartar esta posibilidad.

Tabla 7 Correlograma de residuos

Date: 03/01/20 Time: 11:28

Sample: 2010M01 2019M12

Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.207	0.207	5.2954	0.021
		2 -0.126	-0.176	7.2505	0.027
		3 -0.120	-0.057	9.0639	0.028
		4 -0.016	0.004	9.0978	0.059
		5 0.100	0.082	10.367	0.065
		6 0.081	0.033	11.201	0.082
		7 0.080	0.084	12.021	0.100
		8 0.047	0.045	12.313	0.138
		9 -0.109	-0.108	13.867	0.127
		10 -0.114	-0.055	15.587	0.112
		11 0.006	0.016	15.591	0.157
		12 0.197	0.156	20.872	0.052
		13 0.009	-0.105	20.884	0.075
		14 -0.080	-0.008	21.758	0.084
		15 0.025	0.088	21.842	0.112
		16 0.022	-0.005	21.913	0.146
		17 0.009	-0.006	21.925	0.188
		18 0.020	0.028	21.984	0.233
		19 -0.033	-0.067	22.139	0.277
		20 0.035	0.037	22.321	0.323
		21 -0.042	-0.036	22.577	0.367
		22 0.011	0.056	22.595	0.425
		23 0.068	0.027	23.297	0.444
		24 -0.061	-0.126	23.869	0.469
		25 -0.038	0.050	24.090	0.514
		26 -0.007	0.011	24.098	0.570
		27 0.015	-0.030	24.134	0.623
		28 0.002	-0.020	24.135	0.674
		29 -0.049	-0.024	24.523	0.703
		30 0.038	0.049	24.763	0.736
		31 -0.033	-0.054	24.939	0.770
		32 -0.028	0.002	25.065	0.803
		33 -0.017	-0.004	25.114	0.836
		34 -0.000	-0.019	25.114	0.866
		35 0.011	-0.030	25.134	0.891
		36 0.004	0.074	25.137	0.913

En este Correlograma podemos observar que las no todas las probabilidades son mayores a 0.005, además las primeras bandas tienen a salir de las bandas, lo cual nos hace pensar que hay autocorrelación entre las variables. Seguidamente analizaremos la prueba de Breusch-Godfrey para asegurarnos mejor de ello.

Tabla 8 Prueba de Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	6.682009	Prob. F (2,111)	0.0018
Obs*R-squared	12.89507	Prob. Chi-Square (2)	0.0016

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/01/20 Time: 11:35

Sample: 2010M01 2019M12

Included observations: 120

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.115298	20.94963	-0.244171	0.8075
LIQUIDEZ	0.039787	0.104709	0.379981	0.7047
LIQUIDEZ^2	-0.001842	0.004402	-0.418371	0.6765
TIA	0.694279	2.290081	0.303168	0.7623
TIA^2	-0.020448	0.067416	-0.303304	0.7622
TIP	-0.750849	5.658322	-0.132698	0.8947
TIP^2	0.158352	1.370413	0.115551	0.9082
RESID (-1)	0.341395	0.095531	3.573670	0.0005
RESID (-2)	-0.029731	0.097771	-0.304086	0.7616

R-squared	0.107459	Mean dependent var	9.77E-16
Adjusted R-squared	0.043132	S.D. dependent var	1.650689
S.E. of regression	1.614699	Akaike info criterion	3.868212
Sum squared resid	289.4049	Schwarz criterion	4.077274
Log likelihood	-223.0927	Hannan-Quinn criter.	3.953113
F-statistic	1.670502	Durbin-Watson stat	1.925825
Prob(F-statistic)	0.113439		

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la tabla 8, la probabilidad de $n \cdot r^2$ 0.0016 y como éste es menor al 5% podemos inferir que hay presencia de autocorrelación. Lo corregiremos con ar (1).

Tabla 9 Corrección de autocorrelación

Dependent Variable: PBI
 Method: ARMA Generalized Least Squares (Gauss-Newton)
 Date: 03/01/20 Time: 11:47
 Sample: 2010M01 2019M12
 Included observations: 120
 Convergence achieved after 9 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 d.f. adjustment for standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	32.98138	29.54197	1.116424	0.2666
LIQUIDEZ	0.276650	0.138813	1.992968	0.0487
LIQUIDEZ^2	-0.003113	0.005815	-0.535274	0.5935
TIA	-1.936732	3.238803	-0.597978	0.5511
TIA^2	0.071165	0.095386	0.746076	0.4572
TIP	-15.95357	8.038676	-1.984602	0.0496
TIP^2	3.326594	1.941791	1.713158	0.0895
AR (1)	0.352584	0.091536	3.851851	0.0002
R-squared	0.631618	Mean dependent var		4.512104
Adjusted R-squared	0.608595	S.D. dependent var		2.561535
S.E. of regression	1.602558	Akaike info criterion		3.846526
Sum squared resid	287.6374	Schwarz criterion		4.032358
Log likelihood	-222.7915	Hannan-Quinn criter.		3.921993
F-statistic	27.43323	Durbin-Watson stat		1.954153
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.35			

Como se ha podido observar en la tabla 9 se ha corregido la autocorrelación con el ar (1) y ha funcionado ya que ahora nuestro Durbin Watson es de 1.95 que es cercado a 2, de esta manera se ha quitado la presencia de autocorrelación. Si notamos también esta tabla, notaremos que el índice de determinación ha pasado de 58.5% a 63%, mejorando considerablemente el nivel de influencia de nuestras variables.

