

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**“FACTORES QUE EXPLICAN LA DEMANDA DEL CRÉDITO PRIVADO EN EL
SISTEMA BANCARIO PERUANO, PERIODO 1995 – 2015”**

TESIS

Para optar Título Profesional de Economista

Presentado por:

Bach. SIXTO RAÚL HUAMÁN CÓRDOVA

Asesor: Eco. Juan Alberto Huaripuma Vargas

**AYACUCHO – PERÚ
2018**

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios, por permitirme concretar una meta más en mi vida, aprendí de mis errores y de las dificultades, y me doy cuenta que siempre me guía y me acompaña.

Agradecerles a mis apreciados padres, quienes fueron mis mayores promotores para esta meta, en especial a mi madre por su esfuerzo constante de apoyo incondicional, a mi abuelita y mis herman@s, que siempre me apoyaron en todos los sentidos.

Gracias a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, por acogerme en sus aulas y permitido formarme académicamente en ellas, gracias a mis Profesores y todas las personas que fueron partícipes de este proceso, sea de manera directa o indirecta que contribuyeron en mi formación profesional, con su pedagogía, sus consejos y su experiencia.

Finalmente, un sincero agradecimiento al Econ. Juan Alberto Huaripuma Vargas, por sus orientaciones y supervisión del presente trabajo de investigación.

INDICE

Agradecimientos.....	i
Indice.....	ii
Resumen	iv
Abstract.....	vi
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I: REVISION DE LITERATURA.....	3
1.1 MARCO HISTORICO	3
1.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS	3
1.1.2. HISTORIA DEL CREDITO	4
1.2. MARCO TEÓRICO	7
1.2.1. EL CREDITO.....	7
1.2.2. OFERTA Y DEMANDA DE CREDITO	11
1.2.2.1. OFERTA DE CREDITO, O DE DINERO	12
1.2.2.2. DEMANDA DE CREDITO (DINERO) Y TEORIAS ECONOMICAS	16
1.2.2.3. PLANTEAMIENTO DE ECUACION DE DEMANDA DEL CREDITO	19
1.2.3 DETERMINANTES DE OFERTA Y DEMANDA DE CRÉDITO	36
1.2.4. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA DEMANDA DE CREDITO.....	39
1.3. MARCO CONCEPTUAL	42
1.3.1 LA ECONOMÍA PERUANA	42
1.3.2 EL SISTEMA FINANCIERO PERUANO.....	43
1.3.2.1 CLASIFICACION POR TIPO DE INSTITUCION FINANCIERA	47
1.3.3 EL CRÉDITO EN EL PERÚ:.....	48
1.3.3.1 LA SEGMENTACIÓN DENTRO DEL MERCADO CREDITICIO	49
1.3.3.2 CLASIFICACION POR TIPO DE CREDITO.....	51
1.3.4. DEFINICION CONCEPTUAL DE VARIABLES	52
1.4 MARCO LEGAL	54
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	56
2.1 NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACION	56
2.2 FUENTES DE INFORMACION	57
2.3 DISEÑO DE INVESTIGACION.....	59
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	59
2.5 VARIABLES E INDICADORES	61
CAPITULO III: RESULTADOS.....	62
3.1 ANALISIS DESCRIPTIVO DEL CRÉDITO BANCARIO Y LAS VARIABLES.	62
3.2 FACTORES DETERMINANTES DEL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO	69

3.3 RELACION DEL CRÉDITO BANCARIO Y LAS VARIABLES REGRESORAS	110
3.3.1 INCIDENCIA DE TASA DE INTERÉS EN EL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO ...	115
3.3.2 INFLUENCIA DE LIQUIDEZ BANCARIA EN EL CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO	120
3.3.3 EFECTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO.....	124
3.3.4 EFECTO DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN EL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO	127
3.3.5 INFLUENCIA DE LA INFLACIÓN EN EL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO	130
CAPITULO IV: DISCUSION	133
CONCLUSIONES.....	135
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	139
ANEXOs.....	142

RESUMEN

En la presente investigación se estudia el comportamiento de la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano y las variables que lo determinan, realizando una evaluación empírica de la relación entre el crédito bancario al sector privado y un conjunto de indicadores de variables del sistema bancario (TAMN, TAME, LIQ) y variables macroeconómicas (PBIR, TCR, IPC); utilizando datos de series mensuales del periodo 1995-1 a 2015-12, con proyección hasta año 2018.

El objetivo del estudio es identificar y analizar los factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario, describiendo las características estadísticas del indicador escogido para las variables (endógena y exógenas) y la interrelación entre estos, partiendo de una sustentada base teórica basada en la nueva teoría cuantitativa por Milton Friedman de demanda de dinero y múltiples trabajos empíricos. El estudio abarca del análisis de la evolución del crédito del sistema bancario al sector privado, interpretando sus variaciones cíclicas anuales a lo largo del periodo de estudio, dando una idea de los efectos ocasionados por las políticas de cada gobernante de turno, incluyendo una descripción del comportamiento de cada una de las variables exógenas contempladas en el trabajo.

Para estructurar la función de demanda del crédito, el análisis econométrico se basó en el método de mínimos cuadrados generalizados del modelo regresión múltiple, realizando transformación de variables temporales según Box-Jenkins y el análisis metodológico de modelación de series en sus tres fases: Identificación, estimación y diagnosis, corrigiendo la correlación serial de residuos con la técnica Cochrane-Orcutt. Se planteó un modelo logarítmico con 4 alternativas de solución según las variables transformadas, hasta obtener mejor modelo que explica los factores determinantes de la

demanda de crédito. Para el análisis de los coeficientes de corto y largo plazo de cada variable exógena con respecto a la endógena, se desarrolló la técnica rezagos distribuidos de Shirley Almon y el método de mínimos cuadrados ordinarios del modelo de regresión simple, estimando simultáneamente los errores estándar de los coeficientes según Newey-West para corregir autocorrelación y heterocedasticidad.

Como resultado se verifica que existe una relación inversa del crédito con las tasas de interés; en tanto que, hay una relación directa del crédito con la liquidez bancaria, el producto bruto interno real, el tipo de cambio real y la inflación; y que los factores que determinan la demanda de crédito privado en el sistema bancario peruano son: La tasa de interés, la liquidez del sistema bancario, el tipo de cambio real y el índice de precios al consumidor. En el corto plazo, el crédito privado es sensible al efecto de la inflación (IPC), en tanto que en largo plazo es más sensible a la variación del tipo de cambio.

La importancia del trabajo radica en mostrar que el crédito al sector privado es esencial para fomentar la inversión y el consumo, por ende, dinamiza la economía para el crecimiento económico. El sistema bancario como parte del sistema financiero peruano tienen por finalidad captar el ahorro (depósitos) que generan determinados agentes económicos y ponerlo a disposición de los inversores (créditos), cumpliendo la labor de financiación, como el responsable del suministro anticipado de liquidez (crédito) que permita el desarrollo de la actividad productiva.

Palabras claves:

Demanda del crédito privado, crédito del sistema bancario al sector privado, sistema financiero bancario.

ABSTRACT

In the present investigation, the behavior of the demand for private credit in the Peruvian banking system and the variables that determine it are studied, making an empirical evaluation of the relationship between bank credit to the private sector and a set of indicators of banking system variables (TAMN, TAME, LIQ) and macroeconomic variables (PBIR, TCR, IPC); using data from monthly series from the period 1995-1 to 2015-12, with projection until 2018.

The objective of the study is to identify and analyze the factors that explain the demand for private credit in the banking system, describing the statistical characteristics of the indicator chosen for the variables (endogenous and exogenous) and the interrelation between them, based on a sustained theoretical base based in Milton Friedman's new quantitative theory of demand for money and multiple empirical works. The study covers the analysis of the evolution of credit from the banking system to the private sector, interpreting its annual cyclical variations throughout the study period, giving an idea of the effects caused by the policies of each current governor, including a description of the behavior of each of the exogenous variables contemplated in the work.

To structure the credit demand function, the econometric analysis was based on the generalized least squares method of the multiple regression model, performing transformation of temporal variables according to Box-Jenkins and the methodological analysis of series modeling in its three phases: Identification, estimation and diagnosis, correcting the serial correlation of residues with the Cochrane-Orcutt technique. A logarithmic model was proposed with 4 solution alternatives according to the transformed variables, until a better model explaining the determinants of credit demand was obtained. For the analysis of the short and long-term coefficients of each exogenous variable with

respect to the endogenous one, the Shirley Almon distributed lags technique and the ordinary least squares method of the simple regression model were developed, simultaneously estimating the standard errors of the coefficients according to Newey-West to correct autocorrelation and heteroscedasticity.

As a result, it is verified that there is an inverse relationship of credit with interest rates; whereas, there is a direct relationship of credit with bank liquidity, the real gross domestic product, the real exchange rate and inflation; and that the factors that determine the demand for private credit in the Peruvian banking system are: The interest rate, the liquidity of the banking system, the real exchange rate and the consumer price index. In the short term, private credit is sensitive to the effect of inflation (CPI), while in the long term it is more sensitive to exchange rate variation.

The importance of the work lies in showing that credit to the private sector is essential to encourage investment and consumption, therefore, it energizes the economy for economic growth. The banking system as part of the Peruvian financial system aims to capture the savings (deposits) generated by certain economic agents and make it available to investors (credits), fulfilling the financing work, as the person responsible for the anticipated supply of liquidity (credit) that allows the development of the productive activity.

Key words:

Demand for private credit, credit from the banking system to the private sector, banking financial system.

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación se titula “**Factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano, periodo 1995 – 2015**”. En el desarrollo de la misma, se ha trabajado con datos de series de tiempo para un periodo de 288 meses, se ha recurrido a la literatura pertinente, se describe los materiales y método utilizados, se muestra los resultados y se discuten estos resultados con hallazgos de otros trabajos similares.

Para estructurar la función de demanda del crédito, el análisis econométrico se basó en el método de mínimos cuadrados generalizados del modelo regresión múltiple, realizando transformación de variables temporales según Box-Jenkins y el análisis metodológico de modelación de series en sus tres fases: Identificación, estimación y diagnosis, corrigiendo la correlación serial de residuos con la técnica Cochrane-Orcutt. Se planteó un modelo logarítmico con 4 alternativas de solución según las variables transformadas, hasta obtener mejor modelo que explica los factores determinantes de la demanda de crédito.

Todas las variables presentaron problemas de tendencia, por lo que fue necesario someterlas a transformaciones al punto de convertirlas en estacionarias o condición de ruido blanco, a fin de estimar modelos fiables y validos; pero que este tipo de modelos según la teoría no serían de largo plazo, si no de corto plazo, es decir, se interpretarían como la respuesta instantánea de la demanda de créditos con respecto a las variables explicativas. Sin embargo, en el intento de validar un modelo a largo plazo con variables estadísticamente significativas, mediante el análisis de cointegración se demuestra que existe un vector de cointegracion en las perturbaciones, por lo que la demanda de crédito bancario tendría una relación estable a largo plazo con la TAMN, LIQ, TCR y el IPC. Y para el análisis de los coeficientes de corto y largo plazo de cada variable exógena con

respecto a la endógena, se desarrolló la técnica rezagos distribuidos de Shirley Almon¹ y el método de mínimos cuadrados ordinarios del modelo de regresión simple, estimando simultáneamente los errores estándar de los coeficientes según Newey-West para corregir autocorrelación y heterocedasticidad, utilizando el software EViews v.10.

El trabajo se encuentra dividido en cuatro capítulos: En el primer capítulo se expone la revisión literaria, el cual está relacionado con el marco histórico, marco teórico, marco conceptual y marco legal de la realidad y de sus contextos de la demanda del crédito, explicada y sustentada por diversos autores y normativas institucionales. En el segundo capítulo se detalla los materiales y métodos utilizados en la investigación, precisando en el nivel y tipo de investigación, la población y muestra, las fuentes de información empleados, el diseño y las técnicas utilizadas para recopilar información, así como los indicadores de las variables considerados en el estudio. En el tercer capítulo muestran y describen los resultados obtenidos, a nivel de un análisis cualitativo descriptivo y un análisis de regresión (cuantitativo). Y en el cuarto capítulo contrasta los resultados obtenidos en la investigación con las referencias de otros autores.

Finalmente, se exponen las conclusiones arribadas a partir de los resultados obtenidos en la parte operativa de la investigación, encontrando que existe una relación inversa entre el crédito y las tasas de interés activa en moneda nacional y en moneda extranjera; y una relación directa con la liquidez bancaria, el PBI, el tipo de cambio y la inflación; y que los factores determinantes de la demanda de crédito bancario son: La tasa de interés en dólares, liquidez bancaria, el tipo de cambio real y el índice de precios al consumidor.

¹ En la práctica, siempre se suele utilizar el modelo de rezagos distribuidos de Koyck, que está basado en el supuesto de que los coeficientes β se reducen geométricamente a medida que el rezago aumenta; pero para el caso de Shirley Almon es polinomial, en algunas situaciones los coeficientes β aumentan al principio y luego disminuyen y en otros casos siguen un patrón cíclico. (GUJARATI 4º edición, pp.663).

CAPITULO I

REVISION DE LITERATURA

1.1 MARCO HISTORICO

1.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Originalmente, el hombre de las cavernas no hacia intercambios; después cambiaba un producto por otro producto o servicio; el dinero o la moneda no existía, pero cuando las economías alcanzan un mayor grado de desarrollo, se utiliza para el intercambio la mercancía moneda, que debido a su gran diversidad y porque no existía uniformidad en sus características, fueron desplazadas por metales preciosos como el oro y la plata. Así, al intensificarse las transacciones comerciales y operaciones de cambio de monedas, aparecen los bancos en el siglo XVI. (Marquina y Nacipucha, 2010).

A partir del siglo XVIII se activa el uso intenso y extenso del crédito bancario, facilitando las operaciones productivas y comerciales; desde entonces la economía moderna se concibe con la existencia de un sistema bancario que cumple las funciones vitales, como intermediarios financieros entre los ahorradores e inversionistas. En el plan individual y nacional, sucede que a menudo quien desea emprender un proyecto, no tiene suficiente capital y por otra parte, hay ahorradores que depositan su dinero en el banco, este le

cubre una tasa de interés y luego a una tasa mayor se lo prestan al inversionista cumpliendo así su función de intermediación financiera. (Marquina y Nacipucha, 2010).

De esta manera los sistemas bancarios nacionales representan hoy en día el mecanismo a través del cual se financia el desarrollo económico social de las naciones². En el mundo moderno los bancos y los sistemas bancarios han alcanzado una fuerza dominante por la masividad de sus operaciones, su necesaria vinculación con los negocios que realiza la colectividad y la integración de sus establecimientos en sistemas, vinculando los bancos del país entre si y a éstos con poderosos organismos del exterior.

Actualmente los bancos realizan operaciones simples y homogéneas y con la seguridad que deriva de la repetición masiva de las mismas y de la existencia de un Banco Central, que coordina la acción y ofrece los recursos necesarios de liquidez. Tienen un enorme potencial vinculado a través de las operaciones de las empresas y de los distintos sectores de la colectividad, que acuden en demanda de crédito y utilizan los servicios de los bancos, llegando a convertirse en instituciones de verdadero interés público al servicio de la sociedad, que deben cumplir con eficiencia sus funciones para alcanzar los debidos equilibrios en lo económico, lo monetario, lo político y lo social. (Marquina y Nacipucha, 2010).

1.1.2. HISTORIA DEL CREDITO

Las operaciones crediticias tienen su origen en Grecia y Roma, donde aparecen los primeros cambistas (Argentarius, Nummularius) que aprovechando la abundancia de monedas distintas colocaban un pequeño banco en las iglesias o en los portales de los establecimientos (lugares ambos de gran concurrencia) y de él se servían para cambiar unas monedas por otras, obteniendo algún utilidad en estas transacciones.

² GUITIERREZ, Cuauhtemoc: 1982, "La Nacionalización de la Banca", pág. 16-17 citada en la Tesis "Factores que determinan el crédito en el sistema de bancos privados del Ecuador, 2002 - 2009" de Marquina y Nacipucha. Página 11.

Por el objeto que utilizaban para realizar sus operaciones estos cambistas fueron llamados banqueros. Más tarde extendieron sus actividades custodiando el efectivo que percibían en calidad de depósito y ofreciendo a préstamo su propio dinero mediante el cobro del correspondiente interés. Sin embargo, ese inicio de la actividad crediticia no satisfacía las necesidades normales del desarrollo mercantil de aquella época: porque la cantidad de préstamos era limitada, porque la acción del acreedor contra el deudor que incumplía sus obligaciones era exagerada, porque el comerciar era considerado como oficio innoble, porque el interés era sumamente alto.

El notable incremento de las actividades mercantiles en la edad media da nuevas facetas de las operaciones de crédito. Los banqueros no podían con sus propios recursos atender la demanda continua de crédito, e iniciaron, en forma lenta, moderada y desprovista de regulación legal, la entrega en calidad de préstamo del dinero que habían recibido para su custodia, olvidando así el carácter que siempre tuvo el depósito y que impedía que fuese usado en operaciones propias o ajenas.

Al pasar los años estas operaciones se fueron regularizando y adoptando la forma en la que hoy en día se presentan. De igual manera fueron apareciendo instituciones dedicadas a controlar tales actividades, y velar por la seguridad de los recursos del público.

Hernández, Miriam (2009), en su monografía "La Función Financiera del Sector Bancario" señala que:

En Babilonia, país donde nació la escritura cuneiforme y se redactaron las primeras leyes, fue donde se iniciaron las actividades bancarias, ya que los Babilonios fueron los primeros en utilizar los contratos, las letras, los pagare, las hipotecas y las prendas. Una de las características que distingue al crédito desde sus inicios es la confianza, ya que las personas depositaban sus bienes en los templos y éstos los empeñaron a prestar con el respaldo de su buena imagen y las garantías que pedían a cambio. Así, podemos decir que la solvencia moral es indispensable para el otorgamiento de cualquier crédito.

Las primeras actividades bancarias fueron la custodia de medios de pago y los pagos a distancia en los pueblos del mediterraneo. Estas prácticas se dieron en Fenicia, Egipto, Grecia y Roma, de hecho los Griegos y los Romanos son los antecesores de los banquero modernos.

Ya en el renacimiento de Fray Lucca Paccioli cambio radicalmente la forma en que se evaluaba la situacion financiera de un solicitante de credito al aplicar la partida doble (deudores y acreedores). Esta dio lugar a otra de la características de credito: la capacidad. Desde entonces, para lograr un credito se tomo en cuenta el buen nombre del solicitante, la disponibilidad de capital y la capacidad empresarial.

El crack de 1929 obligó a los inversionistas a profundizar su conocimiento del mercado, lo que dio origen a otra característica del crédito: las condiciones del mercado del prestatario y de su sector económico, el comportamiento en la industria y el lugar que el prestatario ocupa en ella.

En el año 1993, tras la caída de la Bolsa de Nueva York, se promulgó en EE UU la Ley Glass-Steagall, la cual estipula que el negocio de valores sólo puede participar la banca de inversión (casas de bolsas) y en la banca comercial. Con esto se dejó a la banca comercial la función de intermediario indirecto que capta los recursos del público ahorrador, basicamente a traves de cuentas de cheques, para transformarlos en crédito.

Sin lugar a duda, el crédito hoy en día es fundamental para lograr nuestros objetivos de vida, debido a que en la mayoría de los objetivos requerimos de dinero, para lo cual existen dos opciones: ahorrar la cantidad de dinero necesaria o pedir un crédito. He aquí la importancia y utilidad que tiene el crédito en nuestras vidas, ya que es una herramienta para generar riqueza y para lograr alcanzar nuestros objetivos.

1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1. EL CREDITO

El origen etimológico de la palabra crédito nos remonta al latín *creditum*, que significa “cosa confiada”. Por lo tanto, la noción de crédito aparece vinculada con tener confianza.

El crédito es “la promesa de una persona, grupo o institución de pagar a otra una suma en fecha futura”³ y este permite llegar al equilibrio entre el déficit y el superávit del ingreso de los agentes económicos, esto se da debido a que existen agentes con excesos en sus ingresos por lo que tienen la posibilidad de ahorrar, y este ahorro se convierte en crédito para aquellos agentes que tienen el deseo de consumir o invertir más allá de la capacidad de sus ingresos. Y el sistema financiero sirve de intermediario en esta operación, captando y canalizando los ahorros de las personas.

En una economía donde los mercados de capitales son pocos desarrollados, el crédito constituye un determinante importante para el crecimiento económico, ya que a medida que este aumenta también lo hace la inversión y el consumo, pues las empresas se endeudan para invertir y los hogares para consumir, lo cual estimula la producción y así mismo a la economía en general.

Stiglitz y Weiss, (1992) y Mankiw, (1992) consideran que el mercado de crédito tiene una gran influencia en la economía, ya que si este es restringido, la inversión se reduce lo que hará que disminuya la producción.

Vera (2003), manifiesta que el **crédito bancario es:**

"Es la operación de aplicación efectiva, limitada temporalmente de la capacidad que tienen los bancos de intermediar entre la oferta y la demanda monetaria, sectores entre

³ MONCARZ, Raúl. Moneda y banca: teoría monetaria, finanzas e inflación. South-Western Publishing co. Cincinnati. 1982. Primera Edición. P. 23.

los cuales se practican transferencias de liquidez, sustentadas en la solvencia moral y patrimonial de los prestatarios mediante la fijación de una determinada tasa de interés".

Este tipo de operación es común en las Instituciones Financieras y requiere de un amplio conocimiento del análisis cualitativo y cuantitativo para determinar si la contraprestación de bienes beneficiara al prestatario con el compromiso económico planteado.

Ayala (2005), manifiesta que el **crédito financiero** es:

"Es una operación o transacción de riesgo en la que el acreedor (prestamista) confía a cambio de una garantía en el tomador del crédito o deudor (prestatario), con la seguridad que este último cumplirá en el futuro con sus obligaciones de pagar el capital recibido (amortización de la deuda), más los intereses pactados tácitamente (servicio de la deuda)".

Complementa manifestando que el crédito es una operación que genera riesgo, ya que el acreedor entrega cierta cantidad de dinero a cambio de una garantía al deudor con el fin de que éste pueda pagar la deuda (capital recibido más los intereses generados) en el tiempo establecido.

Y por otra parte, es común escuchar que los términos crédito y préstamo se confundan, para muchos decir "tengo que pedir un préstamo" o "voy a pedir un crédito" es exactamente lo mismo; sin embargo, existen muchas diferencias entre ellos, y se explica a continuación⁴.

⁴ <http://www.todoprestamos.com/prestamos/credito-prestamo/>

CUADRO N° 01: DIFERENCIAS ENTRE UN CRÉDITO Y UN PRÉSTAMO

CREDITO	PRESTAMO
• En el crédito la entidad financiera pone a disposición del cliente, en una cuenta de crédito, el dinero que este necesite hasta una cantidad de dinero máxima. • En un crédito sólo se pagan intereses sobre el capital utilizado, el resto del dinero está a nuestra disposición pero sin que por ello tengamos que pagar intereses. • El crédito admite la posibilidad de renovación y ampliación, cuantas veces se necesite, del máximo disponible • En el crédito los tipos de interés suelen ser más altos que en el préstamo y el plazo de amortización generalmente es más corto. Aunque esto siempre depende de las condiciones que se pacten con la entidad. • Los créditos, suelen utilizar empresarios o profesionales, que necesitan liquidez en determinados momentos y que no saben exactamente cuándo ni cuánto van a necesitar. También personas con ingresos regulares que quieren disponer de dinero según su necesidades de cada momento	• En el préstamo la entidad financiera pone a disposición del cliente una cantidad fija y el cliente adquiere la obligación de devolver esa cantidad más unas comisiones e intereses pactados en el plazo acordado. • El préstamo suele ser una operación a medio o largo plazo y la amortización se realiza mediante cuotas regulares, mensuales, trimestrales o semestrales. • El préstamo no admite renovación, al vencimiento del plazo establecido habría que efectuar un nuevo contrato de préstamo • Los préstamos suelen tener tipos de interés más bajos que el crédito, aunque, como hemos visto antes, se deben pagar intereses por la totalidad del importe concedido. • Los préstamos son personales y se conceden a particulares para un uso privado, para adquirir bienes de larga duración como viviendas y coches, por lo que generalmente se requieren garantías personales (avales) o garantías reales (prendas o hipotecas).

Fuente: BCRP

a) FUNCIÓN DEL CRÉDITO

El credito les permite a las personas y empresas acceder al capital que necesitan en un momento dado, ya sea para emprender un negocio o comprar. Esencialmente es una herramienta clave para el desarrollo de un Pais. El crédito hoy en día es fundamental para lograr nuestros objetivos de vida, ya que requerimos de dinero para generar riqueza y para lograr alcanzar nuestros objetivos.

El credito, se refiere al poder de compra otorgado o puesto a disposicion de los prestatarios. El mercado crediticio permite a aquellos individuos que no están dispuestos a esperar para adquirir bienes -o poder de compra- poseer más de estos como poder de compra ahora. Sin duda, esta impaciencia tiene un precio: la tasa de intres (LeRoy Miller, W. Pulsinelli, 1997).

b) IMPORTANCIA DEL CREDITO

Villegas (1988), manifiesta que la importancia del crédito está comprendido así:

"El crédito y sus instrumentos, reunidos en el mercado financiero, facilitan que el ahorro del público, aún corto plazo, pueda ser útil para la financiación de proyectos a largo plazo. La transferibilidad de los créditos en estos mercados permite a los ahorristas pequeños, que no pueden renunciar por mucho tiempo a la liquidez que da la tenencia de dineros, financiar los grandes proyectos que exige el desarrollo de las economías nacionales".

Y las razones por las que las empresas, el industrial, el Estado, el comerciante y familias recurren al crédito estas son:

- Muchos directivos y accionistas de empresas poseen la necesidad de acudir a posibles inversionistas para la captación de dinero en un largo plazo los que van a generar el repago de los fondos ya invertidos.

- Un alto porcentaje de los solicitantes no cuentan con dinero suficiente para poder afrontar una necesidad de fondos por lo que acuden al crédito.
- En ciertos casos el fondo propio puede generar un incremento, pero según la estacionalidad de necesidad, este capital será considerado como ocioso en algunos períodos del año, lo que ha generado un empleo de fondos no óptimo por lo cual se origina los créditos comerciales o de corto plazo (**Topa, 1983**)

1.2.2. OFERTA Y DEMANDA DE CREDITO

En una economía monetaria, surgen mercados de crédito por dos razones, la primera es debido a que cada familia tiene características diferentes y tienen preferencias distintas por el consumo futuro y el consumo presente y también por que las empresas pueden hacer inversiones en planta, equipo y/o inventario que sean lo suficientemente rentables para que las inversiones les devuelvan el interés.

El fenómeno de la tasa de interés yace entre la disyuntiva existente entre el consumo presente y el futuro, a esto se refiere también al poder adquisitivo que tienen las personas en el presente y futuro. La tasa de interés es el precio que se debe pagar por el crédito y a la vez la tasa de interés le ayuda a la sociedad a decidir cómo distribuir bienes y servicios a través del tiempo (**Miller et al, 1996: 87**).

Debido a las familias tienen preferencias distintas en el tiempo en cuanto al consumo, y las empresas tienen diferentes expectativas en cuanto a las ganancias, a una determinada tasa de interés, algunas unidades económicas serán prestamistas netas y otras serán prestatarias netas. (**Miller et al, 1996: 88**).

Los ahorradores netos o prestamistas netos ofrecerán fondos al mercado de crédito y los prestatarios netos demandarán fondos de este mercado.

La curva correspondiente a la demanda de crédito tiene pendiente negativa, lo que indica que a medida que desciende la tasa de interés. Por otro lado, la curva de oferta de crédito tiene pendiente positiva (crece de izquierda a derecha), a medida que se incrementa la tasa de interés, las familias se enfrentan a una tasa de interés de mercado que excede la disyuntiva personal entre consumo presente y futuro. Tasas de interés de mercado más altas crean una situación en la cual un número mayor de familias afrontan una tasa de interés de mercado que supera su tasa de interés personal, y más empresas se enfrentan a una tasa que supera la tasa de rendimiento esperada en proyectos de inversión. (**Miller et al, 1996: 89**).

1.2.2.1. OFERTA DE CREDITO, O DE DINERO

Para que exista demanda del crédito bancario es necesario que antes existiera una oferta del mismo, por lo tanto, es preciso abordar el tema referente a oferta de dinero o cantidad de dinero circulante en la Economía (oferta monetaria).

La oferta monetaria es el volumen de dinero que se encuentra disponible en la economía de un país en un momento determinado, esta corresponde al efectivo que se encuentra en poder del público y los depósitos en cuentas corrientes.

La oferta monetaria tiene una fuerte influencia sobre aspectos como la inflación y la desaceleración de la economía.

Los monetaristas enfatizan que los cambios en la oferta de dinero causan directamente cambios en la curva de demanda agregada y a su vez cambios en los precios, el PIB real y el empleo (**Tucker, 2001: 442**).

Los monetaristas concentran su atención en la oferta de dinero. Afirman que para analizar la condición de la economía, solo se necesita observar la oferta de dinero, si aumentan tendrán altas tasas de inflación, si disminuye crecerá el desempleo (**Tucker, 2001: 443**).

La ecuación de intercambio afirma que la oferta de dinero, multiplicada por la velocidad del dinero es igual al gasto total. Dicho de otro modo, la ecuación de intercambio conocida como la teoría cuantitativa del dinero (Fisher, 1911), parte de una identidad en la que, el valor de las transacciones que se realizan en una economía ha de ser igual a la cantidad de dinero existente en esa economía por el número de veces que el dinero cambia de manos. Expresada como fórmula:

$$M * V = P * Y$$

Donde:

M: Oferta de dinero

V: Velocidad de circulación del dinero

P: Nivel de precios

Y: Nivel de producción de bienes y servicios

M es la oferta de dinero, (de forma más exacta la M_1) y V representa la velocidad del dinero. La velocidad del dinero es el número promedio de veces por año que un sol gana en bienes y servicios finales. La ecuación de cambios es una identidad que expresa que: el valor que gasta la gente es igual a lo que compran. El PIB nominal es lo que compra las personas, o ($P*Y$). (**Tucker, 2001: 443**)

La Teoría cuantitativa del dinero, también es una teoría de determinación del nivel de precios que establece la existencia de una relación directa entre la cantidad de dinero y el nivel de precios de una economía. A partir del supuesto de que V y Y son constantes, obtenemos una de las teorías más antiguas de la inflación. Esta teoría afirma que los cambios en la oferta de dinero están directamente relacionados con los cambios en el nivel de precios.

La oferta de dinero es determinada por el Banco Central de Reserva del Perú al controlar la base monetaria (formada por el efectivo y los depósitos que tienen los bancos en el banco central, por el público a través de los depósitos que prefiere el efectivo, y por los bancos a través del coeficiente de reservas que tienen que mantener).

Cabe señalar que la oferta de dinero. M_1 está formada por las monedas, el papel moneda (billete), más todos los depósitos a la vista. M_2 abarca M_1 más algunos activos líquidos o cuasidinero, como son: los depósitos de ahorro, los fondos de dinero, etc.

Hay límites en la oferta dado que los particulares no pueden emitir moneda, sólo el Estado es quien tiene el poder de emitir circulante. La oferta de dinero se determina de manera conjunta por el sistema bancario privado y el Banco Central de Reserva del país. Las medidas que puede adoptar el BCRP afecta la oferta monetaria.

a) QUE ES EL CANAL CREDITICIO BANCARIO?

El canal crediticio bancario es uno de los mecanismo de transmisión de política monetaria que se centra en el rol de los bancos como amplificador o amortiguador de los efectos de un shock de política monetaria sobre la actividad económica a través del proceso de otorgamiento de créditos (oferta de créditos). (**Carrera, 2011**).

- Bernanke y Blinder (1988) es la primera formulación teórica del canal crediticio bancario en el contexto de un modelo IS/LM.
- Stein (1998) construye un modelo que incorpora la existencia de un canal crediticio bancario basado en selección adversa.
- Walsh (2003) analiza las condiciones bajo las cuales la oferta de crédito bancario podría ser perfectamente elástica.
- Ehrmann et al. (2003) modela el mercado de créditos bancarios y encuentra una ecuación para los créditos bancarios y los relaciona con shocks de política monetaria que los afecta directamente (canal monetario) y a las características de cada banco (canal crediticio).

Carrera (2011), investigador de la BCRP en "El Canal de crédito bancario en el Perú" señala que se ha encontrado evidencia que, en promedio, la política monetaria tiene la capacidad de afectar la oferta crediticia bancaria. Un incremento de la tasa de interés interbancaria reduce la oferta crediticia bancaria. Tal reducción es compensada por una mayor oferta de créditos por parte de los bancos más grandes⁵.

- **El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP):**

El BCR del Perú es la autoridad monetaria, este, por mandato constitucional, debe mantener el índice de inflación en niveles aceptables con el fin de garantizar un adecuado desempeño de la actividad económica.

Cuando hay mucho dinero en circulación, las personas disponen de más recursos para adquirir bienes, sin embargo, si este nivel es excesivo la demanda de bienes es mayor que la capacidad productiva del país, presentándose entonces una escasez de bienes y como consecuencia, un aumento del precio de estos, lo que hace que se dé un fenómeno de inflación.

Por el contrario si la cantidad de dinero en circulación es baja, el público no tiene dinero para comprar bienes, por lo que las empresas se ven en problemas para vender sus productos, se presenta abundancia de bienes y consecuentemente el precio de estos baja produciéndose por el efecto llamado deflación.

Entonces, se habla de política monetaria, que tiene como objetivo primario alcanzar y mantener una tasa de inflación baja y estable (estabilidad económica), y lograr que el producto crezca alrededor de su tendencia de largo plazo. Esta es la única manera de lograr un crecimiento sostenido que genere empleo y mejore el nivel de vida de la población. Por el contrario, si la economía crece a un ritmo que no es sostenible, tarde

⁵ <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/EE-2010-XXVIII/EE-2010-D2-Carrera.pdf>

o temprano se generará una crisis con consecuencias graves para la economía, deterioro de los indicadores sociales, pérdida de confianza de la población y caídas en la inversión y en el empleo.

1.2.2.2. DEMANDA DE CREDITO (DINERO) Y TEORIAS ECONOMICAS

Las razones detrás de la demanda de crédito por las familias y/o empresas pueden ser agrupados en dos grandes rubros: el crédito destinado al consumo y el crédito para la inversión o la producción⁶.

Las Empresas, independientemente de su envergadura o su tamaño, son unidades económicas muy importantes que generan puestos de trabajo; y su acceso al crédito por parte de ellas, permite acceder al capital que necesitan para invertir o emprender un negocio, y son una herramienta clave que dinamiza la economía. El crédito bancario es uno de los mecanismos a través del cual las Empresas y familias financian sus planes de inversión y de consumo, respectivamente. Asimismo, forma parte de los indicadores que suele utilizarse como termómetro del estado de la demanda agregada debido a la percepción de los hacedores de política de que el canal del crédito bancario es uno de los principales mecanismos de transmisión de la política monetaria que implementa el BCRP.

a) Demanda de dinero de la ecuación cuantitativa de Fisher.

Fue Irvin Fisher (1911) quien dotó de contenido económico a esta identidad. Fisher, adoptó una perspectiva macroeconómica, considero que la cantidad de dinero en una economía se puede aproximar por la oferta de dinero que realiza el banco central y que se puede considerar como dada (constante). La velocidad de circulación sería constante, dependiente tan solo de factores institucionales. De igual modo, el número

⁶ Se puede decir que la demanda del crédito cumple con unas de las funciones del dinero: Realizar transacciones y Disponer de capacidad de pago.

de transacciones cuando la economía está en pleno empleo, estaría dado. De este modo, el nivel de precios quedaría determinado en función de las otras tres variables. La igualdad entre oferta y demanda de dinero permitiría plantear que la ecuación cuantitativa como una función de demanda de dinero:

$$\frac{M}{P} = k * Y$$

Donde:

M/P: Demanda de dinero

K=1/V: Propensión de mantener dinero por la gente.

Y: Nivel de producción de bienes y servicios

b) Demanda de dinero de la escuela de Cambridge.

Frente al enfoque de Fisher, Marshall (1987) y Pigou (1917) desarrollan el llamado enfoque de escuela de Cambridge. Estos economistas adoptan un enfoque microeconómico de análisis y tratan de establecer los factores que explican la decisión del individuo de mantener dinero. Consideran que la velocidad de circulación del dinero va depender de las preferencias individuales y que, además el dinero tiene un papel de reserva de valor, por lo que la demanda dependerá del nivel de riqueza y de los tipos de interés. Pigou asume los tipos de interés como constantes y aproxima la riqueza por la renta nominal. De modo que, la demanda de dinero individual sería proporcional a la renta nominal.

$$M^d = k * P * Y$$

Donde:

M: Demanda de dinero

k: Proporción de recursos totales de la economía que los sujetos económicos desean mantener en forma de dinero

P: Nivel de precios de la economía

Y: Ingreso nacional o recurso total de la economía (riqueza total)

La ecuación es similar a la expresión de Fisher, sin embargo, hay que destacar que ambas teorías se basan en enfoques distintos. Asumiendo que la economía está en equilibrio ($M^d = M$), es exógena y k permanece fijo en el corto plazo, la ecuación de Cambridge es equivalente a la ecuación de intercambio de Fisher, con la velocidad de dinero (V) igual a la inversa de k , ($V = \frac{1}{k}$); quedando como: $\frac{M}{k} = P * Y$

c) Demanda de dinero del pensamiento Keynesiano

John Keynes clasificó en tres los motivos por los que los sujetos económicos desean mantener saldos líquidos.