Con respecto al F-estadístico ha aumentado a 27 lo cual sigue siendo bueno porque podemos confiar en el modelo con una confianza del 95%.

4.4. Normalidad de los residuos

Antes de analizar esta prueba vemos como se comportan los residuos de nuestro modelo el cual vemos muchas variaciones desde el 2010 al 2019.

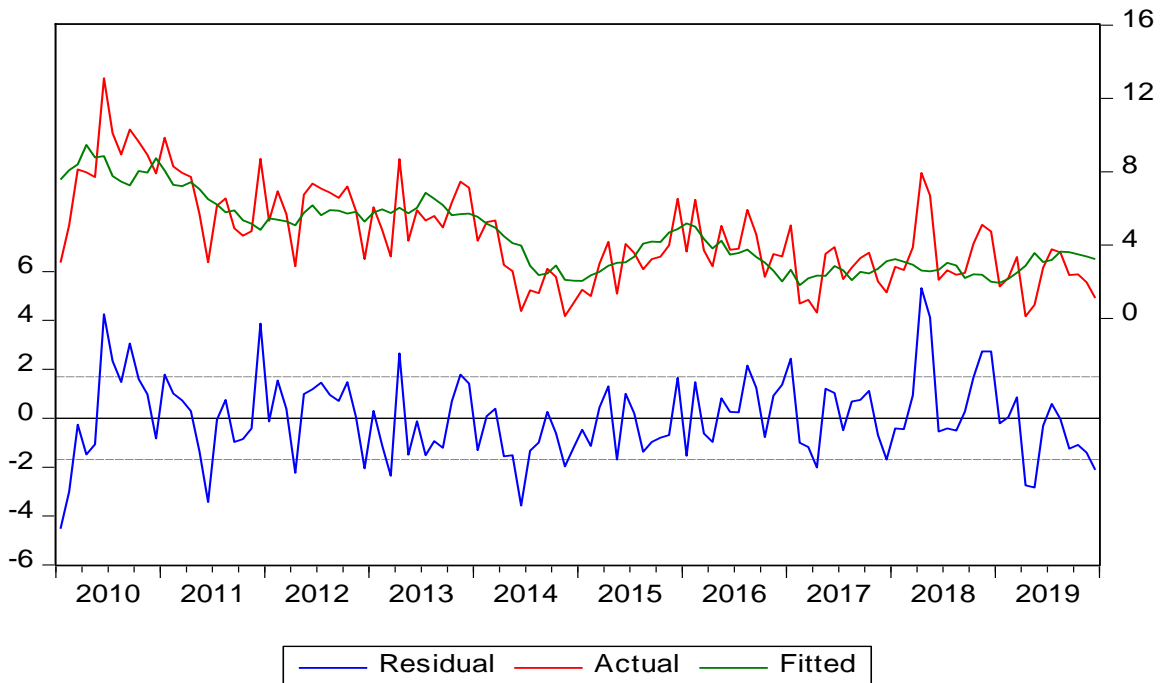


Gráfico 9 Comportamiento de los residuos

Para esta prueba de normalidad de los residuos analizaremos la prueba de Jarque Bera y lo que se busca es que los residuos de este modelo puedan tener una forma mesocúrtica; es decir, una asimetría (S) de valor cero o cercano a cero y una kurtosis (K) de valor 3 o cercano a 3. En el gráfico 10 observamos una $S=0.328177$ y una $K=3.662869$ y un Jarque-Bera de 4.350983. Ahora lo que se quiere buscar es que se analice la prueba de hipótesis en la cual buscaremos el rechazo de la hipótesis nula de no existencia de normalidad en los residuos.