- ☐ Motivo transacción: Los agentes necesitan una cierta cantidad de dinero para hacer las transacciones ordinarias. Mantener el saldo monetario para las transacciones depende directamente del nivel de renta de los agentes.
- ☐ Motivo de precaución: Los agentes necesitan dinero para hacer frente a contingencias imprevistas
- ☐ Motivo de especulación: La inversión que espera que el tipo de interés suba a corto plazo y, por tanto, disminuya la cotización de los bonos, preferirá mantener sus ahorros en forma de dinero a la espera que se produzca efectivamente ese aumento del tipo de interés. Siempre que el interés esperado sea mayor que el vigente, los inversores mantendrán sus ahorros en forma de dinero, por lo que la demanda de dinero por especulación estará inversamente relacionada con el tipo de interés. Cuanto mayor sea este, menos probable será que el inversor espere que el tipo de interés vaya a subir en el futuro.

Concluye que, de todos los factores estudiados, la demanda de dinero es una función que básicamente depende de dos factores, la renta monetaria y los tipos de interés.

d) Demanda de dinero según nueva teoría cuantitativa por Milton Friedman.

En los años, Friedman justifica que la demanda de dinero deriva por la utilidad de mantener saldos reales para realizar transacciones. De este modo, deriva la demanda de dinero a partir de los axiomas habituales de la teoría del consumidor, y establece que la demanda de dinero dependerá del coste de oportunidad de mantener dinero. Utiliza un enfoque de asignación de carteras y establece que la demanda de dinero dependerá de un conjunto de tipo de interés de otros activos y de la riqueza del individuo, que se aproxima por la renta permanente.

$$\frac{M}{P} = g(r, \pi) * Y_p$$

Donde:

M/P: Demanda de dinero
M: Cantidad de dinero
P: Nivel de precios de la economía
r: Tipo de interés
 π : Inflación
Y_p: Renta permanente

Friedman considera que $g(r, \pi)$ es una función estable a largo plazo, que se aproxima a la velocidad de circulación se obtendría, de nuevo, la ecuación cuantitativa.

1.2.2.3. PLANTEAMIENTO DE ECUACION DE DEMANDA DEL CREDITO

Las teorías de demanda de dinero revisados en las secciones previas, constituyen la base en la presente investigación, se tomó el criterio de la demanda de dinero de la nueva teoría cuantitativa por Milton Friedman, ya que esta teoría a comparación de la versión “clásica” de Fisher, incorpora más variables en la demanda de dinero; además, de considerar los tres motivos planteados por el pensamiento Keynesiano.

En esta investigación planteamos una ecuación de demanda del crédito para el Perú, en función a posibles variables exógenas determinantes, luego de haber identificado dichas variables determinantes de crédito en otras investigaciones de similares casos, quedando de la siguiente manera.

$$CRED = CRED(TAMN;TAME;LIQ;PBIR;TCR;IPC)$$

CASOS:

Lahura y Vega (2011), estudiaron "*El Impulso Crediticio y el PBI en el Perú: 1992–2009*", describiendo un modelo simple de demanda de crédito que permite establecer un vínculo entre crédito y producto, asumiendo una economía cerrada, en la cual el producto se divide en consumo e inversión: $Y_t = C_t + I_t$. Los bienes de consumo se producen a través de una función de producción AK, $Y_t = F(K_t) = AK_t$. El capital se acumula mediante la inversión:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$$

La maximización de beneficios implica que:

$$r = A - \delta$$

con lo cual el ingreso de las empresas será δK_t el cual usarán para pagar una parte del stock acumulado del crédito en el cual han tenido que incurrir para financiar la inversión.

Si toda la inversión ha sido financiada mediante crédito entonces:

$$D_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$$

Por lo tanto, dado que:

$$C_t = AK_t = AD_t = (\delta + r)D_t$$

Debe cumplirse que:

$$Y_t = C_t + I_t = (\delta + r)D_t + \Delta D_t + \delta D_{t-1} = (1 - \delta)\Delta D_t + (2\delta + r)D_t$$

De lo cual se deduce,

$$Y_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{T_{t-1}} = (1 - \delta) \frac{\Delta D_t - \Delta D_{t-1}}{Y_{t-1}} + (2\delta + r) \frac{\Delta D_t}{D_{t-1}} \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Este modelo es usado por Biggs et al. (2009) para justificar la relación entre el impulso crediticio, el flujo del crédito y la tasa de crecimiento del PBI. Los autores asumen que el flujo de crédito en un período particular se utiliza para financiar la inversión de dicho período. Dado que la periodicidad del modelo es trimestral (como resultado de los datos que se utilizarán para evaluarlo) estarían asumiendo que todo el financiamiento obtenido por la empresa en un trimestre particular se usa para invertir en dicho trimestre.

En la práctica, el tiempo transcurrido entre el financiamiento de un proyecto y su ejecución tiende a ser mayor. Dependiendo de la inversión particular, el rezago entre la obtención de los fondos y su aplicación en la inversión puede tomar un año o incluso más. Por lo tanto, la ecuación de acumulación de deuda podría ser modificada para tomar en cuenta esta realidad tomando una forma similar a la siguiente:

$$\sum_{i=0}^n (\alpha_i \Delta D_{t-1}) = I_t - rD_{t-1}; \quad \sum_{i=0}^n \alpha_i = 1$$

Con lo cual mayores rezagos del impulso crediticio serían relevantes para explicar la tasa de crecimiento del producto. Ello implicaría que la estrategia de estimación que llevan a cabo Biggs et al. (2009), basada en la estimación de un modelo estático, para estudiar la relación entre producto y crédito sería insuficiente pues no permite tomar en cuenta la dinámica de la relación entre las variables.

Vera (2003), estudió los “*Determinantes de la demanda de crédito en Venezuela 1986:1 a 2000:12*”, donde señala que la demanda de crédito ha recibido escasa atención en la literatura macroeconómica comparado con estudios respecto a los determinantes de la demanda de dinero. Señala que los primeros análisis econométricos sobre el crédito

bancario fueron publicados en la tercera década del pasado siglo por Tinbergen (1934, 1937), mucho antes a los famosos estudios de Brown (1938, 1939) sobre los determinantes de la demanda de dinero. Precisa la importancia que juega el mercado de crédito, en el sentido de que ayuda a entender buena parte de los problemas macroeconómicos y financieros, que el mercado de crédito constituye un eslabón clave en el entendimiento de los canales de transmisión y en el proceder de la política monetaria, así como en la comprensión de los mecanismos de creación de dinero.

Los estudios empíricos sobre el comportamiento de los determinantes del crédito pueden ubicarse básicamente en cuatro categorías metodológicas: En primera instancia, aquellos que estiman la demanda de crédito como un sistema, y que terminan constituyendo una relación en dos ecuaciones reducidas considerando la posibilidad de que la tasa de interés sea una variable endógena. Este enfoque ha sido seguido tempranamente por los trabajos de Melitz y Pardue (1973), Heremas et al. (1976), Friedman and Kuttner (1993), Fase (1995) y Catao (1997). Otra gama de estudios, establecen a priori la correspondencia e igualdad de la oferta y demanda de crédito en cualquier instante del tiempo. De ese modo, más que una función de demanda, se estiman los determinantes del crédito en condiciones de equilibrio. La solución simultánea de las ecuaciones de oferta y demanda de crédito permite de ese modo estimar un modelo uniecuacional donde elementos de ambos lados del mercado aparecen como variables explicativas. Hensershot (1968), Hicks (1980) y Panagopoulos y Spiliotis (1998) siguen este enfoque. Un tercer método (el enfoque de desequilibrio) se fundamenta en estimar funciones separadas de oferta y demanda con un estimador de máxima verosimilitud para así comparar los valores estimados de cada función con los valores efectivos. De esa manera, se determina qué lado del mercado ejerce restricciones. Siguiendo los trabajos pioneros de Laffont y García (1977) y Sealey (1979) numerosos estudios, a lo largo de la última década, han estimado

funciones de oferta y demanda de crédito usando la función de máxima verosimilitud de Maddala y Nelson (1974). Entre ellos destacan Blundell-Wignal y Gizycki (1992), Pazarbasioglu (1997), Ghosh and Ghosh (1999), Literas y Legnini (2000), Barajas, López y Oliveros (2001), y Barajas y Steiner (2002). Finalmente, algunos estudios intentan identificar la curva de demanda aislando aquellas variables que afectan sólo a un lado del mercado (identificación por restricción de parámetros) y usando como hipótesis auxiliar, la idea de que los bancos operan en un ambiente de competencia imperfecta y que el crédito es determinado por el lado de la demanda del mercado a la tasa de interés establecida por los bancos. Goldfeld (1969), Harris (1976), Moore y Theadgold (1985), Cuthbertson (1985), Arestis (1987), Arestis et al. (1995), Howells y Hussein (1999), y Calza Gartner y Souza (2001) usan este enfoque.

- **Modelo de demanda del crédito para Empresas:**

Leonardo Vera (2003) investigó a cerca de los determinantes de la demanda de crédito para caso Venezolano, realizando estimación de un modelo con datos de series de tiempo mensual periodo 1826-2002, usando los enfoques de estudios como los de Hicks (1980), Moore y Threadgold (1985), Howells y Hussein (1999), Calza y otros (2003), entre otros.

Su planteamiento del modelo tiene como punto de partida la restricción de financiamiento de las empresas, que se detalla a continuación:

Vera (2003), las empresas actúan en el marco de una economía financieramente abierta y por tanto exploran y evalúan abiertamente la posibilidad de convertir sus recursos líquidos en inversión fija o en activos financieros externos⁷. A fin de tomar sus decisiones de inversión, las empresas enfrentan la siguiente restricción de financiamiento, la cual, termina siendo una visión de flujo de sus cambios en la hoja de balance.

⁷ En economías en desarrollo los préstamos al sector privado tienden a concentrarse en plazos muy cortos, lo cual hace virtualmente al crédito un vehículo más idóneo para el financiamiento de capital de trabajo que para la inversión de largo plazo. Siendo que en nuestra especificación la demanda de inversión está movida por el ritmo de actividad económica, y siendo esta variable la principal determinante de las necesidades de capital de trabajo, tal diferenciación no debería generar mayores discrepancias.

$$I^{\uparrow} + \Delta B^{*\uparrow} = FC + \Delta CR^{\uparrow} + \Delta P \quad [1]$$

Las empresas deben decidir la magnitud de su inversión en activos reales (I), y la magnitud de su inversión en activos financieros externos (ΔB^*). Las empresas financian esas decisiones con tres fuentes de fondos: el flujo de caja (FC), variaciones en el crédito de los bancos (ΔCR) y variaciones en la emisión de papeles (ΔP). Eventualmente, es posible también financiar el aumento en la posición de un activo con la liquidación de otro. Se asume $\Delta P = 0$ cuando se desestima la emisión de papeles comerciales o acciones.

La ecuación [1], tal como está planteada, es una simple relación contable sin ningún contenido teórico. Para hacer operacional entonces la restricción financiera de las empresas con alguna teoría, es preciso especificar y construir un modelo sobre la base de algunas ecuaciones de comportamiento. En lo sucesivo, la demanda de activos financieros externos (ΔB^*), va a depender de dos elementos: **a)** del rendimiento esperado de esos activos (r^*) y **b)** de la brecha de financiamiento de las empresas ($I - FC$), que no es otra cosa que la diferencia que existe entre los recursos necesarios para el emplazamiento de la inversión (I), y la porción de financiamiento interno disponible (FC).

$$\Delta B^* = f(r^*, I - FC) \quad [2]$$

$$\frac{\partial \Delta B^*}{\partial r^*} > 0$$

Un mejoramiento en el rendimiento esperado de los activos financieros externos provoca un incremento en la posición de estos instrumentos por parte de las empresas.

$$\frac{\partial \Delta B^*}{\partial (I - FC)} < 0$$

En la medida que la brecha entre inversión y financiamiento interno se amplía, es posible que parte de la misma se financie con la liquidación de las posiciones en moneda extranjera, lo que explica la relación inversa entre ΔB^* y $(I - FC)$.

La demanda de crédito real, dada por la expresión [3] depende directamente de tres factores: **a)** el costo del crédito (r_L); **b)** la brecha de financiamiento y, **c)** la variación en la posición neta de los activos externos (ΔB^*), es decir,

$$\Delta CR = f(r_L, I - FC, \Delta B^*) \quad [3]$$

$\frac{\partial \Delta CR}{\partial r_L} < 0$ Si el costo del endeudamiento externo se incrementa en el margen para las empresas, entonces el flujo de demanda de crédito real disminuye.

$\frac{\partial \Delta CR}{\partial (I - FC)} > 0$ Si nada ha pasado con el costo y riesgo relativo de las diferentes fuentes de financiamiento, un incremento en la brecha de financiamiento incrementa las necesidades de éste y la demanda de crédito.

$\frac{\partial \Delta CR}{\partial \Delta B^*} > 0$ La demanda de crédito aumenta con incrementos en la posición de activos externos netos de las empresas.

La función de inversión real, dada en la expresión [4], es una variable endógena en el modelo (lo que hace a la brecha de financiamiento parcialmente endógena también). Supondremos que la inversión real está determinada por varios factores: **a)** por el ritmo de actividad económica (Y); **b)** por el costo de uso del capital (dado por la tasa de interés real (r_L); **c)** por el flujo de caja de las empresas (FC); **d)** por las condiciones de riesgo de la economía (σ), y e) por el rendimiento de los activos sustitutos, en este caso los activos financieros externos (r^*)⁸.

$$I = f(Y, r_L, FC, \sigma, r^*) \quad [4]$$

$\frac{\partial I}{\partial Y} > 0$ La inclusión del producto o algún índice del nivel de actividad económica, por ejemplo, pueden hacerse con arreglo al enfoque Kalecki-Steindl de inversión o con arreglo a la teoría keynesiana del acelerador. En ambos casos, y bajo ciertas condiciones, el valor del acervo de capital deseado de una empresa competitiva es una función positiva del producto

⁸ En economías en desarrollo los préstamos al sector privado tienden a concentrarse en plazos muy cortos, lo cual hace virtualmente al crédito un vehículo más idóneo para el financiamiento de capital de trabajo que para la inversión de largo plazo. Siendo que en nuestra especificación la demanda de inversión está movida por el ritmo de actividad económica, y siendo esta variable la principal determinante de las necesidades de capital de trabajo, tal diferenciación no debería generar mayores discrepancias

$\frac{\partial I}{\partial r_L} < 0$	La literatura justifica la relación inversa entre la inversión y la tasa de interés de varias formas. Una por ejemplo, supone que las empresas maximizan el valor de la riqueza de los accionistas. En consecuencia, un incremento en la tasa de interés disminuye la variación en el valor de la empresa y requiere de una caída de la inversión a fin de proteger a los accionistas
$\frac{\partial I}{\partial FC} > 0$	Un cúmulo importante de literatura empírica y teórica en el campo de la macroeconomía y las finanzas indica que la inversión responde positivamente a los incrementos en el flujo de caja de las empresas (véase Fazzari, Hubbard y Petersen, 1988, para el desarrollo de un argumento basado en las imperfecciones de información)
$\frac{\partial I}{\partial \sigma} < 0$	Según Caballero (1993), la inversión es irreversible en los países en desarrollo (donde el mercado secundario de bienes de capital no es perfecto y donde existen varios tipos de costos de ajuste)
$\frac{\partial I}{\partial r^*} < 0$	Un incremento en el rendimiento de los activos financieros del resto del mundo, hace menos atractiva la opción de invertir en activos fijos

El rendimiento de los activos financieros externos (r^*), se determina endógenamente en [5] como la suma del rendimiento en moneda extranjera del instrumento externo (i^*), y la depreciación esperada del tipo de cambio ($\bar{e}^e$). La formulación de una expectativa alrededor de las variaciones del tipo de cambio es relevante, cuando la credibilidad en el régimen de tipo de cambio desaparece estructuralmente (Caso Venezolano), donde puedan existir salidas de capital más o menos continuo y de largo plazo, que ocasione crisis cambiarias. En este caso suponemos, como se desprende de la ecuación [6], que las expectativas de las variaciones del tipo de cambio nominal, aparecen como consecuencia de la desviación entre el tipo de cambio real de equilibrio de largo plazo ($\bar{q}$) y el tipo de cambio real efectivo (q).

$$r^* = i^* + \bar{e}^e \quad [5]$$

$$\bar{e}^e = \varphi(\bar{q} - q) \quad [6]$$

Si se toma como dada la tasa de interés de los activos financieros externos [5] y [6] implican que el rendimiento de los activos externos es un rendimiento esperado y está en función del comportamiento del tipo de cambio real. Una apreciación del tipo de cambio real (con respecto a su nivel de largo plazo), generará expectativas de depreciación en el tipo de cambio nominal y en consecuencia un incremento en el rendimiento esperado de los activos financieros externos.

La función reducida de la demanda de crédito se obtiene entonces si sustituimos [5] en [2] y [4], y luego, [2] y [4] en [3]. La ecuación [7] es, en teoría, función de cinco variables exógenas; a saber, la tasa de interés, el nivel de actividad económica, el flujo de caja de las empresas, el tipo de cambio real, y el índice de riesgo macroeconómico.

$$\Delta CR = f(r_L, Y, FC, q, \sigma) \quad [7]$$

$$\frac{\partial \Delta CR}{\partial Y} > 0, \quad \frac{\partial \Delta CR}{\partial FC} = ?$$

Los signos de las derivadas parciales son evidentes en el caso de la tasa de interés del crédito, del riesgo macroeconómico y del nivel de actividad. No es éste el caso cuando se evalúan los impactos del variable flujo de caja y tipo de cambio real.

Un incremento en el flujo de caja disminuye la brecha de financiamiento y en consecuencia reduce la demanda de crédito. No obstante, el incremento en FC también incrementa la inversión y la brecha de financiamiento (aumentando la demanda de crédito). El signo dependerá entonces de cuan sensible es la inversión a cambios en FC .