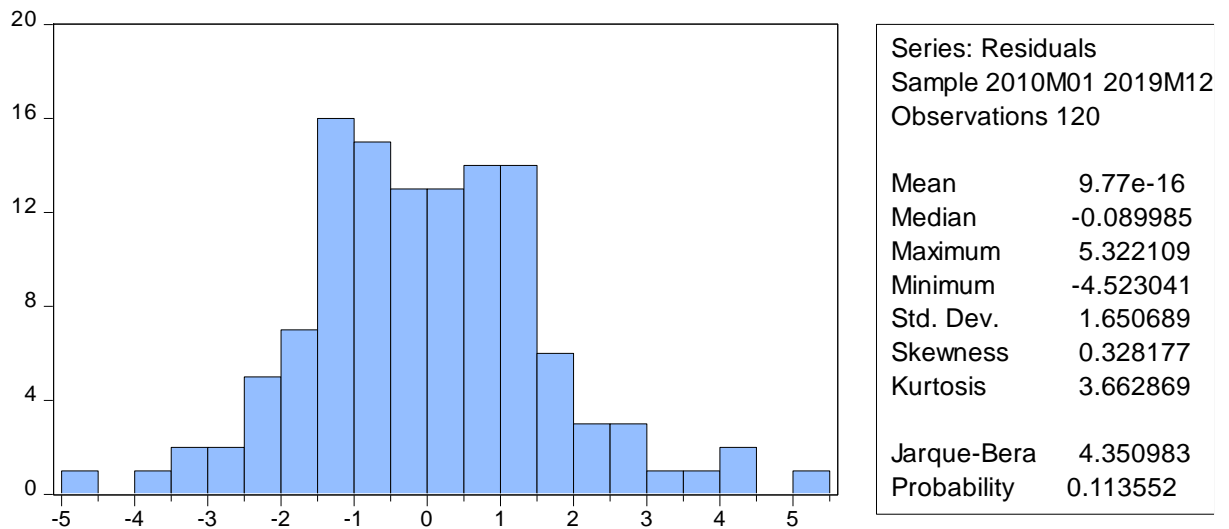


Gráfico 10 Prueba de Jarque Bera

$H_0 =$ No existe normalidad en los residuos

$H_1 =$ Existe normalidad en los residuos

Con 2 GL hallaremos en la tabla de chi cuadrado el valor de 5.99 lo cual graficaremos a continuación en la gráfica N° 11

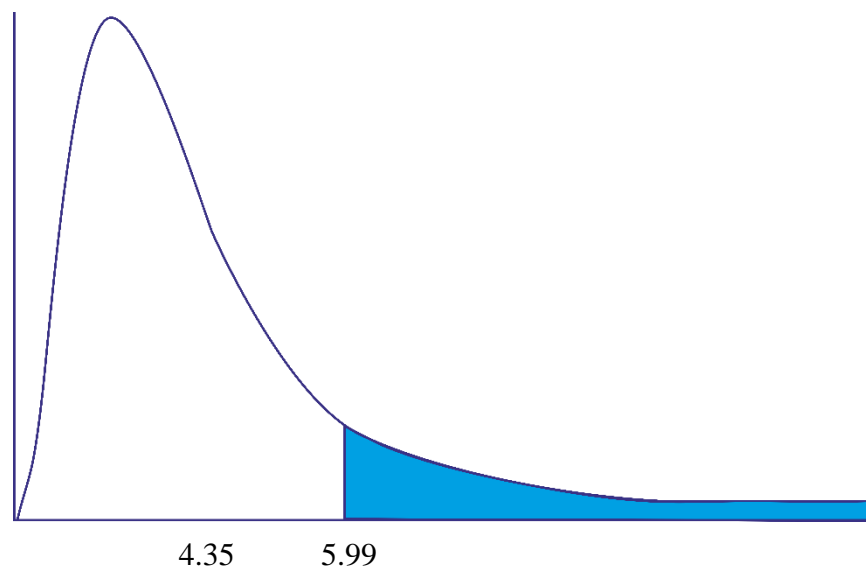


Gráfico 11 Prueba de normalidad de los residuos

Con una confianza del 95% aceptamos la hipótesis nula de no existencia de normalidad en los residuos y por eso no tienen una forma mesocúrtica.

4.5. Prueba de heteroscedasticidad

A continuación, se muestra una prueba para determinar la heteroscedasticidad.

Tabla 10 Prueba de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.740784	Prob. F (23,96)	0.0003
Obs*R-squared	47.56450	Prob. Chi-Square (23)	0.0019
Scaled explained SS	56.15613	Prob. Chi-Square (23)	0.0001