Para evaluar el impacto del tipo de cambio real sobre la demanda de crédito es preciso distinguir también dos canales: el canal que se da a través de la inversión (*ecuación 4*), del canal a través de la variación en la posición de activos financieros externos (*ecuación 2*). Por una parte, una apreciación en el tipo de cambio real (una caída en q), incrementa el rendimiento esperado de los activos financieros externos y desestimula la inversión en activos reales, lo que disminuye la brecha de financiamiento y la demanda de crédito. Por

otra parte, al hacerse más atractivos los activos financieros externos, la demanda de crédito puede aumentar para financiar la adquisición de estos títulos.

- **Modelo de demanda crédito de Familias:**

Leonardo Vera (2011), tras su investigación de los determinantes de la demanda de crédito para caso Venezolano, junto a Leonardo Maldonado investigaron sobre los determinantes de la demanda de crédito de los hogares en Venezuela, realizando una estimación de modelo con datos de series de tiempo mensual del periodo 1999:1-2002:12, siguiendo la misma metódica y enfoques de estudios de Hicks (1980), Moore y Threadgold (1985), Hewitson (1997), Howells y Hussein (1999), Calza y otros (2003), entre otros; pero esta vez centrando su atención en los hogares, que se explica a continuación:

Vera y Maldonado (2011), suponen que las familias captan fondos a partir de tres flujos, a saber: del ingreso por concepto de salarios y beneficios al que denota (Y), del rendimiento de los activos financieros adquiridos con el ahorro interno acumulado ($r_p W$), y/o variando el valor efectivo del stock de crédito bancario (ΔCB_b). Los hogares no cuentan con la posibilidad de financiarse con la emisión de títulos-valores⁹. Adicionalmente la decisión de cómo distribuir sus fuentes de fondos se rige fundamentalmente por las necesidades de consumo y de ahorro interno en activos financieros (C y ΔB).

$$Y_t + r_{pt} W_{t-1} + \Delta CB_{bt} = C_t + \Delta B_t \quad [1]$$

Reordenando la expresión (1) quedaría:

$$\Delta CB_{bt} = C_t - Y_t - r_{pt} W_{t-1} + \Delta B_t \quad [2]$$

En la ecuación [2], haremos endógenas las decisiones de consumo e inversión en activos financieros locales. La función de consumo de los hogares viene dada por:

⁹ La realidad económica excluye a los hogares de usar esta vía como fuente de financiamiento directo. Las personas naturales no cotizan en la bolsa y por ende, no pueden emitir instrumentos financieros en su nombre.

$$C_t = f(Y_t, r_{at}, \pi_{1t}) \quad [3]$$

$\frac{dC_t}{dY_t} > 0$ Aludiendo a la visión keynesiana del problema del consumo, como observamos en [3], este depende positivamente del ingreso corriente (Y).

$\frac{dC_t}{dr_{at}} < 0$ La tasa de interés activa real (r_{at}), que refleja el costo de financiar el consumo con crédito, se relaciona inversamente con el consumo, pues el encarecimiento del crédito desincentiva el consumo con deuda

$\frac{dC_t}{d\pi_{1t}} = ?$ El riesgo macroeconómico o sistémico también afecta al consumo. Si este puede asociarse a una mayor volatilidad en la tasa de inflación (π_1), no cabe duda de que la decisión óptima de los hogares en el uso de sus fondos puede cambiar. Por ejemplo, en la medida que la tasa de inflación sea más volátil, los hogares pueden cubrirse del riesgo de mayor erosión en sus saldos líquidos cambiando activos líquidos por activos reales. Al restringirse la liquidez se afecta negativamente el consumo de los hogares. Pero, por otra parte, una mayor volatilidad inflacionaria hoy puede inducir a un adelanto del consumo si los hogares la interpretan como una señal de mayor inflación futura. Por consiguiente, la relación del consumo respecto a la volatilidad macroeconómica (en este caso inflacionaria) no es tan evidente, pues dependería de cómo los hogares actúan frente al riesgo.

La adquisición de activos financieros locales (ΔB), se fundamenta exclusivamente en la evaluación de rendimiento y riesgo. Por una parte el rendimiento de esos activos viene dado por la tasa de interés pasiva (r_p). Al aumentar marginalmente esa tasa, para cierto nivel dado de riesgo, y sin cambios en otras fuentes de financiamiento que no sea el crédito, el apalancamiento en el mercado de crédito se incrementa. Así, la tasa de interés pasiva, que refleja el rendimiento de los recursos ahorrados, se relaciona positivamente con la adquisición de activos financieros y positivamente con el volumen de préstamos.

El riesgo del mercado financiero se computa como la varianza del spread absoluto de tasas (r_a/r_p) y lo denotamos σ_2 . En este caso, una mayor varianza en el spread de tasas señala mayor riesgo en las inversiones financieras y una menor disposición a invertir en instrumentos de este tipo, por lo que se presume, al margen de cambios en el ingreso y

de las rentas financieras, que habrá menos oportunidades para el apalancamiento en el crédito. Formalmente,

$$\Delta B_t = f(r_{pt}, \sigma_{2t}) \quad [4]$$

$$\frac{d\Delta B_t}{dr_{pt}} > 0 \quad \frac{d\Delta B_t}{d\sigma_{2t}} < 0$$

Al sustituir [3] y [4] en [2], la variación del stock de crédito destinado a los hogares se transforma en

$$\Delta CB_{bt} = C_t(Y_t, r_{at}, \pi_{1t}) - Y_t - r_{pt}W_{t-1} + \Delta B_t(r_{pt}, \sigma_{2t}) \quad [5]$$

Una versión de [5] supone sustituir ΔCB_{bt} por $CB_{bt} - CB_{bt-1}$. En ese caso tenemos

$$CB_{bt} = CB_{bt-1} + C_t(Y_t, r_{at}, \pi_{1t}) - Y_t - r_{pt}W_{t-1} + \Delta B_t(r_{pt}, \sigma_{2t}) \quad [5a]$$

La expresión [5] y [5a] siguen guardando la identidad que indica que los hogares consumen e invierten en activos financieros, tomando fondos que provienen de las tres fuentes antes indicadas (ingresos productivos, rentas financieras y créditos)¹⁰. No obstante, a diferencia de [1], las expresiones [5] y [5a] describen adicionalmente el comportamiento de C y ΔB , lo que introduce cierto grado de complejidad en el ajuste.

La expresión [5], termina, entonces, siendo una ecuación de demanda de crédito que está sometida a cambios en cinco variables cuyos impactos vienen dados por las siguientes expresiones:

$$\frac{d\Delta CB_{bt}}{dY_t} = ?$$

Un incremento del ingreso implica un mayor estímulo para que los hogares aumenten su consumo presente sin necesidad de endeudarse, ocurriendo una reducción de las necesidades de financiamiento y una disminución de la demanda de crédito real. Por otro lado, un mayor nivel de ingreso estimula el consumo, lo que haría aumentar la demanda crediticia. En último instancia, el efecto que cambios en el ingreso tendría sobre la demanda de crédito de los hogares es ambiguo

¹⁰ Como veremos en la siguiente sección, el primer término autoregresivo del lado derecho de la expresión (5a) normalmente se asocia con la relación cliente-banco.

$$\frac{d\Delta CB_{bt}}{dr_{at}} < 0$$

Un incremento de la tasa de interés activa real, aumenta el costo de financiar el consumo con crédito, desmotivando la asistencia de los hogares al mercado.

$$\frac{d\Delta CB_{bt}}{dr_{pt}} < 0$$

Un caso similar de efectos contrapuestos ocurre si se genera un cambio en la tasa de rendimiento de los activos financieros adquiridos con el ahorro interno acumulado (r_{pt}). Al subir r_{pt} de acuerdo con la expresión [4], el deseo por invertir en activos financieros se incrementa y la necesidad de apalancarse en el crédito también. Pero el incremento en el rendimiento de los activos financieros eleva de igual manera las fuentes de fondos de los hogares, por lo que la necesidad de apalancarse en el crédito por esta vía disminuye.

$$\frac{d\Delta CB_{bt}}{d\pi_{1t}} = ?$$

Una tasa de inflación cada vez más volátil, incide en la demanda de crédito de los hogares de dos maneras distintas. Por un lado, las familias pueden aumentar el consumo actual para cubrirse del riesgo señalado por la variabilidad de precios; así, aumenta la necesidad de financiamiento y la demanda de crédito real. Por el otro lado, intentan cubrirse del riesgo mediante una recomposición del uso de fondos, es decir, se incrementa el ahorro interno al tiempo que disminuye el consumo presente, por lo que la demanda crediticia no aumenta.

$$\frac{d\Delta CB_{bt}}{d\sigma_{2t}} < 0$$

Ahora bien, ese efecto desmotivador también se consigue si aumenta la tasa de interés pasiva real. Bajo este esquema, los hogares se ven incentivados a aumentar su ahorro para consumo futuro. Esto implica una disminución del consumo presente y una eventual reducción de la demanda crediticia. Así mismo, cuando el valor de la tasa sea mayor, se incrementa el rendimiento de los activos financieros como alternativa para financiar el consumo, lo que también conduce a un menor apalancamiento en el crédito bancario.

$$(r_a/r_p = \sigma_2)$$

En consecuencia, el consumo presente financiado con ingreso aumenta y la demanda de crédito disminuye.

Flores y Posada (2004), investigaron el “Crédito y sus factores determinantes para caso Colombiano”, realizando una estimación de modelo con datos de series de tiempo mensual del periodo 1990:1-2004:04, siguiendo el Teorema Modigliani-Miller.

Asumen una economía en la que hay dos sectores productivos: el sector de bien final (Y_t) y el sector financiero, que produce un bien intermedio (Z_t) denominado crédito bancario gracias a la captación de depósitos. La Empresa que produce el bien final utiliza para tal propósito el trabajo t y el bien intermedio. El sector financiero utiliza en su producción trabajo y depósitos, suministrados por los hogares, y ofrece a las familias rendimientos por sus depósitos. Las familias ofrecen sus depósitos al sector bancario por seguridad (y suponemos, entonces, que no hay posibilidad de “corridas” bancarias) y por los rendimientos que reciben.

- **Familias:**

Supone un hogar con un número constante de miembros y cuya función de utilidad intertemporal está dada por:

$$U_t = E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} b^{s-t} \left(\frac{C_t^{1-q} - 1}{1-q} \right) \right] \quad [1]$$

Donde:

- b : es el factor de descuento,
- C_t : el consumo en el período t
- q : el coeficiente de aversión al riesgo.

El supuesto de aversión al riesgo es compatible con el de la preferencia de los agentes por confiar sus depósitos al sector bancario, en la medida en que el sector bancario permite a las familias hacer retiros de alguna parte de sus ahorros acumulados en el momento en que lo deseen, a diferencia de lo que, supuestamente, haría una firma. Adicionalmente, para simplificar, suponemos que el precio del bien de consumo es igual a uno ($P_c = 1$), la oferta de trabajo de las familias es inelástica, por tanto, para simplificar ($l_c = 1$), y existe competencia perfecta.

La restricción de la familia está dada por:

$$W_t + r_t^d d_t^o - C_t = d_{t+1}^o - d_t^o \quad [2]$$

Donde:

W_t : el salario

r_t^d : tasa de interés de depósitos

d_t^O : oferta de depósitos existentes al comienzo del período t , realizada por las familias a los bancos.

Esta restricción indica que las familias dedican sus ingresos por salarios y por rendimientos de sus depósitos a consumo o a aumentar las tenencias de estos. Por el supuesto de competencia perfecta las familias son tomadoras de precios, es decir, para cada una de ellas tanto el salario como la tasa de interés no son influenciados por sus decisiones.

En consecuencia, realizando un proceso repetitivo de llevar la ecuación [2] hacia adelante y sustituir d_{t+s}^O en cada período, podemos obtener la restricción presupuestal de horizonte infinito:

$$E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} C_s \right] = (1 + r_t^d) d_t^O + E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} W_s \right] \quad [3]$$

siendo, $R_{t,s} = 1 / \prod_{v=t+1}^s (1 + r_v^d)$

Además, suponiendo que la ecuación [3] cumple la condición de transversalidad:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} R_{t,t+T} d_{t+T+1}^O = 0$$

Al maximizar la función de utilidad intertemporal (ecuación 1) obtenemos la ecuación de Euler:

$$E_t [u'(C_s)] = E_t \left[(1 + r_{s+1}^d) b u'(C_{s+1}) \right] \quad [4]$$

donde $u'(C_s) = 1/C_s^q$

Por tanto,

$$E_t [C_s] = C_t E_t \left[R_{t,s}^{-\left(\frac{1}{q}\right)} b^{\left(\frac{1}{q}\right)(s-t)} \right] \quad \text{para } s \geq t \quad [5]$$

Al reemplazar la ecuación [5] en la restricción presupuestal de horizonte infinito de las familias [3]:

$$E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} \left[R_{t,s}^{-\left(\frac{1}{q}\right)} b^{\left(\frac{1}{q}\right)(s-t)} \right] \right] C_t = (1 + r_t^d) d_t^O + E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} W_s \right]$$

y al despejar C_t tenemos que:

$$C_t = \frac{(1 + r_t^d) d_t^O + E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} W_s \right]}{E_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} \left[R_{t,s}^{-\left(\frac{1}{q}\right)} b^{\left(\frac{1}{q}\right)(s-t)} \right] \right]} \quad [6]$$

La ecuación [6] es una expresión de la hipótesis del ingreso permanente de friedman (Romer, 1996), de acuerdo con la cual el consumo es igual al ingreso permanente esperado. Además, el ingreso corriente es igual al ingreso permanente más el ingreso transitorio ($I_t = I_t^P + I_t^T$). De esta manera, al denotar el ingreso corriente de las familias ($W_t + r_t^d I_t^O$) como I_t y reemplazar en la ecuación [2], se puede mostrar que:

$$I_t - C_t = d_{t+1}^O - d_t^O \rightarrow I_t - I_t^P = d_{t+1}^O - d_t^O \rightarrow I_t^T = d_{t+1}^O - d_t^O.$$

Esto es, el ahorro es igual al ingreso transitorio de las familias.

• Las empresas

Una empresa produce el bien Y_t (de consumo de las familias), para lo cual utiliza trabajo y crédito. Además, el crédito se agota completamente en la producción de cada período. El crédito, en la función [7] es un acervo al principio del período t . La función de producción está dada por:

$$Y_t = A_{ft}^a Z_t^{dl-a} L_{ft}^a \quad 0 < a < 1 \quad [7]$$

Donde:

A_{ft}^a el factor de escala (cuyo aumento indica mejoramiento técnico),

Z_t^d la cantidad demandada de crédito necesaria para la adquisición de trabajo.

L_{ft} la cantidad de trabajo utilizada en la producción,

La empresa decide las cantidades de trabajo y crédito que minimizan sus costos, según la ecuación de costos:

$$C_t^f = W_t L_{ft} + r_t^c Z_t^d \quad [8]$$

Al resolver [8] por el método lagrange se obtienen las condiciones de primer orden de las cuales se deducen las funciones de demanda óptimas de trabajo y crédito:

$$\text{Demanda de trabajo } L_{ft} = [Y_t / A_{ft}^a] [r_t^c a / W_t (1 - a)]^{1-a} \quad [9]$$

$$\text{Demanda de crédito: } Z_t^d = [Y_t / A_{ft}^a] [W_t (1 - a) / r_t^c a]^a \quad [10]$$

Reemplazando [9] y [10] en la función de costos [8], el costo total de producir Y_t unidades de producto es:

$$C_t^f = W_t [(Y_t / A_{ft}^a) [r_t^c a / W_t (1 - a)]^{1-a}] + r_t^c [(Y_t / A_{ft}^a) [W_t (1 - a) / r_t^c a]^a] \quad [11]$$

Así, derivando la ecuación [11] con respecto al producto se obtiene el costo marginal que, al igualarlo con el precio, permite encontrar la función de oferta del producto. Suponiendo que $P_y = 1 = P_c$, se tiene

$$1 = (1 / A_{ft}^a) [(W_t / a)^a [r_t^c / (1 - a)]^{1-a}] \quad [12]$$

Tomando logaritmos y despejando con respecto al salario, podemos escribir:

$$Lg W_t = [lga + ((1 - a) / a) \lg(1 - a)] + lga_{ft} - ((1 - a) / a) lgr_t^c \quad [13]$$

La demanda de crédito está dada por el logaritmo de la ecuación [10]:

$$Lg Z_t^d = \alpha Lg \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha} \right) + Lg Y_t - \alpha Lg A_{ft} + \alpha Lg W_t - \alpha Lg r_t^c \quad [14]$$

Adicionalmente, reemplazando [13] en [14] obtenemos:

$$Lg Z_t^d = Lg(1 - \alpha) - lgr_t^c + Lg Y_t \quad [15]$$

1.2.3 DETERMINANTES DE OFERTA Y DEMANDA DE CRÉDITO

Para explicar la dinámica del crédito, se identifica ciertos factores: El primero, el crédito se restringe porque los establecimientos financieros no tienen la capacidad para prestar, es decir, que tienen que contraer o dejar de expandir la oferta de crédito debido a restricciones de capital y/o de captaciones. El segundo, se relaciona con la aversión que muestran las Instituciones Financieras para otorgar crédito; en este sentido, a pesar de que éstas pueden tener la capacidad de efectuar préstamos, prefieren no hacerlo por problemas de identificación de los clientes con proyectos altamente riesgosos. (**Murcia; Piñeros, 2006: 113**).

También se encuentra la variable morosidad, los desafíos que implica la medición del riesgo a pesar de los esfuerzos y la posición más cauta por parte de las entidades crediticias como del organismo de control, entre algunas adicionales se encontraría la evaluación ex post del riesgo, la institucionalidad que afectan los contratos de crédito, y; el riesgo moral y la selección adversa asociado a la asimetría de información.

Entre los factores que afectan la oferta de crédito esta la expectativa de rentabilidad, variable que debe guardar una eficiente y delicada relación con los perfiles de riesgo de las instituciones bancarias para lo cual es importante la supervisión bancaria y la disciplina de mercado. (**Carvajal, 2005: 2**).

Hay dos conceptos en la literatura que es importante diferenciar: el racionamiento de crédito y el *credit crunch* (estrangulamiento de crédito); el primero, se entiende como una contracción de la oferta causada exclusivamente por problemas de información por parte de los Bancos que no conocen la verdadera rentabilidad ni el riesgo de los proyectos que sus clientes potenciales desean financiar; lo cual llevará a los bancos a fijar la tasa de interés de colocación por debajo de la tasa de interés que iguala a la oferta y la demanda de crédito, esto genera un exceso de demanda. En otras palabras, debido a la existencia

de información asimétrica se crean incentivos para que los bancos no aumenten las tasas de interés activas y concedan el crédito que ellos deseen, sin tener en cuenta que tal volumen no supe totalmente la cantidad demandada. (Murcia; Piñeros, 2006: 113).