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/01/20 Time: 12:18

Sample: 2010M01 2019M12

Included observations: 120

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17630.06	10740.80	-1.641410	0.1040
LIQUIDEZ^2	2.278139	3.879101	0.587285	0.5584
LIQUIDEZ*LIQUIDEZ^2	-0.003337	0.015798	-0.211256	0.8331
LIQUIDEZ*TIA	14.73087	8.567721	1.719345	0.0888
LIQUIDEZ*TIA^2	-0.454249	0.253418	-1.792486	0.0762
LIQUIDEZ*TIP	-38.87811	18.78424	-2.069719	0.0412
LIQUIDEZ*TIP^2	7.197407	4.195243	1.715611	0.0895
LIQUIDEZ	-67.05691	70.93792	-0.945290	0.3469
LIQUIDEZ^2	0.000165	0.000345	0.477481	0.6341
LIQUIDEZ^2*TIA	-0.485287	0.453063	-1.071126	0.2868
LIQUIDEZ^2*TIA^2	0.014910	0.013235	1.126627	0.2627
LIQUIDEZ^2*TIP	1.128389	0.866793	1.301798	0.1961
LIQUIDEZ^2*TIP^2	-0.182515	0.198765	-0.918246	0.3608
TIA^2	-454.4990	233.5530	-1.946021	0.0546
TIA*TIA^2	18.69217	9.203367	2.031015	0.0450
TIA*TIP	358.2045	177.2653	2.020725	0.0461
TIA*TIP^2	-34.97887	37.97927	-0.920999	0.3594
TIA	4593.673	2603.734	1.764263	0.0809
TIA^2	-0.274252	0.134940	-2.032404	0.0449
TIA^2*TIP	-9.342773	5.475999	-1.706131	0.0912
TIA^2*TIP^2	0.776755	1.215184	0.639207	0.5242
TIP^2	-1896.180	798.1905	-2.375599	0.0195
TIP*TIP^2	685.5100	341.7789	2.005712	0.0477
TIP^2	-78.31759	40.68477	-1.924986	0.0572

R-squared	0.396371	Mean dependent var	2.702069
Adjusted R-squared	0.251751	S.D. dependent var	4.427805
S.E. of regression	3.830112	Akaike info criterion	5.700522
Sum squared resid	1408.297	Schwarz criterion	6.258020
Log likelihood	-318.0313	Hannan-Quinn criter.	5.926924
F-statistic	2.740784	Durbin-Watson stat	1.778691
Prob(F-statistic)	0.000320		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10 vemos una regresión auxiliar donde la variable dependiente es Resid2 y si observamos la Obs*R-squared para este modelo se distribuyen asintóticamente como una ji cuadrada con los grados de libertad que se impone en la regresión auxiliar y si buscamos en tablas el valor de la ji-cuadrada (2), 95% = 5.99 y lo comparamos con 47.56450 nos damos cuenta que éste es mayor que la ji-cuadrada (2) lo que nos hace inferir que rechazamos la hipótesis nula de homocedasticidad, alternativamente la probabilidad de ese estadístico asintótico 47.56450 es 0.0019 y como éste es menor al 5%, aceptamos con certeza la presencia de heterocedasticidad.

CAPITULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

La evolución de la liquidez del sistema bancario en el Perú en los años 2010 al 2019, logró alcanzar a mediados del año 2010 su punto más alto lo que quiere decir que no tuvo ningún problema para solventar sus gastos en el corto y el largo plazo, por lo que las entidades bancarias y financieras tuvieron sus cuentas muy líquidas e incentivando también la economía peruana. Con respecto a mediados del año 2016 tuvo su punto más bajo, donde se puede inferir que pudo haber ocurrido un problema de cartera incobrables y por ende problemas para afrontar sus obligaciones.

Hay que tener en cuenta también que durante el periodo 2010 al 2019 el crecimiento del PBI ha tenido un impacto negativo, no obstante, los créditos que otorgan los sistemas financieros han mostrado un ritmo favorable durante los primeros años, aunque luego se ha visto impactado negativamente, esto se debe a que también la economía peruana no ha tenido un crecimiento como se esperaba en estos últimos años.

Por otra parte, las tasas de interés activos han decrecido durante el periodo de estudio, mientras que las tasas de interés pasivos se han mantenido casi constantes, esto también se ha visto influenciado por el impacto negativo que ha tenido el sistema bancario en los últimos meses del 2018 y 2019 y se sabe que la tasa de interés activo debe ser más altas que la tasa de interés pasivo para mantener un saldo favorable para la institución financiera. Al reducirse la tasa de interés activo y permanecer igual la tasa de interés pasiva, hace que la institución financiera no pueda solventar sus gastos en el corto plazo.

5.2. Conclusiones

- El crecimiento económico tuvo un ritmo favorable durante los primeros años de estudio, aunque este se vio afectado en los últimos años del 2018 y 2019 por una desaceleración de la economía.
- Los créditos del sistema bancario tuvieron buenos crecimientos, esto a efecto de lo dinámico que fue la economía en ese periodo de años, y se vio afectado en los últimos años por tasas de créditos menores.
- Las tasas activas fueron mayores al principio, pero tuvieron una caída en los últimos años de estudio.
- Las tasas pasivas permanecieron casi constantes, no viéndose alterado por ningún factor externo a la economía.
- En la economía peruana la cartera del sistema bancario se determina por factores externos de macro y microeconómico, en otras palabras, la morosidad de la cartera se ve influenciado por factores que tienen que ver con políticas internas que tienen los sistemas financieros y bancarios.
- La cartera de morosidad del sistema bancario es un factor que no se debe aislar ya que está se relaciona íntegramente con la economía peruana por lo que estas variables se explican en un 58,5%.

5.3. Recomendaciones

- Para que se reduzca el riesgo a nivel de la macroeconomía el cual el sistema financiero y bancario afronta, se debe implementar políticas reguladoras incentivando que se internalicen los sistemas bancarios.
- Contar con información sólida de la cartera de clientes de todo el sistema bancario y poder determinar con anticipación la cartera de morosidad evitando una crisis financiera a nivel global.
- Se deben diversificar todos los riesgos posibles que estén involucrados con posibles golpes macroeconómicos internacionales.
- Todo el sistema financiero debe manejar la información que maneja INFOCORP para determinar en qué grado de morosidad se encuentre una persona natural o jurídica y tomar las medidas necesarias.
- Se debe realizar una buena evaluación crediticia de los acreedores que decidan obtener un préstamo, acortando de esta manera la posibilidad de que no puedan cumplir con sus pagos correspondientes.
- El sistema financiero debe evaluar todos los riesgos crediticios posibles para que tengan un nivel de liquidez que les permita solventar sus gastos operativos en el corto y largo plazo.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Fuentes bibliográficas

Aguilar, G., & Camargo Cárdenas, G. (2004). *Análisis de la morosidad de las instituciones microfinancieras (IMF) en el Perú*. Obtenido de Red de bibliotecas virtuales de CLACSO: biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/iep/20190802040639/aguilar.pdf

Aguilar, G., Camargo, G., & Morales Saravia, R. (Octubre de 2004). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano* . Obtenido de Institutos de Estudios Peruanos: <https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/analisis-de-la-morosidad-en-el-sistema-bancario-peruano.pdf>

Aparicio, C., & Moreno, H. (Diciembre de 2011). *Calidad de la cartera crediticia bancaria y el ciclo económico: una mirada al gasto en provisiones bancarias en el Perú*. Obtenido de Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (SBS): https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/ddt_ano2011/3_Aparicio_y_Moreno_2011.pdf

BCRP. (Noviembre de 2019). *Reporte de estabilidad financiera*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/2019/noviembre/ref-noviembre-2019.pdf>

FELABAN. (11 de Junio de 2013). *Metodología para la elaboración de indicadores de solidez financiera (ISF)*. Obtenido de Federación Latinoamericana de Bancos: https://www.felaban.net/archivos_editor/file/METODOLOGIA%20INDICADORES%20DE%20SOLIDEZ%20FINANCIERA.pdf

- Guillén Uyen, J. (2002). *Morosidad crediticia y tamaño: Un análisis de la crisis bancaria peruana*. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú:
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2001/Documento-Trabajo-05-2001.pdf>
- MEF. (2020). *Sistema Financiero*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas:
<https://www.mef.gob.pe/es/component/content/article?id=2210>
- Muñoz, J. (2018). *Calidad de cartera del sistema bancario y el ciclo económico: Una aproximación econométrica para el caso peruano*. Obtenido de Estudios Económicos:
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/04/Estudios-Economicos-4-5.pdf>
- Paillacar Silva, C., Hidalgo Tupia, M. A., & Orellano Antunez, J. C. (2019). *El Sistema de Gestión de Riesgos y su Impacto en la Información contable del Sistema Bancario*. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/15978/14031>
- Rebaza Vargas, W. T. (2011). *Calidad de Cartera del Sistema Bancario y el Ciclo Económico*. Obtenido de http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3894/rebaza_wilson.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SBS. (Mayo de 2019). *Informe de estabilidad del sistema financiero*. Obtenido de Superintendencia de Banca Seguros y AFP:
https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/pub_InformeEstabilidad/IESF.pdf
- Tafur Bermudez, D. L. (2018). *La calidad de cartera crediticia y sus riesgos financieros en la cooperativa de ahorro y crédito San Francisco LTD 289*. Obtenido de Repositorio udh:

<http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1180/TAFUR%20BERMUDEZ%2c%20DAYJANDRA%20LALESTKA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Uriarte, F. (Febrero de 2016). *Determinantes del riesgo de incumplimiento: una aplicación al mercado de préstamos de consumo no revolventes*. Obtenido de Superintendencia de Banca, Seguros y Administradores Privadas de Fondes de Pensiones: https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/ddt_ano2016/20160916_SBS-DT-001-SBS_FUriarte.pdf

ANEXOS

01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TIPO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS Y VARIABLE	METODOLOGÍA
Aplicativo	<p>Problema General: ¿Cómo fluctúa el ciclo económico dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo influye el ciclo económico en el nivel de liquidez del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019? • ¿Cómo influye el ciclo económico en relación a la tasa de interés 	<p>Objetivos General: Determinar las fluctuaciones del ciclo económico dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la influencia que tiene el ciclo económico en el nivel de liquidez del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019 	<p>Hipótesis General El ciclo económico fluctúa dentro de la cartera de negocios del Sistema Bancario Peruano en el periodo 2010 – 2019</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El ciclo económico influye en el nivel de liquidez del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019 • El ciclo económico influye en relación a la tasa de interés activo 	<p>Tipo Aplicativo</p> <p>Enfoque la metodología utilizada es descriptivo-explicativo por lo que se pretende que se describa y explique la influencia que tiene la variable de estudio.</p> <p>Población y Muestra</p> <p>Población La población viene a ser todo el sistema bancario</p> <p>Muestra Está dado por los años 2010 al 2019</p>