El concepto de *credit crunch*, o estrangulamiento de crédito, es similar al de racionamiento de crédito; sin embargo, éste se genera por factores adicionales al de información asimétrica. Los problemas pueden derivarse de restricciones en la capacidad de los bancos para prestar, originados en limitaciones de capital o disminución en las fuentes para los créditos, es decir, en las captaciones. Por tanto, cuando se estudian algunos determinantes del crecimiento de la cartera en función de factores de oferta que reflejan, por un lado, la capacidad para prestar y, por otro, el deseo de los intermediarios financieros para otorgar crédito. (Murcia; Piñeros, 2006: 114).

Otro determinante de oferta que causa efectos en el comportamiento del crédito es la calidad de cartera, dada la aversión al riesgo de los bancos. Si bien la razón entre cartera vencida y cartera bruta total se encuentra actualmente en mínimos históricos, en el momento de la crisis presentó incrementos sustanciales, lo que llevó a que se exacerbara la aversión al riesgo y afectara el crecimiento de la cartera; sin embargo, tanto en el momento del auge crediticio como en la actualidad, el índice no parece tener implicaciones que obstruyan la buena dinámica crediticia. Además, sin duda la información financiera acerca de los deudores del sector crediticio que poseen las centrales de riesgo es cada vez de mayor calidad e incluye un mayor número de clientes; por tanto, es de esperar que la información asimétrica sea menos relevante dentro de los factores que llevan a racionar el crédito. (Murcia; Piñeros, 2006: 114).

Así mismo este proceso selectivo en la concesión de crédito puede auspiciarse también por la inexistencia de políticas y mecanismos (burós de información crediticia y garantías) que reduzcan las asimetrías de información en el mercado de crédito, de manera que se

mitiguen sus efectos (riesgo moral y selección adversa) en el riesgo crediticio, en el crecimiento del crédito y en las tasas de interés del mercado. (**Carvajal, 2005: 5**).

Como tercer factor está la disminución del crédito debido a la contracción en la demanda ocasionada por una reducción en la actividad económica, con el consecuente cierre de un gran número de empresas dada la baja permanente de sus ventas, o por el simple deseo de éstas de recomponer la fuente de sus pasivos: de recursos provenientes de préstamos hacia emisión y colocación de bonos o acciones. (**Murcia; Piñeros, 2006: 113**).

En tales circunstancias, constituye de importancia la supervisión de la solidez y eficiencia de los intermediarios bancarios que se desempeñan en el mercado, ya que una interrupción en el proceso de intermediación financiera disminuye la oferta de crédito lo que no favorece las expectativas de crecimiento económico de un país, es por ello que las políticas (regulación) a aplicarse sobre el sistema bancario debe incentivar no solo un mayor suministro de crédito sino una adecuada administración del riesgo dentro de la gestión bancaria, de tal suerte que se potencie la capacidad de crédito del sector con tecnologías de crédito que faciliten la asignación de recursos y favorezca la dinámica de la economía. (**Carvajal, 2005: 4**).

La determinación del crédito por parte de la demanda, viene por tres canales de afectación sobre el crédito. El primero de estos canales es la capacidad que tienen las empresas de buscar otro tipo de financiamiento como por ejemplo la emisión de bonos corporativos. El segundo canal hace referencia a las expectativas de un deterioro en el crecimiento económico, disminuyéndose de esta manera los requerimientos de inversión y de consumo. Por último, el tercer canal tiene que ver con el comportamiento anti cíclico de los agentes en cuanto al deseo de mantener el consumo estable en el tiempo, por ello en épocas de auge incrementan su demanda por créditos. (**Carvajal, 2005: 9**).

Se aprecia que los determinantes del crédito tienen estrecha relación con aquellos factores que desde un punto de vista micro económico deberían influenciar en el nivel de tasas de interés y con la demanda de crédito existente en el mercado, por lo que es importante avanzar en la instauración de tasas de interés que respondan a los diversos segmentos del mercado así como en la identificación de políticas que favorezcan la competitividad externa de los sectores del país y reduzcan los efectos de una caída de la actividad económica por intermedio de políticas anti-cíclicas. (**Carvajal, 2005: 2**).

En una economía de mercado con empresas que su objetivo es obtener ganancias, el aspecto más dinámico de los costos es el capital de trabajo. Este consta de dos expresiones, la primera tiene relación con el problema de financiar el arranque del negocio, esta demanda crediticia es continua o permanente, su dificultad es convencer al banco de la capacidad de pago o la viabilidad del flujo de efectivo esperado del proyecto de negocio. (**Hernández; Zárate 2001: 73**).

1.2.4. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA DEMANDA DE CREDITO

Del Documento de Trabajo "*Determinantes del crédito al sector privado en El Salvador*" del Departamento de Investigación Económica y Financiera del Banco Central de Reserva de El Salvador, realizado por Joaquín Arévalo Rodríguez en el 2012, se encuentran estudios explicativos de la evolución del crédito desde el enfoque de la demanda los siguientes:

a) Teoría Marxista

Según Sánchez Torres (1985), la teoría marxista proporciona una explicación sobre el comportamiento de la demanda de crédito, afirmando que depende del desenvolvimiento de los procesos de producción y de acumulación, teniendo además otros determinantes tales como: **a)** los propios tropiezos del proceso de reproducción

tal como la sobreproducción de mercancías y la imposibilidad de realizar la venta de la mercancía o vendiéndolas a pérdida y **b)** el hecho de que la expansión industrial ocasione demanda de crédito con más rapidez que la oferta.

Postula que la evolución del crédito está relacionada con el estado de la economía, al afirmar que en períodos de prosperidad, el crédito es más elástico, más fácil, mientras que durante los tiempos de crisis disminuye el crédito pero aumenta la demanda de préstamos.

b) Teoría Keynesiana

Keynes consideraba que el individuo dependiendo de sus ingresos corrientes decidía cuando ahorrar y cuanto consumir. Y dependiendo del nivel de ahorro escogido deberá escoger entre mantenerlo líquido o invertir en bonos, teniendo en cuenta la tasa de interés actual y la tasa de interés esperada. Siendo la tasa de interés el precio que debe pagarse para mantener la liquidez y es quien garantiza que se dé un equilibrio entre la liquidez que se desea y la cantidad de liquidez disponible. (**Jarava; Porras 2013: 28**).

Para Keynes los individuos demandaban dinero principalmente por tres razones para realizar transacciones, como precaución y para especular. Se demanda dinero para transacciones debido a que no coinciden los momentos en que se reciben los ingresos y se presentan los desembolsos, por lo que es necesario mantener cierta cantidad de dinero disponible para realizar pagos habituales. El motivo precaución se da por el hecho de que existe incertidumbre en cuanto a pagos irregulares que tendría que enfrentar un individuo, por lo que es necesario que tenga dinero a la vista. Por último se demanda dinero por especulación por las expectativas que tienen los individuos acerca de los precios futuros de diferentes activos¹¹.

¹¹ DORNBUSCH, Rudiger; FISHER, Stanley y STARTZ, Richard. Macroeconomía. Mc Graw Hill Novena Edición. España. 2006. P. 285.

c) Teoría post-keynesiana

En la teoría post-keynesiana, la variable crédito es muy importante, pues es por ese medio que se introduce el dinero a la economía. Asenjo y Calvet (2002), afirman que el dinero es endógeno pues depende de la demanda de crédito proveniente de los agentes privados.

Maldonado (2010), en torno a la endogeneidad del dinero, parafrasea en español a Fontana (2003), explicando que la existencia de dinero en un país está determinada por la demanda de crédito bancario, y este último por las variables económicas que afectan al producto. Aclara que cuando los agentes económicos solicitan préstamos a los bancos, el aumento de la demanda de crédito se cubre prácticamente de facto por la banca. Estos últimos crean depósitos en cuenta y generan dinero bancario.

En palabras de Zárate y Hernández (2001), uno de los enfoques sobre el comportamiento del crédito es el denominado “carácter endógeno del comportamiento de la demanda de crédito”, según el cual, la demanda crediticia se funda tanto en los déficits planeados de gasto e inversión, como en las eventuales preferencias de liquidez de los agentes. Por ende, en esta perspectiva, tal demanda monetaria resulta de las expectativas de los beneficios corporativos y sobre el crecimiento de la economía. La teoría anterior pone en duda el propósito gubernamental de controlar la demanda monetaria (demanda de crédito), manipulando exógenamente los mecanismos de tasas de interés, reservas de depósitos e inversiones obligatorias y el ingreso, para ajustar esa demanda a su oferta.

Según Vera (2003), la tradición post-keynesiana reciente asume que los bancos operan en condiciones de competencia imperfecta, fijando la tasa de préstamos a partir de un margen que se define sobre los costos financieros y no financieros (incluyendo la tasa a la que se tiene acceso al mercado mayorista de recursos líquidos). Una vez fijada la

tasa, los bancos atienden la demanda y establecen contractualmente con el cliente el colateral, el plazo y la estructura de pagos. La demanda determina así el acervo de crédito a una tasa de interés que viene dada exógenamente.

Según Rivera (2011), la demanda de crédito de un individuo depende de las inversiones y consumo que desea llevar a cabo, y éstas dependen, a su vez, del costo del dinero, de los shocks positivos o negativos que haya recibido la economía y de la incertidumbre política y económica sobre el futuro que percibe este individuo, la cual, por supuesto, está basada en la información que recibe de los acontecimientos que ocurren en el entorno en que realiza su actividad económica.

1.3. MARCO CONCEPTUAL

1.3.1 LA ECONOMÍA PERUANA

El Índice 2016 de Libertad Económica demuestra, una vez más, que los países con mayor nivel de libertad económica tienen un desempeño sustancialmente superior al resto en: Crecimiento económico, Ingresos per cápita, Atención médica, Educación, Protección del medio ambiente, Reducción de la pobreza y Bienestar en general. (The Heritage Foundation, 2016)

Según el Índice de Libertad Económica elaborada por The Heritage Foundation¹², el Perú ocupa el puesto 49 a nivel mundial al obtener el grado “Moderadamente Libre”. Las cuales al aplicarlas a economías latinoamericanas se obtuvieron el siguiente cuadro:

¹² Fundado en 1973, su centro de operaciones está ubicado en Washington, D.C., El objetivo de la fundación es "formular y promover políticas públicas de un perfil conservador basado en el principio de libertad empresarial, un gobierno limitado, libertad individual, valores, y una sólida defensa nacional"

CUADRO N° 02: ÍNDICE DE LIBERTAD ECONÓMICA 2016

PAIS	POSICION	INDICE	GRADO DE CALIFICACION
Chile	7	77.7	Mayormente Libre
Colombia	33	70.8	
Uruguay	41	68.8	Moderadamente Libre
Perú	49	67.4	
Costa Rica	50	67.4	
México	62	65.2	
El Salvador	63	65.1	
Panamá	66	64.8	
Guatemala	82	61.8	
Nicaragua	109	58.6	Mayormente Controlada
Honduras	113	57.7	
Brasil	122	56.5	
Ecuador	159	48.6	Reprimida
Bolivia	160	47.4	
Argentina	196	43.8	
Venezuela	176	33.7	

Fuente: The Heritage Foundation

http://www.heritage.org/index/pdf/2016/book/Highlights_Spanish.pdf

Elaboración: Propia

1.3.2 EL SISTEMA FINANCIERO PERUANO

El sistema financiero está conformado por el conjunto de Instituciones bancarias, financieras y demás empresas e instituciones de derecho público o privado, debidamente autorizadas por la Superintendencia de Banca y Seguros, que operan en la intermediación financiera, como son: El sistema bancario, el sistema no bancario y el mercado de valores. El Estado participa en el sistema financiero en las inversiones que posee en COFIDE como banco de desarrollo de segundo piso, actividad habitual desarrollada por empresas e instituciones autorizada a captar fondos del público y colocarlos en forma de créditos e inversiones.

Las funciones esenciales del Sistema Financiero son:

- a. La provisión de recursos al sector productivo
 - ▶ Captación de capital
 - ▶ Canalización
 - ▶ Asignación de los recursos
- b. La creación de liquidez
- c. Servir de soporte a la política monetaria del gobierno

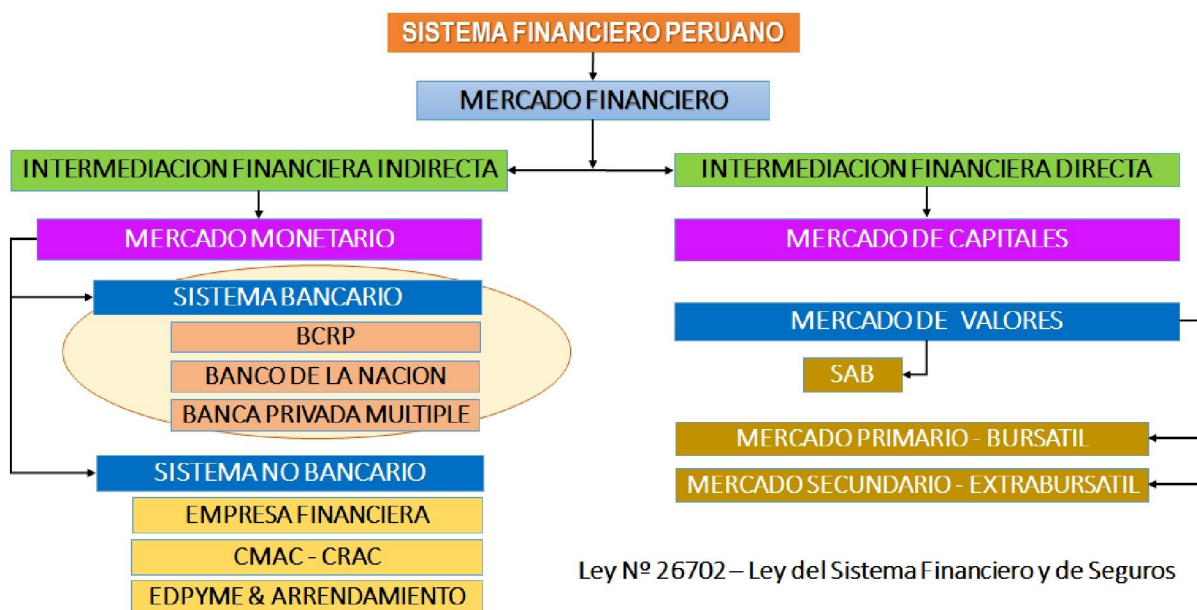
El Sistema Financiero en sí cumple una serie de funciones que podríamos reducir en:

- Garantizar la relación entre oferentes y demandantes de excedentes y déficit de liquidez, respectivamente.
- Garantizar el funcionamiento del sistema de pagos.
- Proporcionar servicios financieros para el soporte de las operaciones de producción y comercio.
- Establecer apropiadamente las cuotas de riesgo – rendimiento de los participantes del mercado financiero a partir de los instrumentos derivados.

Para efecto de facilitar el análisis monetario de los agregados de liquidez y de crédito, los intermediarios financieros se subdividen en dos grandes grupos:

- las sociedades de depósito y
- las otras sociedades financieras.

Esquema N° 01 ORGANIZACION DEL SISTEMA FINANCIERO ACTUALIZADO SEGUN NUEVA LEY



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Ley N° 26702

Al 31 de diciembre del 2015, el sistema financiero peruano está conformado por 64 instituciones financieras reguladas por la SBS: 16 bancos privados, 12 empresas financieras (entre ellas 4 instituciones financieras estatales), 13 Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), 9 Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), 9 Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (EDPYMES), 2 Empresas de Arrendamiento Financiero (también conocidas como compañías de leasing), 1 Empresa de Factoring y 2 Empresas Administradoras Hipotecarias (EAH).

Existe una importante cantidad de entidades no reguladas por la SBS, como son las ONG que ofrecen financiamiento de créditos y las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COOPAC), estas últimas supervisadas por la Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú (FENACREP).

Además de la supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP – SBS, las instituciones financieras están reguladas por la Superintendencia del Mercado de Valores – SMV y el Banco Central de Reserva – BCR, en sus respectivas competencias.

CUADRO N° 03: CRÉDITOS DIRECTOS POR INSTITUCIÓN BANCARIA

(Saldos a diciembre, en millones de soles)

Institución Bancaria	2007	2008	2009	2010	Prom.	Porcentaje
<i>Banco de Crédito del Perú</i>	21.01	28.13	29.90	34.68	28.43	32.88
<i>BBVA Continental</i>	16.99	21.58	21.00	25.36	21.23	24.56
<i>Scotiabank Perú</i>	9.86	14.50	13.57	14.60	13.13	15.19
<i>Interbank</i>	6.25	9.39	10.20	11.63	9.37	10.84
Mi banco	1.50	2.45	3.01	3.66	2.66	3.07
Banco interamericano de finanzas	2.18	2.74	2.71	3.02	2.66	3.08
Banco Financiero	1.61	2.02	2.15	2.52	2.08	2.40
HSBC Bank Perú	0.46	1.20	1.55	1.80	1.25	1.45
Citibank	1.98	1.80	1.96	1.75	1.87	2.17
Falabella	0.95	1.16	1.06	1.34	1.13	1.30
Banco de Comercio	0.61	0.83	0.95	1.08	0.87	1.00
Otros	1.13	2.59	1.55	1.85	1.78	2.06
TOTAL	64.53	88.39	89.61	103.29	86.46	100.00

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros
Elaboración: Propia

El sistema bancario peruano representan la mayor parte de operaciones dentro del Sistema Financiero, ya que estos captan y colocan la mayor cantidad de dinero de la economía, considerándose un factor clave para la competitividad y el crecimiento económico del país. Los cuatro bancos más grandes (Banco de Crédito, Banco Continental, Scotiabank e Interbank) concentran el 83.47% de las colocaciones totales del sistema bancario peruano. (**SBS- 2018**)

El sistema bancario tiene por finalidad primordial captar el ahorro (depósitos) que generan determinados agentes económicos y ponerlo a disposición de los inversores (créditos). Además, y en la medida en que las entidades del sistema bancario se encuentran sujetas a determinadas normas de encaje bancario por parte de la autoridad monetaria, también se suele sostener que el volumen de créditos concedidos por el sistema bancario se encuentra globalmente limitado por su cifra de depósitos a través de un proceso multiplicador (multiplicador bancario).

Un sistema bancario estable atiende oportunamente la demanda de recursos de las empresas para sus inversiones. De este modo, el sector privado y la economía del país ganan competitividad.