	<p>activo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo influye el ciclo económico en relación a la tasa de interés pasivo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019? 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la influencia que tiene el ciclo económico en relación a la tasa de interés activo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019 • Determinar la influencia que tiene el ciclo económico en relación a la tasa de interés pasivo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019 	<p>del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • El ciclo económico influye en relación a la tasa de interés pasivo del sistema bancario peruano en el periodo 2010 – 2019 <p>Operacionalización de variables</p> <p>Variable independiente:</p> <p>Indicador: Cartera de negocios del sistema bancario</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Indicador: Fluctuaciones del ciclo económico</p>	<p>Técnicas a emplear</p> <p>Se ha utilizado la pagina del BCRP, y su posterior análisis en el eviews para la obtención de todos los datos estadísticos necesarios.</p>
--	--	--	--	--

02. BASE DE DATOS (Instrumentos para la toma de datos)

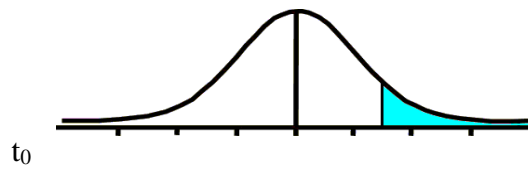
	Producto bruto interno y demanda interna (variaciones porcentuales anualizadas) - PBI	Liquidez de las empresas bancarias (var% 12 meses) - Liquidez	Tasas de interés activas y pasivas promedio de las empresas bancarias en MN (términos efectivos anuales) - Activas - TAMN	Tasas de interés activas y pasivas promedio de las empresas bancarias en MN (términos efectivos anuales) - Pasivas - TIPMN
AÑOS	CICLO ECON.	LIQUIDEZ	TIA	TIP
Ene10	3.048081848	2.499021958	19.97548	1.444581
Feb10	5.074701922	4.007771019	19.76036	1.39174
Mar10	8.132990182	5.470017468	19.48806	1.35968
Abr10	7.974078875	8.498264173	19.39367	1.29767
May10	7.707841429	7.476694802	19.17935	1.33258
Jun10	13.10991798	10.06668679	19.124	1.38977
Jul10	10.09475495	10.21714084	18.205	1.4506
Ago10	8.936903999	14.34282859	18.0813	1.6216
Sep10	10.30659164	15.68237901	18.3447	1.748
Oct10	9.631269021	20.43579751	18.7145	1.839
Nov10	8.921408394	19.9896616	18.718	1.842
Dic10	7.903922651	23.37991767	18.733	1.802
Ene11	9.848353665	21.28078215	18.679	1.865
Feb11	8.293230084	19.6350338	18.58	1.989
Mar11	7.931874873	19.6669036	18.6542	2.0394
Abr11	7.722310043	22.13770193	18.512	2.0897
May11	5.69061705	21.64851643	18.4926	2.3042
Jun11	3.06777022	18.094468	18.581	2.477
Jul11	6.151652351	16.77671554	18.54	2.4761
Ago11	6.545129039	13.99433815	18.659	2.5197
Sep11	4.921508595	14.05251618	18.717	2.5533
Oct11	4.508430349	10.08980867	19.0103	2.5842
Nov11	4.754102042	9.906023813	18.849	2.5703
Dic11	8.704908464	8.810642137	18.861	2.4681
Ene12	5.330057671	11.16073981	19.0294	2.4645
Feb12	6.931962158	11.69194066	18.7579	2.5004
Mar12	5.686253149	10.22076707	19.0135	2.5203
Abr12	2.845493309	8.698186667	19.2147	2.4393
May12	6.750490748	11.37568248	19.341	2.4561
Jun12	7.353912363	12.08979633	19.6167	2.4757
Jul12	7.077396206	10.06409464	19.469	2.4835
Ago12	6.865925408	11.8845288	19.4068	2.4274
Sep12	6.577814989	12.09756208	19.3003	2.4527
Oct12	7.198216689	11.24492734	19.3323	2.4474