1.3.2.1 CLASIFICACION POR TIPO DE INSTITUCION FINANCIERA

De acuerdo al “Reglamento para la evaluación y clasificación del deudor y la exigencia de provisiones” aprobada por la Superintendencia de Banca y Seguros mediante la *Resolución S.B.S. N° 808-2003*, los créditos se pueden clasificar:

1) EMPRESA BANCARIA

Es aquella cuyo negocio principal consiste en recibir dinero del público en depósito o bajo cualquier otra modalidad contractual, y en utilizar ese dinero, su propio capital y el que obtenga de otras fuentes de financiación en conceder créditos en las diversas modalidades, o a aplicarlos a operaciones sujetas a riesgos de mercado.

Este tipo de institución se preocupa por dos aspectos: (1) Eficiencia en sus procesos, a través de constantes capacitaciones a su personal, innovación en tecnología, asesoramiento y consultoría financiera, entre otras medidas. Y (2) Mantener una rentabilidad sostenida en el tiempo, es decir, se avocan a asegurar su solvencia económica con el objetivo de mantenerse en el mercado en un futuro próximo.

2) EMPRESA FINANCIERA

Es aquella que capta recursos del público y cuya especialidad consiste en facilitar las colocaciones de primeras emisiones de valores, operar con valores mobiliarios y brindar asesoría de carácter financiero.

3) CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CRÉDITO

Es aquella que capta recursos del público y cuya especialidad consiste en realizar operaciones de financiamiento, preferentemente a las pequeñas y micro empresas.

4) CAJA RURAL DE AHORRO Y CRÉDITO

Es aquella que capta recursos del público y cuya especialidad consiste en otorgar financiamiento preferentemente a la mediana, pequeña y micro empresa del ámbito rural.

5) EMPRESA DE DESARROLLO DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA (EDPYME)

Es aquélla cuya especialidad consiste en otorgar financiamiento preferentemente a los empresarios de la pequeña y micro empresa.

6) EMPRESA DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO

Especializados en la adquisición de bienes muebles e inmuebles, los que serán cedidos en uso a una persona natural o jurídica, a cambio del pago de una renta periódica y con la opción de comprar dichos bienes por un valor predeterminado.

1.3.3 EL CRÉDITO EN EL PERÚ:

En los últimos años, los sobresalientes niveles de crecimiento económico registrados en el Perú, convirtió al sistema financiero peruano en una de las principales herramientas para la activación de sectores como la construcción, exportación, industriales y sobretodo el consumo. Todo ello, producto del buen manejo de las políticas monetarias y fiscales por parte de las autoridades competentes.

Dentro de este contexto, el comportamiento del mercado financiero peruano destacó por:

(1) El Crédito Comercial, continuó registrando el mayor volumen de colocaciones respecto al total de colocaciones, a pesar de evidenciar una visible caída desde el 2003, producto del mayor ingreso de las empresas a otras alternativas de financiamiento.

(2) El Crédito de Consumo y mes, marcaron un notorio incremento en su porcentaje de participación respecto del total de colocaciones, basado en, para el primero, el surgimiento de la necesidad, por parte de los consumidores de los NSE C y D, de financiar su consumo, y, para el segundo, los incentivos de fomento de la micro y pequeña empresa por parte del estado.

(3) El crédito de Hipotecarios, se mantuvo en similares niveles durante este periodo.

1.3.3.1 LA SEGMENTACIÓN DENTRO DEL MERCADO CREDITICIO

El mercado peruano de créditos no es homogéneo, sino segmentado. La teoría de organización industrial sostiene que cada segmento de mercado tiene sus propias reglas de juego. Estos segmentos del mercado crediticio están dadas de acuerdo a: tamaño del cliente, estrato socioeconómico, monto y plazo de la operación, tipo de garantía o aval, utilización o destino del crédito, entre otras.

La SBS publicó el nuevo “Reglamento para la Evaluación y Clasificación del deudor y la Exigencia de Provisiones”, que entró en vigencia del 01 de Julio del 2010 reemplazando al del 2003. Una de las modificaciones más importantes, con respecto al reglamento anterior, se refiere a los tipos de créditos. El nuevo documento señala que la cartera de créditos sería clasificada en ocho tipos:

- **Corporativo:** constituido por empresas domésticas con ventas anuales en exceso de US\$ 10 millones, así como filiales de empresas multinacionales. Al tener acceso a los

mercados de capitales interno y externo, tienen un alto poder de negociación frente a los bancos.

- **Mediana Empresa:** conformado por compañías con ventas anuales entre US\$ 1 y US\$ 10 millones. El poder de negociación de este segmento es variable y depende del acceso que tengan al mercado de capitales doméstico.
- **Pequeña Empresa:** prestatarios con ventas anuales menores de US\$ 1 millón, usualmente no tienen acceso al mercado de capitales y su principal fuente de financiamiento es el sistema bancario.
- **Crédito de Consumo:** destinado a personas naturales de los estratos de ingresos alto y medio con la finalidad de atender el pago de bienes, servicios de uso personal o gastos relacionados con una actividad empresarial. Incluye tarjetas de crédito y préstamos personales.
- **Microfinanzas:** unidades productivas que tienen ventas anuales menores a US\$ 120 mil. La naturaleza particular de este segmento hace que sea difícil precisar la utilización final del crédito al sector de microempresa o de consumo, dado que, en la mayoría de casos, los flujos del negocio y de la economía familiar se entremezclan. Dentro de este segmento está incluidos los créditos para financiamiento de vivienda.
- **Préstamos Hipotecarios:** financia la construcción o adquisición de viviendas personales amparada en garantía hipotecaria.

Los segmentos y características de productos crediticios se resumen en Cuadro N° 04:

CUADRO 04: SEGMENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREDITICIOS

Segmento	Monto	Plazo	Garantía	Utilización
Corporativo	Elevado	Variable	No Especifica	Productivo
Mediana Empresa	Mediano	Variable	Específica	Productivo
Pequeña Empresa	Pequeño	Un año	Específica y solidaria	Productivo
Consumo alto/medio	Variable (hasta US\$ 30 mil)	Hasta tres años	Específica, no específica y solidaria	Consumo
Microfinanzas	US\$ 300 (promedio)	Un año	Aval de tercero, solidaria	Productivo Consumo
Hipotecario	No más de US\$ 100 mil (promedio)	Usualmente 12 años	Hipotecaria	Compra y construcción de inmueble

Fuente: BCRP

Las características del crédito en cada segmento son determinadas con el objetivo de satisfacer puntualmente las necesidades de los demandantes. Así, una vez identificadas éstas, las entidades financieras proceden a dividir su mercado objetivo en función a prestatarios con similares necesidades.

Finalmente, tomando en cuenta sus costos operativos y las características del mercado, se fija el precio objetivo (tasa de interés del crédito).

1.3.3.2 CLASIFICACION POR TIPO DE CREDITO

De acuerdo al “Reglamento para la evaluación y clasificación del deudor y la exigencia de provisiones” aprobada por la Superintendencia de Banca y Seguras mediante la *Resolución S.B.S. N° 808-2003*, los créditos se pueden clasificar:

- 1) **Créditos comerciales.** Son créditos directos o indirectos otorgados a personas naturales o jurídicas, destinados al financiamiento de la producción y comercialización de bienes y servicios en sus diferentes fases.

- 2) **Créditos a las micro empresas (mes).** Son créditos directos o indirectos otorgados a personas naturales o jurídicas destinados al financiamiento de actividades económicas y que reúnan la siguiente característica:

Un endeudamiento que no exceda de US \$30,000 o su equivalente en moneda nacional, y en caso excediese los US\$ 30,000 o su equivalente en moneda nacional, tales créditos deberán ser reclasificados como créditos comerciales.

- 3) **Créditos de consumo.** Son créditos que se otorgan a las personas naturales con la finalidad de atender el pago de bienes, servicios o gastos no relacionados con actividad empresarial. Se consideran en este rubro, los créditos de tarjetas de crédito otorgado a las personas, arrendamientos financieros y otro tipo de operación.
- 4) **Créditos hipotecarios para vivienda.** Son aquellos créditos destinados a personas naturales para la adquisición, construcción, refacción, remodelación, ampliación, mejoramiento y subdivisión de vivienda propia, siempre que, en uno u otros casos, tales créditos se otorguen amparados con hipotecas debidamente inscritas; sea que estos créditos se otorguen por el sistema convencional de préstamo hipotecario, de letras hipotecarias o por cualquier otro sistema de similares características.

1.3.4. DEFINICION CONCEPTUAL DE VARIABLES

A. EL CREDITO:

La palabra crédito proviene de la raíz etimológica *cederé* que significa ceder o dar confianza. Esta es la base para entender qué es el crédito y cómo se ha comportado con el transcurso del tiempo¹³. El crédito permite a las empresas y personas acceder al capital

¹³ Monografía "La Función Financiera del Sector Bancario" por Hernández Ortiz, Miriam (2009). Universidad de Veracruz-México.

que necesitan en un momento dado, y sea para emprender un negocio o comprar, esencialmente es una herramienta clave para el desarrollo de un País.

- a) **Crédito Bancario.** Es el dinero que un agente económico presta a una entidad bancaria, con la promesa de devolver dicho dinero más una tasa de interés pactada por las partes en un periodo de tiempo determinado.
- b) **Demanda de Crédito Bancario.** Es el deseo y la capacidad de los agentes económicos de adquirir un préstamo bancario. Esta variable es medida a través de la cartera de créditos, y el análisis se hace con datos de series de tiempo.
 - **Cartera de Créditos:** Es el total de créditos otorgados al público por parte de los establecimientos financieros. Es la suma de la cartera comercial, cartera de consumo, cartera de microcréditos y la cartera de vivienda menos las provisiones.

B. TASAS DE INTERES

Es el precio del dinero; se percibe como un costo para el deudor y como un beneficio para el acreedor. Las tasas de interés dependen del plazo y del riesgo. Existen dos tipos de tasas de interés:

a) Tasa de interés activa o de colocación (TIA).

Es la tasa que cobra una institución financiera a sus deudores por el uso de un capital. Las tasas activas varían de acuerdo con el riesgo que represente esa operación de crédito (a mayor riesgo mayor tasa) también se establecen de acuerdo con el plazo al que se haya prestado siendo este otro factor de riesgo.

Se espera que a menor tasa mayor demanda de crédito; y a mayor tasa los prestatarios estarán menos motivados a pedir un préstamo. En el Perú las tasas de

interés se fijan en el mercado en base a la tasa de interés de referencia regulados por el Banco Central de Reserva.

La tasa de interés activa es una variable clave en la economía ya que indica el costo de financiamiento de las empresas.

() Para fines de la investigación se tendrá en cuenta la tasa de interés activa real (TIAR), ya que esta es mejor medida para explicar cualquier fenómeno económico.*

b) Tasa de interés pasiva o de captación

Es la tasa que pagan los intermediarios financieros a los oferentes de recursos por el dinero captado. Una institución financiera tiene como objetivo captar recursos a una tasa mínima para luego colocar recursos a la mayor tasa posible. Por tanto la tasa de interés se relaciona directamente con el crédito.

1.4 MARCO LEGAL

Dentro de la legislación y normatividad en el marco jurídico y legal vigente en el Sistema Financiero Peruano encontramos que:

La *Constitución Política del Estado Peruano*¹⁴ defiende el interés de los consumidores y usuarios; y el Tribunal Constitucional ha extraído de esta norma varios principios que son de aplicación obligatoria por las Instituciones Financieras. Entre ellos podemos mencionar: Principio pro consumidor, Principio de proscripción del abuso del derecho, Principio de isonomía real¹⁵, Principio restitutio in integrum¹⁶, Principio de transparencia, Principio de veracidad, entre otros.

¹⁴ Constitución Política del Perú (1993), Título III: Del Régimen Económico Capítulo I: Principios Generales, Artículo 65

¹⁵ La isonomía es el concepto de igualdad de derechos civiles y políticos de los ciudadanos. Es la consigna política que expresaba de la forma más sucinta el carácter propio de la democracia.

¹⁶ Medida jurídica consistente en la cancelación plena de los efectos o consecuencias de un hecho o negocio jurídico, restableciendo la situación en su estado anterior, como si tal hecho o negocio jurídico no se hubiera realizado.

El Gobierno lleva a cabo la función de supervisar, vigilar y controlar a las empresas bancarias y financieras a través de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). En la *Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros* (Ley N° 26702) se establece el marco de regulación y supervisión al que se someten las empresas que operan en el sistema financiero y de seguros, siendo el objeto principal de esta ley propender al funcionamiento un sistema financiero y un sistema de seguros competitivos, sólidos y confiables, que contribuyan al desarrollo nacional. Y por otro lado, en la *Ley de Protección al Consumidor* (Ley N° 27251) se establece los derechos de los consumidores, tales como: "*el derecho a acceder a una variedad de productos y servicios, valorativamente competitivos, que les permitan elegir libremente lo que deseen*" y "*el derecho a la protección de sus intereses económicos, mediante el trato equitativo y justo en toda transacción comercial; y a la protección contra métodos comerciales coercitivos o que impliquen desinformación o información equivocada sobre los servicios o productos*".

Adicionalmente, en la *Ley Complementaria de Protección al Consumidor* (Ley N° 28587) se estipulan dos nuevos puntos de vista: En primer lugar, *la transparencia de la información, por lo cual las empresas están obligadas a brindar a los usuarios toda la información que éstos demanden antes de firmar cualquier contrato*; y en segundo lugar, *la difusión de las tasas de interés, comisiones y gastos, donde las empresas están obligadas a publicar constantemente las tasas de interés, comisiones y gastos que cobren a los usuarios en las operaciones financieras que ofrezcan en el mercado*.

Que, según artículo 84° de la Constitución Política de 1993, el Directorio del Banco Central de Reserva es la máxima autoridad monetaria que, tiene las funciones de regular la moneda y el crédito del sistema financiero, administrar las reservas internacionales a su cargo y las demás funciones que señala la *Ley Orgánica del Banco Central de Reserva del Perú* (Ley N° 26123).

CAPITULO II MATERIALES Y METODOS

2.1 NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACION

2.1.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es aplicada o tecnológica, también conocido como empírico. De acuerdo al problema a investigar y la disponibilidad de datos existentes, reúne las características de un estudio de nivel comprensivo (explicativo)¹⁷

En el estudio se distingue un solo nivel de investigación: macro contextual. Se brindará una descripción general acerca de la evolución del crédito privado, y de las variables determinantes como, la liquidez del sistema financiero, la tasa de interés activa, la inflación, el tipo de cambio y el producto bruto interno; y se abordarán tópicos respecto a los factores que influyen y explican la demanda del crédito al sector privado dentro del sistema bancario peruano, poniendo énfasis en la revisión y análisis de la incidencia de las medidas de política monetaria aplicadas por la autoridad monetaria y sus influencias en las variables en estudio por las políticas fiscales de los gobiernos de turno.

¹⁷ HERNANDEZ, Marisol. "Metodología de Investigación". <http://metodologiadeinvestigacionmarisol.blogspot.pe/2012/12/tipos-y-niveles-de-investigacion.html>

2.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación, dado al tipo de datos, es de tipo longitudinal o diacrónica. Abarca un período de tiempo. Recoge información de series de tiempo.

Dado el objetivo de la investigación, es de tipo descriptivo-explicativa y correlacional.

Es **descriptivo**, debido que busca identificar diferencias o semejanzas respecto al comportamiento de las variables en diferentes contextos.

Es **explicativa**, porque busca la explicación de cómo las variables exógenas han influenciado en el crédito bancario al sector privado en el periodo comprendido de la investigación, va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, o del establecimiento de relaciones entre conceptos. El estudio está dirigido a responder a las causas de las variaciones del crédito bancario al sector privado. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Es **correlacional**, toda vez que el interés es analizar la relación entre las variables explicadas y explicativas; porque se pretende correlacionar la variable dependiente (Crédito bancario al sector privado) con las variables independientes (tasa de interés activa, liquidez del sistema bancario, el PBI real, tipo de cambio real e inflación).

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales es saber, cómo se puede comportar un concepto o variable, conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Mediante este procedimiento es factible indagar la validez de la hipótesis planteada.

2.2 FUENTES DE INFORMACION

Para realizar el presente trabajo se tomó datos e información secundaria; obteniendo datos de las series históricas del BCRP, SBS y el INEI, en tanto que la información de los

estudios y libros que se encuentran disponibles en biblioteca y páginas virtuales de alcance nacional e internacional.

El trabajo está basado en análisis documental de datos estadísticos, complementado con información obtenida de otras investigaciones. En este trabajo se utiliza información secundaria que primaria. Todas las **variables utilizadas tienen frecuencia mensual** y se extienden desde enero de 1995 hasta diciembre de 2015, actualizada hasta diciembre del 2018. La información del crédito bancario al sector privado¹⁸, liquidez total del sistema financiero bancario, tasa de interés activa, el PBIr y entre otras variables exógenas, proviene del portal institucional del BCRP, de la SBS y el INEI.

- La investigación documental fue necesaria para otorgar el fundamento y la consistencia a la parte teórica del trabajo y referencias sobre el tema a investigar. A través de esta técnica se recopiló información de las posibles variables exógenas que determina la demanda del crédito, asimismo, posibilitó recabar datos estadísticos registrados de cada año fiscal del periodo de investigación.

Se recopiló información de las publicaciones del BCRP y la SBS, libros académicos, libros en PDF, y entre otras investigaciones de otras Instituciones; teniendo como medio exploratorio principal al Internet.

*“La investigación documental, constituye una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades (teóricas o no) usando para ello diferentes tipos de documentos. Indaga, interpreta, presenta datos e informaciones sobre un tema determinado de cualquier ciencia, utilizando para ello, una metódica de análisis; teniendo como finalidad obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de la creación científica... Se caracteriza por la utilización de documentos; recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes”.*¹⁹

¹⁸ Las sociedades de depósito en el Perú otorgan créditos en moneda nacional y extranjera (dólares) al sector privado. En este sentido, el crédito total es la suma del crédito en moneda nacional y el crédito en dólares expresado en moneda nacional al tipo de cambio del mes.

¹⁹ BRAVO J. Luis, MÉNDEZ Pedro, y RAMÍREZ Tulio. “La investigación documental y bibliográfica”. Caracas, Venezuela. 1997. Edit. Panapo.

2.3 DISEÑO DE INVESTIGACION

El diseño del tema a investigar, responde al de una investigación por objetivos de acuerdo al siguiente esquema.

$$\text{OG} \left\{ \begin{array}{l} \text{OE1} \rightarrow \text{H1} \rightarrow \text{CP1} \\ \text{OE2} \rightarrow \text{H2} \rightarrow \text{CP2} \\ \text{OE3} \rightarrow \text{H3} \rightarrow \text{CP3} \end{array} \right\} \text{CF} = \text{HG}$$

Donde:

OG: Objetivo General

CF: Conclusión Final

HG: Hipótesis General

OE: Objetivo Específico

CP: Conclusión Parcial

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, porque el estudio se basa en la observación y análisis de hechos o datos acontecidos, sin alterar en lo más mínimo ni el entorno y las variables en estudio.

“La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica en las que las variables independientes no se manipulan por que ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y, dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural”²⁰

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Entre las técnicas para la recopilación de información se ha considerado el análisis documental, seguido por la observación no experimental y sus respectivos instrumentos.

Técnicas	Instrumentos
Análisis documental: Libros, boletines, revistas, folletos, y periódicos se utilizan como fuentes para recolectar datos sobre las variables de interés.	El instrumento que se acostumbra utilizar es la <u>ficha de registro de datos</u> .

²⁰ HERNÁNDEZ, SAMPIERI Roberto y Otros; Pág. 69.

Técnicas	Instrumentos
Observación no experimental: Con frecuencia se usa esta técnica para profundizar en el conocimiento del comportamiento de exploración.	Se puede emplear como instrumento una <u>guía de observación o de campo</u> .

Este trabajo, dada su naturaleza a investigar, está basada en el procesamiento de datos estadísticos de tipo cuantitativa, utilizando variables cuantitativas continuas y/o discretas.

En el proceso, se empleó conocimientos adquiridos en agregados económicos, macroeconomía, teoría y política monetaria, política económica, teoría de crecimiento económico, y finalmente la estadística para economistas y la econometría, utilizando software como el Excel y Eviews v.10.

Al obtener la información requerida se procesó estadística y econométricamente; para estimar el modelo econométrico mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y así verificar la coherencia con la teoría planteada y analizar la relación de las variables de estudio.

En el modelo se aplicaron las diferentes pruebas de significancia y pruebas de incumplimiento de los supuestos de MCO, como son:

- Pruebas de multicolinealidad
- Pruebas de heterocedasticidad
- Pruebas de autocorrelación
- Prueba de especificación del modelo
- Pruebas de significancia individual y global

Con aplicar estas pruebas se pretendió encontrar el modelo adecuado que explique cuáles son las variables más importantes que influyen en la demanda de crédito privado en el sistema bancario; asimismo, se analizó la incidencia y/o efecto de las variables en el corto plazo y largo plazo. Y finalmente, evaluar la validez de los resultados a través de

los criterios estadísticos para ver si los mismos eran significativos y además corroborar la hipótesis, luego elaborar las conclusiones de la investigación realizada. Teniendo dicha información podremos sugerir o proponer las recomendaciones de ser el caso.

2.5 VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE INDEPENDIENTE (V.I.)

X1 = Tasa de interés

X2 = Liquidez del sistema bancario

X3 = Crecimiento Económico (Producción)

X4 = Tipo de cambio

X5 = Inflación

Indicadores e índices:

- i1 = Tasa de interés activa en soles y dólares
- i2 = Liquidez total del sistema bancario en millones soles (Transformado)
- i3 = El PBI real (2007 = 100)
- i4 = Tipo de cambio real (bilateral) (base 2009 = 100)
- i5 = El IPC (base 2009 = 100)

VARIABLE DEPENDIENTE (V.D.)

Y = Crédito bancario

Indicadores e índices:

Y1 = Crédito bancario al sector privado en millones de soles (Transformado)

CAPITULO III RESULTADOS

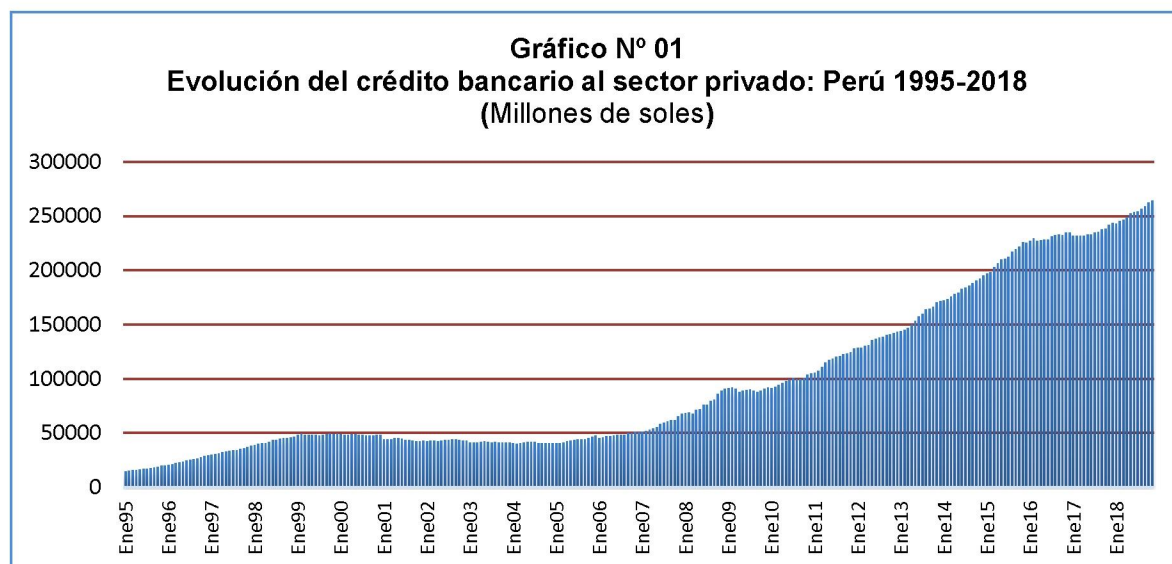
3.1 ANALISIS DESCRIPTIVO DEL CRÉDITO BANCARIO Y LAS VARIABLES.

El crédito permite a las empresas y personas acceder al capital que necesitan en un momento dado, y sea para emprender un negocio o comprar, esencialmente es una herramienta clave para el desarrollo de un País. Es utilizado como mecanismo para la reactivación económica, pues a través de este se fomenta el crecimiento y desarrollo de los sectores de la economía.

Al analizar el periodo a estudiar se puede ver que los agentes económicos a medida que pasa el tiempo van incrementando su demanda de dinero a través del crédito, debido a que este es un medio por el cual pueden satisfacer sus necesidades de consumo e inversión en un corto plazo, comprometiendo ingresos futuros.

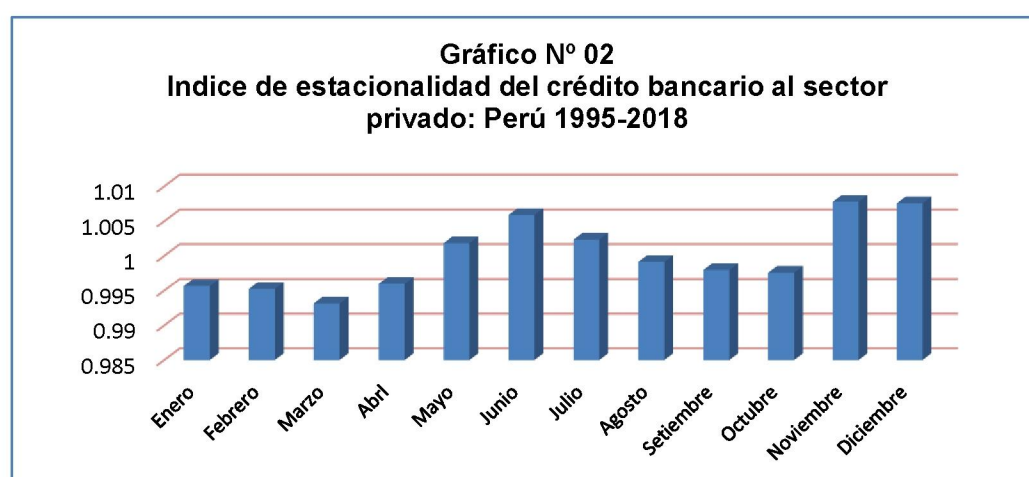
Según el Gráfico N° 01, la evolución del crédito del sistema bancario al sector privado en la economía peruana tuvo tres etapas. La primera que corresponde al periodo comprendido entre 1995 1998, periodo en el cual dicho crédito aumentó sucesivamente, a una tasa de crecimiento promedio mensual de 2.6%; la segunda, entre 1999 y 2006 donde el crédito se estancó observándose una tasa de crecimiento promedio mensual de

-0.07%; la tercera entre el periodo 2007 y 2018, donde se tiene un aumento inusual del crédito, observándose una tasa de crecimiento promedio mensual de 1.17%



FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

Según el Gráfico N° 02, el crédito del sistema bancario al sector privado es estacional. **Dicha estacionalidad se manifiesta, a diferencia del resto de meses, como un alza del crédito los meses de mayo, junio, julio, noviembre y diciembre.**

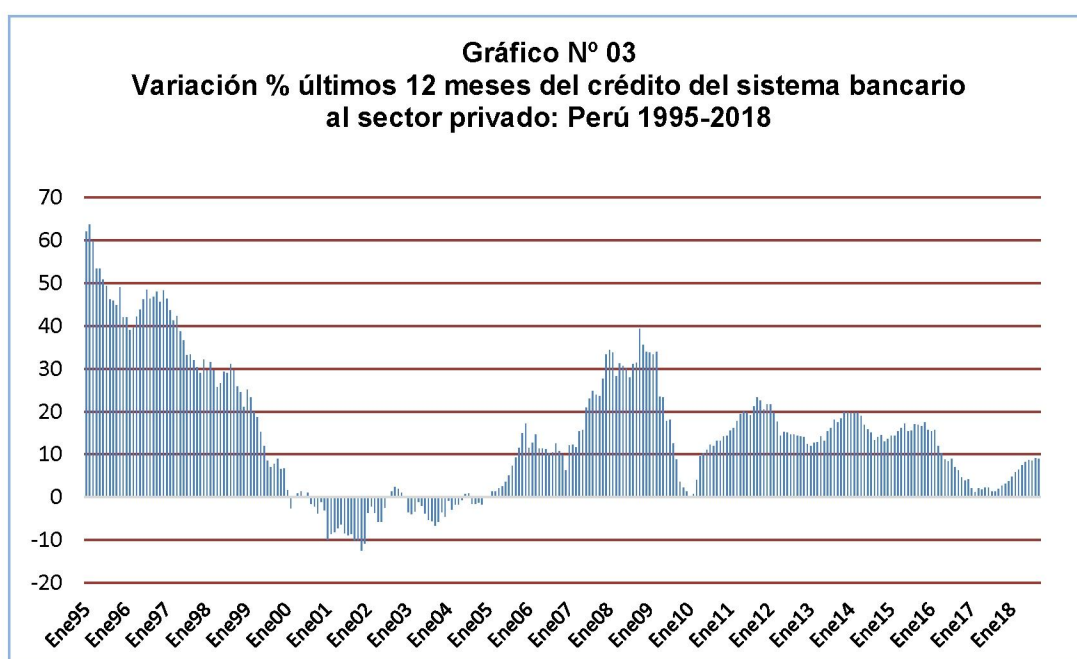


FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

El Gráfico N° 03, muestra la tasa de crecimiento del crédito del sistema bancario al sector privado de los últimos veinte años, donde podemos observar que dicho crecimiento entre

1995 y 1999 ha sido positivo, pero en disminución progresiva; entre el 2000 y 2004 negativo permanente; entre el 2005 y 2009 un aumento pero sin alcanzar los niveles positivos anteriormente alcanzados; el 2010 un claro estancamiento para posteriormente a partir del 2010 hasta el 2016 alcanzar una tasa de crecimiento positiva pero menor que los anteriores periodos.

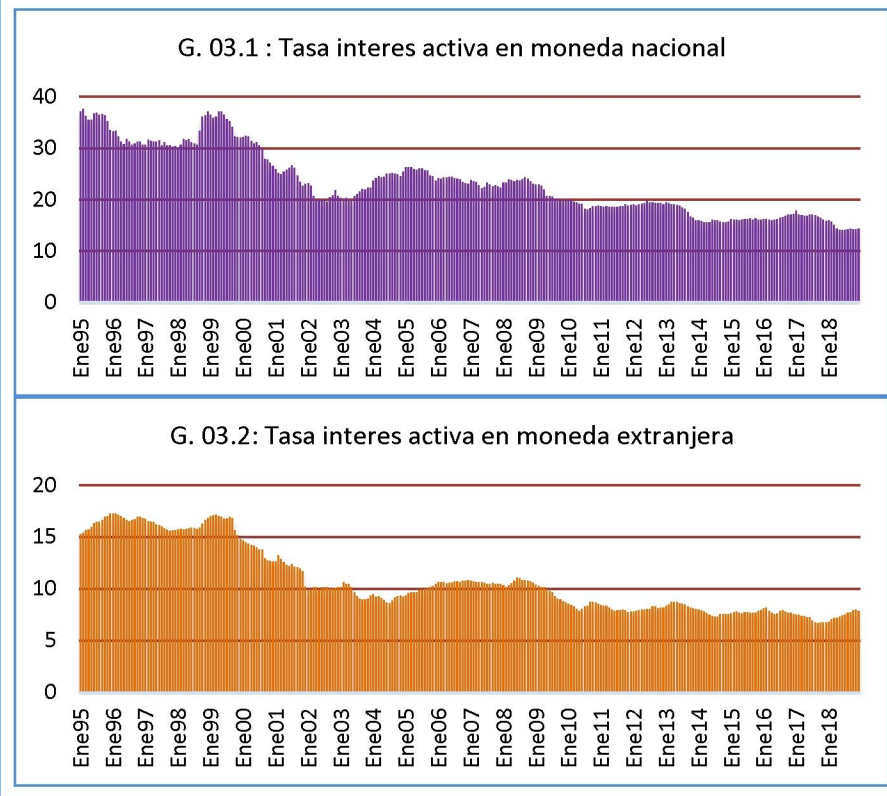
A lo largo de 1995 y 2018 la tasa de crecimiento del sistema bancario al sector privado ha sido positivo disminuyendo progresivamente a excepción del periodo del 2000 y 2004 en el que dicho crecimiento fue negativo. ¿Cuáles son las razones de este desenvolvimiento? Al respecto las siguientes secciones nos muestran dichas razones.



FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

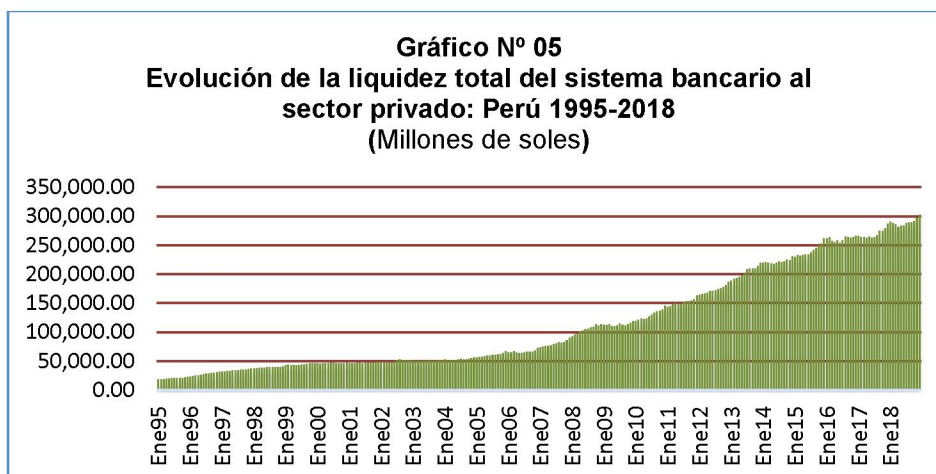
El Gráfico N° 04, muestra las tasas de interés en moneda nacional y extranjera del sistema bancario al sector privado de los últimos veinte años, donde podemos observar que las tasas de interés han ido bajando progresivamente a lo largo de los años, con tendencia negativa, lo que explica que el crédito bancario ha tenido tendencia al crecimiento progresivo, por la accesibilidad al crédito por los bajos intereses.

Gráfico N° 04
Evolución de la tasas interés activa en moneda nacional y moneda
extranjera: Perú 1995-2018
(Porcentaje)



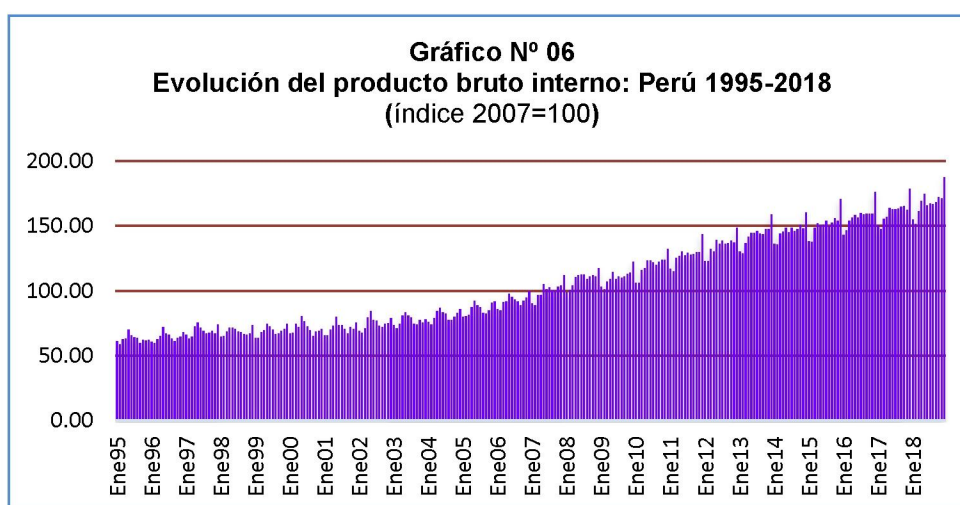
FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

El Gráfico N° 05, muestra la evolución de la liquidez total del sistema bancario peruano de los últimos veinte años, donde se observa un crecimiento casi exponencial de liquidez en los bancos, diferenciando 2 etapas, lo que indica que hubo un cambio estructural de estacionalidad. La primera que corresponde al periodo comprendido entre 1995-2006, periodo en el cual la liquidez bancaria aumentó sucesivamente, a una tasa de crecimiento promedio mensual de 1.25%; la segunda, entre 2007 - 2018 donde la liquidez bancaria aumentó a una tasa de crecimiento promedio mensual de 2.40%. Esto explica que el crédito bancario ha tenido tendencia al crecimiento progresivo, por la disponibilidad de dinero en los bancos a tasas de interés bajos.