Nov12	5.868075445	11.9373276	19.2763	2.4423
Dic12	3.2302267	10.23131998	19.085	2.37
Ene13	6.06656979	11.23420627	19.4116	2.3774
Feb13	4.832346062	12.70717112	19.27	2.3671
Mar13	3.384307819	12.35973466	19.0781	2.2871
Abr13	8.69966538	13.87162592	19.0897	2.309
May13	4.234153712	12.89881646	18.9452	2.3039
Jun13	5.91376968	14.98381082	18.8077	2.3187
Jul13	5.335450866	20.62126007	18.4748	2.3271
Ago13	5.58528253	20.20920846	18.1187	2.3158
Sep13	4.969716387	20.20399845	17.5843	2.3467
Oct13	6.321423567	19.73053059	16.6471	2.3432
Nov13	7.466829506	20.66287155	16.3673	2.3327
Dic13	7.126373793	21.58969334	15.8765	2.2697
Ene14	4.23657346	20.40008913	15.9881	2.2552
Feb14	5.246556041	18.67129487	15.8071	2.2636
Mar14	5.342388721	17.83546372	15.6132	2.2732
Abr14	2.917694707	15.59415704	15.5293	2.2957
May14	2.5824082	13.6700168	15.6132	2.3419
Jun14	0.399902368	12.40792448	16.0437	2.403
Jul14	1.538026281	7.389712017	15.9294	2.3829
Ago14	1.37135019	5.114508545	15.8752	2.3319
Sep14	2.713303031	5.748551481	15.689	2.324
Oct14	2.268770729	7.839971679	15.5535	2.3087
Nov14	0.136550331	4.233573596	15.6087	2.2923
Dic14	0.84374692	3.897848811	15.6694	2.2739
Ene15	1.567260468	3.0642271	16.1668	2.2448
Feb15	1.215902213	4.54129537	15.9979	2.22
Mar15	2.970283095	5.303909387	16.0777	2.2281
Abr15	4.173686162	6.973383801	15.92233333	2.214666667
May15	1.347067661	7.889884413	16.0042	2.2732
Jun15	4.06442184	7.612811407	16.1823	2.2477
Jul15	3.565407908	8.91596215	16.1542	2.2132
Ago15	2.691640417	12.32156666	16.2516	2.2558
Sep15	3.232246421	13.46964556	16.0927	2.365
Oct15	3.360249536	12.99623978	16.2439	2.378709677
Nov15	3.995839283	15.8875707	16.083	2.424
Dic15	6.53685422	16.89217407	16.0933	2.4073
Ene16	3.646707567	17.94015489	16.2358	2.4981
Feb16	6.477078648	16.70994988	16.1293	2.57
Mar16	3.712974573	13.1075481	16.0516	2.6139
Abr16	2.850257043	10.68832124	15.9873	2.6137
May16	5.052347987	11.69706607	16.0206	2.7061
Jun16	3.739229906	8.479853038	16.2	2.6457

Jul16	3.800166405	7.941525847	16.3787	2.7039
Ago16	5.918755723	8.54680809	16.4984	2.7113
Sep16	4.592697068	6.028348735	16.8447	2.705
Oct16	2.266450718	4.180752015	17.0642	2.7081
Nov16	3.518	2.701271783	17.0273	2.6703
Dic16	3.383488178	0.296340724	17.1565	2.6303
Ene17	5.083718454	0.957307207	17.7387	2.7
Feb17	0.81091752	-1.35759119	17.0679	2.7339
Mar17	1.010558923	0.706635346	16.9577	2.7077
Abr17	0.32335018	1.546624074	16.844	2.7083
May17	3.532597028	1.404535192	16.7794	2.7294
Jun17	3.896278442	3.182892953	17.084	2.7223
Jul17	2.144025201	2.466679252	17.0961	2.6939
Ago17	2.773249808	0.858184831	16.9332	2.6571
Sep17	3.292792787	3.855790582	16.6457	2.596
Oct17	3.577241317	3.986882868	16.4035	2.5858
Nov17	2.01850307	5.895924106	16.1023	2.5397
Dic17	1.418942814	8.535151884	15.7974	2.461
Ene18	2.82	9.093837466	15.8884	2.4206
Feb18	2.64	8.693927243	15.6932	2.3446
Mar18	3.87	8.445310212	15.1135	2.2861
Abr18	7.94	7.177516342	14.347	2.2337
May18	6.7	6.824213924	14.0677	2.1994
Jun18	2.11	7.496063993	14.0947	2.26
Jul18	2.62	9.239052924	14.0626	2.2606
Ago18	2.38	8.534615567	14.2242	2.2616
Sep18	2.48	5.534807225	14.302	2.2863
Oct18	4.08	6.536558322	14.1619	2.3381
Nov18	5.11	6.433028739	14.2185	2.353
Dic18	4.74	4.748503925	14.2958	2.3594
Ene19	1.74	4.417652753	14.321	2.4245
Feb19	2.2	5.255389754	14.3586	2.4704
Mar19	3.35	6.854925724	14.4926	2.4184
Abr19	0.12	8.400325824	14.509	2.4783
May19	0.74	11.71859275	14.4781	2.4839
Jun19	2.77	9.301557479	14.589	2.4923
Jul19	3.77	9.956231242	14.501	2.4655
Ago19	3.6	12.27842326	14.4355	2.4068
Sep19	2.37	12.13577216	14.4193	2.3203
Oct19	2.41	11.54052748	14.2445	2.2823
Nov19	1.98	10.93067584	14.192	2.266
Dic19	1.12	9.872074768	14.0848	2.1952

03. TABLA T-STUDENT

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609

20

0.6870

1.3253

1.7247

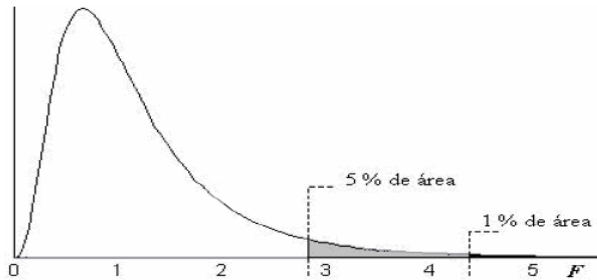
2.0860

2.5280

2.8453

04. TABLAS DISTRIBUCIÓN F DE FISHER

Puntos de Porcentaje de la distribución F



La tabla de área $1 - \alpha$ y valores

$$F_{1-\alpha, r_1, r_2} = c$$

Tal que la probabilidad

$$P[F \leq c] = 1 - \alpha$$

Donde r_1 y r_2 son grados de libertad

$$\text{Si } r_1 = 9 \text{ y } r_2 = 20 \quad P[F > 2.39] = 0.05$$

		r_1													
	r_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	120
1-α															
0.950	1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	243.91	245.95	248.01	253.25
0.975		647.79	799.50	864.16	899.58	921.85	937.11	948.22	956.66	963.28	968.63	976.71	984.87	993.10	1014.02
0.950	2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.49
0.975		38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.39	39.40	39.41	39.43	39.45	39.49
0.990		98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40	99.42	99.43	99.45	99.49
0.995		198.50	199.00	199.17	199.25	199.30	199.33	199.36	199.37	199.39	199.40	199.42	199.43	199.45	199.49
0.950	3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.55
0.975		17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47	14.42	14.34	14.25	14.17	13.95
0.990		34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23	27.05	26.87	26.69	26.22
0.995		55.55	49.80	47.47	46.19	45.39	44.84	44.43	44.13	43.88	43.69	43.39	43.08	42.78	41.99
0.950	4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.66
0.975		12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.90	8.84	8.75	8.66	8.56	8.31
0.990		21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55	14.37	14.20	14.02	13.56
0.995		31.33	26.28	24.26	23.15	22.46	21.97	21.62	21.35	21.14	20.97	20.70	20.44	20.17	19.47
0.950	5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.40
0.975		10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.68	6.62	6.52	6.43	6.33	6.07
0.990		16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05	9.89	9.72	9.55	9.11
0.995		22.78	18.31	16.53	15.56	14.94	14.51	14.20	13.96	13.77	13.62	13.38	13.15	12.90	12.27
0.950	6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.70
0.975		8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.52	5.46	5.37	5.27	5.17	4.90
0.990		13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	6.97

0.995		18.63	14.54	12.92	12.03	11.46	11.07	10.79	10.57	10.39	10.25	10.03	9.81	9.59	9.00
0.950	7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.27
0.975		8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.82	4.76	4.67	4.57	4.47	4.20
0.990		12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.47	6.31	6.16	5.74
0.995		16.24	12.40	10.88	10.05	9.52	9.16	8.89	8.68	8.51	8.38	8.18	7.97	7.75	7.19
0.950	8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	2.97
0.975		7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.36	4.30	4.20	4.10	4.00	3.73
0.990		11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	4.95
0.995		14.69	11.04	9.60	8.81	8.30	7.95	7.69	7.50	7.34	7.21	7.01	6.81	6.61	6.06
0.950	9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.75
0.975		7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	4.03	3.96	3.87	3.77	3.67	3.39
0.990		10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.40
0.995		13.61	10.11	8.72	7.96	7.47	7.13	6.88	6.69	6.54	6.42	6.23	6.03	5.83	5.30
0.950	10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.58
0.975		6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.85	3.78	3.72	3.62	3.52	3.42	3.14
0.950	12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.34
0.975		6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	3.61	3.51	3.44	3.37	3.28	3.18	3.07	2.79
0.990		9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.45
0.995		11.75	8.51	7.23	6.52	6.07	5.76	5.52	5.35	5.20	5.09	4.91	4.72	4.53	4.01
0.950	15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.11
0.975		6.20	4.77	4.15	3.80	3.58	3.41	3.29	3.20	3.12	3.06	2.96	2.86	2.76	2.46
0.990		8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	2.96
0.995		10.80	7.70	6.48	5.80	5.37	5.07	4.85	4.67	4.54	4.42	4.25	4.07	3.88	3.37
0.950	20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	1.90
0.975		5.87	4.46	3.86	3.51	3.29	3.13	3.01	2.91	2.84	2.77	2.68	2.57	2.46	2.16
0.990		8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.52
0.995		9.94	6.99	5.82	5.17	4.76	4.47	4.26	4.09	3.96	3.85	3.68	3.50	3.32	2.81