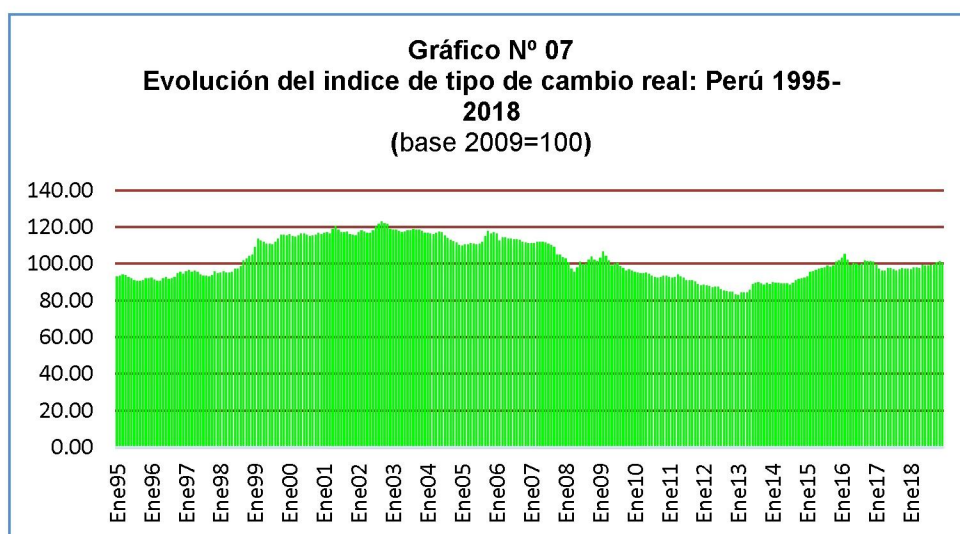
FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

El Gráfico N° 06, muestra la evolución del índice de producto bruto interno de los últimos veinte años, donde se aprecia un crecimiento sostenido, con una tendencia positiva marcada, diferenciando 2 etapas. La primera que corresponde al periodo 1995:01 al 2006:12, periodo en el cual el producto interno tuvo crecimiento promedio mensual de 0.32%; la segunda, entre 2007:01 al 2018:12 creció a una tasa promedio mensual de 0.53%. El crecimiento del PBI habría significado mayor ingreso a la economía, esto implica ahorro de algunos agentes económicos en las entidades bancarias, por tanto disponibilidad de dinero en los bancos para otorgar créditos. Un mayor nivel de actividad económica requiere un mayor financiamiento, por lo tanto, una mayor demanda de crédito.



FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

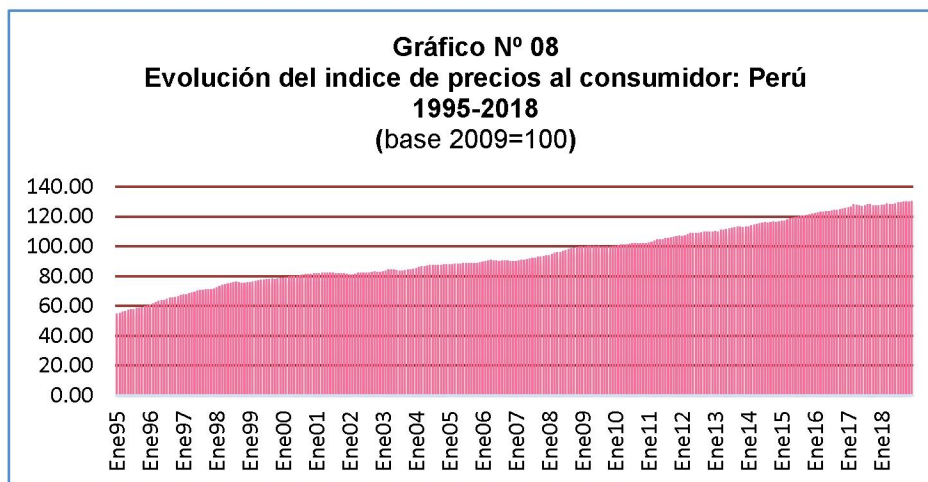
El Gráfico N° 07, muestra la evolución del índice de tipo de cambio real bilateral los últimos veinte años, que está relacionado con la evolución del dólar norteamericano y las expectativas apreciatorias de la moneda nacional, teniendo un comportamiento casi constante o estacionaria, mostrando un alza (depreciación de moneda local) entre el periodo 1998:09 hasta 2008:02 y los valores más bajos entre el periodo 2011:11 hasta 2013:06. Cabe señalar que en los últimos años, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) intervino continuamente en el mercado cambiario para evitar la devaluación de la moneda nacional como parte de la política monetaria, también en el control de las tasa de encaje estableciendo tasas de encaje marginal diferentes para moneda nacional (0 a 25%) y otra para moneda extranjera (30% a 55%), de esta forma evitar una mayor disminución de liquidez de los bancos, hecho que contribuye al otorgamiento de créditos.



FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

El Gráfico N° 08, muestra la evolución del índice de precios al consumidor (inflación) de los últimos veinte años, que está relacionado con el alza general de precios de los bienes y servicios, teniendo una tendencia positiva de crecimiento constante.

Cabe señalar que en los últimos años, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) tiene como política metas explícitas de controlar la inflación.



FUENTE: Elaboración Propia -Series estadísticas mensuales del BCRP

En complementariedad al análisis descriptivo del comportamiento de las variables en estudio en las secciones precedentes, en el Cuadro N° 05 se muestran los valores cuantitativos resultantes del procesamiento estadístico de los datos, donde se puede apreciar el valor promedio, máximo y mínimo, como también la desviación estándar de las variables que nos indica el grado de variación o dispersión de los datos respecto a su media aritmética.

CUADRO 05: RESULTADOS DEL ANALISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES

	CRED (Millones S/.)	TAMN (Prom. % anual)	TAME (Prom. % anual)	LIQ (Millones S/.)	PBIR (Índice 2007=100)	TCR (Índice 2009=100)	IPC (Índice 2009=100)
Promedio	96,952.64	23.31	10.74	115,436.10	104.70	102.29	94.57
Mediana	51,064.95	22.57	9.91	73,197.69	95.86	99.44	90.42
Moda	#N/A	31.20	16.40	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Máximo	267,658.40	37.60	17.20	301,967.90	187.30	122.89	130.23
Mínimo	14,317.09	14.06	6.67	17,891.33	58.66	82.72	54.73
Desv. Estándar	74,019.97	6.37	3.27	86,174.78	35.37	10.69	19.64
Coef. Variación	0.76	0.27	0.30	0.75	0.34	0.10	0.21
Coef. Asimetría	0.93	0.61	0.82	0.75	0.44	0.22	0.12
Kurtosis	-0.57	-0.67	-0.76	-0.92	-1.22	-1.31	-0.87
Jarque-bera	45.41	23.16	38.70	36.62	27.12	22.75	9.85
Probabilidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Observaciones	288	288	288	288	288	288	288

Fuente: Elaboración propia – Datos estadísticos series BCRP, Febrero 2019.

Se observa que todas las variables presentan coeficiente de asimetría mayor a cero y kurtosis menor a cero, lo que indica que todas presentan curvas de asimetría positiva con sesgo a la izquierda y son platycúrticas, que indica mayor dispersión de datos que requieren ser transformados, el cual es evidente por los valores de Jarque-Bera y su probabilidad indicando que todas las variables presentar distribución no normal. Lo recomendable es que tengan curva simétrica, mesocúrtica o leptocúrtica y valores de Jarque-Bera con probabilidad mayor al nivel de significancia 5% para tener una distribución normal, condición necesaria para el procesamiento econométrico.

3.2 FACTORES DETERMINANTES DEL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO

La presente tesis, de acuerdo a los objetivos plasmados, es un trabajo de investigación básicamente descriptiva y explicativa, que busca identificar y explicar qué variables son influyentes y/o determinantes de la demanda del crédito bancario al sector privado; y no considera la parte predictiva.

3.2.1 DEFINICION Y ESPECIFICACION DEL METODO DE ANALISIS ECONOMETRICO

Sin lugar a dudas, el método de mínimos cuadrados (MMC) es una técnica de optimización matemática que intenta encontrar un “mejor ajuste”. Intenta minimizar la suma de cuadrados de las diferentes perturbaciones (llamados residuos) entre los puntos generados por la función y los correspondientes datos. Es el mejor método para obtener un ajuste lineal a una serie de datos y poder predecir los valores de tendencia.

El método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) es una técnica para la estimación de los parámetros desconocidos en un modelo de regresión lineal. El método MCG se aplica cuando las varianzas de las observaciones son desiguales, es decir, cuando

presentan heteroscedasticidad, o cuando existe un cierto grado de correlación entre las observaciones. En estos casos los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) pueden ser estadísticamente ineficaces o incluso dar inferencias engañosas.

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) sirve para encontrar los parámetros poblacionales en un modelo de regresión lineal. Este método minimiza la suma de las distancias verticales entre las respuestas observadas en la muestra y las respuestas del modelo. Un requisito implícito para que funcione el MCO es que los errores de cada medida estén distribuidos de forma aleatoria, con una distribución normal y cumpla los supuestos de Gauss-Markov. En estas condiciones, el método MCO proporciona un estimador insesgado de varianza mínima.

3.2.2. PLANTEAMIENTO Y ESPECIFICACION DEL MODELO

Para desarrollar la investigación se ha trabajado con un sistema multivariado de series de tiempo que consideramos determinan y/o influyen en la demanda del crédito al sector privado, tomando como referente a las variables identificadas²¹ de otras investigaciones similares referidos a demanda del crédito al sector privado, que están señaladas en el marco teórico y antecedentes de la presente investigación.

En este trabajo, al observar que las variables presentan diferente dispersión de datos con acentuadas tendencias, se consideró expresar el modelo en términos de una transformación logarítmica²². Una transformación que estandariza unidades de medida, además del propósito de explicar el modelo en términos de elasticidades. El modelo funcional de regresión múltiple es:

$$LNCRED_t = C_0 + \alpha_1 LNTAMN_t + \beta_2 LNTAME_t + \delta_3 LNLIQ_t + \vartheta_4 LNPBIR_t + \varphi_5 LNTCR_t + \pi_6 LNIPC_t + \mu_t \quad [1]$$

²¹ El objetivo general de la tesis es: "Identificar y analizar los factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano"

²² La transformación logarítmica de los datos logra disminuir la dispersión, mejorando la asimetría y la curtosis de las variables, así como convertir en lineal la relación entre las variables que con los datos originales no lo es, lo que facilita el análisis de los datos al permitir utilizar el modelo de regresión; sin embargo, no ha logrado que la media de la serie sea constante (se sigue apreciando las tendencias).

Con este modelo logarítmico se busca establecer cuáles de las variables determinan la demanda del crédito bancario al sector privado en el Perú, y cuál de ellas tiene mayor incidencia en dicha demanda.

Donde:

$LNCRED_t$ = Logaritmo neperiano crédito real del sistema bancario al sector privado

$LNTAMN_t$ = Logaritmo neperiano de tasa de interés promedio en moneda nacional

$LNTAME_t$ = Logaritmo neperiano de tasa de interés promedio en moneda extranjera

$LNLIQ_t$ = Logaritmo neperiano de la liquidez total real del sistema financiero

$LNPBIR_t$ = Logaritmo neperiano del producto bruto interno real

$LNTCR_t$ = Logaritmo neperiano del índice del tipo de cambio real

$LNIPC_t$ = Logaritmo neperiano del índice de precios al consumidor

$\alpha_i; \beta_i; \delta_i; \vartheta_i; \varphi_i; \pi_i$ = Es la elasticidad del crédito respecto de sus respectivos determinantes.

Una transformación que elimina la tendencia es la diferenciación²³. A la *Ecuación [1]*, se procedió aplicar las primeras diferencias a cada variable, resultando un “modelo de tasa logarítmica”, como otro modelo alternativo a la anterior expresado en la siguiente ecuación:

$$DLNCREd_t = C_0 + \alpha_1 DLNTAMN_t + \beta_2 DLNTAME_t + \delta_3 DLNLIQ_t + \vartheta_4 DLNPBIR_t + \varphi_5 DLNTCR_t + \pi_6 DLNIPC_t + \mu_t \quad [1.1]$$

Se espera a priori que:

$$\alpha_1 < 0; \quad \beta_2 < 0; \quad \delta_3 > 0; \quad \vartheta_4 > 0; \quad \varphi_5 > 0; \quad \pi_6 > 0;$$

- **Prueba de hipótesis individual:** Se asume la prueba estadística de significancia individual para mostrar que existe suficiente evidencia empírica para afirmar que el logaritmo neperiano de cada determinante influye en el LNCRED.

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_a : \beta_i \neq 0$$

²³ Otra forma de trabajar para estabilizar la varianza es tomando la diferencia entre los logaritmos naturales del valor de las variables. Aquí ya no tenemos tendencia y vemos que los créditos oscilan alrededor de cero.

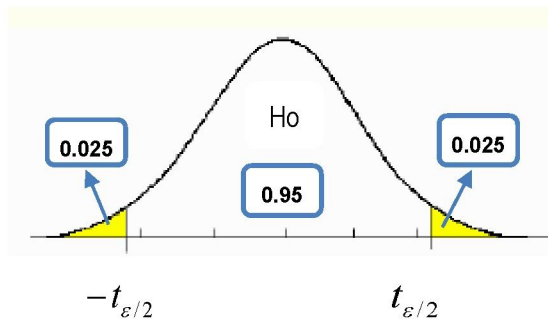
- *Estadístico de prueba.* Se utilizó el estadístico *t-student*, porque no se conoce la varianza poblacional.

$$t_{v_i} = \frac{\hat{\beta}_i}{S_{\hat{\beta}_i}}$$

Donde:

$$S_{\hat{\beta}_i} = \text{Desviación estándar muestral de la elasticidad estimada del crédito respecto de cada determinante.}$$

- *Regla de decisión:* Según el siguiente esquema para un nivel de significancia al 5%.



Si $-t_{\epsilon/2} < t_{\hat{\beta}_i} < t_{\epsilon/2}$

No se rechaza la hipótesis nula

Si $t_{\hat{\beta}_i} < -t_{\epsilon/2} \quad t_{\hat{\beta}_i} > t_{\epsilon/2}$

Se rechaza la hipótesis nula

- **Prueba de hipótesis global:** Se asume la prueba estadística de significancia global (Análisis ANOVA) para mostrar que existe suficiente evidencia empírica para afirmar que el logaritmo neperiano de las variables influyen en el LNCRD.

$$H_0: \alpha_1 = \beta_2 = \delta_3 = \vartheta_4 = \varphi_5 = \pi_6 = 0$$

H_a : No todas son iguales a cero (alguna igualdad no se da)

- *Estadístico de prueba:* Se usó la distribución "F" para $n=288$, $k=7$ y $\alpha=5\%$ para comparar los resultados obtenidos con:

$$F_C = \frac{SCR/k}{SCR_{res}/(n-k-1)} \cong F_{C; k, (n-k-1)} = ?$$

Si $F_R > F_C$ Se rechaza la hipótesis nula

3.2.3. ANALISIS DE DATA DE LAS VARIABLES Y PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.

Una serie temporal puede descomponerse en 3 elementos básicos: tendencia, estacionalidad y un factor aleatorio irregular.

- La tendencia mide si los valores de la serie tiene una direccionalidad hacia arriba o hacia abajo, es decir, una pendiente positiva o negativa.
- La estacionalidad mide la presencia de ciclos, de subidas y de bajadas realizadas con una determinada regularidad en los determinados meses del año.
- La aleatoriedad mide desvíos respecto a la tendencia y estacionalidad, pequeños alejamientos de la tendencia y la estacionalidad atribuidos a elementos o factores no controlados e imprevistos que inciden en el comportamiento de cada variable.

Como primer paso (*sección 3.1.*) se observó gráficamente la evolución de cada una de las series, en donde se evidencia que todas presentan cierta tendencia negativa o positiva, lo cual indica indicios de que las series son no estacionarias. Esto debido a que son valores o índices que explican fenómenos económicos y generalmente estas series de tiempo no poseen la cualidad de estacionarias.

Por tal razón, para la estimación del modelo econométrico se utilizan datos en términos constantes expresados en logaritmos naturales y sus posibles transformaciones para eliminar la tendencia y variación estacional, siguiendo los procedimientos de transformación de variables por Box-Jenkins y el análisis metodológico de modelización de series temporales que consta de tres fases: Identificación²⁴, estimación²⁵, diagnóstico²⁶ para obtener un modelo que pudiera cumplir los supuesto de Gauss-Markov.

A la variable crédito bancario (CRED) y liquidez (LIQ) que están en millones de soles, se deflactaron con el deflactor del PIB para convertir en valores constantes (reales) y de esta

²⁴ Consiste en escoger una especificación tentativa de variables y su respectivo análisis de estacionariedad, "dejar que los datos hablen".

²⁵ Es la práctica de estimar varios modelos mediante los métodos iterativos hasta obtener el mejor modelo estimado.

²⁶ Consiste en realizar los test de significancia de coeficientes, estacionariedad, homocedastecidad, autocorrelacion y normalidad. ¿Es estadísticamente valido el modelo? ¿Es útil?

manera volverlas comparables. El producto bruto interno real (PBI), el tipo de cambio real (TCR) y el índice de precios al consumidor (IPC) están expresadas en índices con referente a un año base, y sólo las tasas de interés (TAMN y TAME) se encuentran en porcentajes. La data de las variables se puede verificar en el **Anexo N° 01**.

A) ANALISIS DE RAIZ UNITARIA DE LAS VARIABLES

Naturalmente, al trabajar con series de tiempo es importante que estas tengan la característica de estacionaria. Y para determinar si las series son estacionarias²⁷, podemos hacer uso de los correlogramas²⁸ de las variables como primer punto de análisis y luego los test formales como el de Dickey-Fuller o Phillips-Perron y entre otros. La estacionariedad se puede observar mediante el correlograma; y a partir de toda esta información se trata de ajustar un modelo matemático, a los datos muestrales que tengamos de una serie temporal. Existen distintos modelos, entre los más importantes: AR, MA, ARMA y ARIMA. Se trata de modelos que no son independientes.

- Modelos AR, son modelos donde el valor de la variable “X” se puede poner en función de valores de la misma “X” pero anteriores en la serie.
- Modelos MA, son modelos donde el valor de la variable “X” se puede poner en función no de variables anteriores de la variable “X”, sino de errores introducidos y descontrolados que se suelen simbolizar en estadística con el símbolo épsilon.
- Modelo ARMA, son modelos donde conviene junta los modelos AR y modelos MA.

Por ejemplo, en la **Imagen N° 01** observamos correlograma del crédito bancario al sector privado. En la sección (a) con datos originarios y en la sección (b) con datos transformados en logaritmos, en ambos casos, se puede observar en la primera columna de los

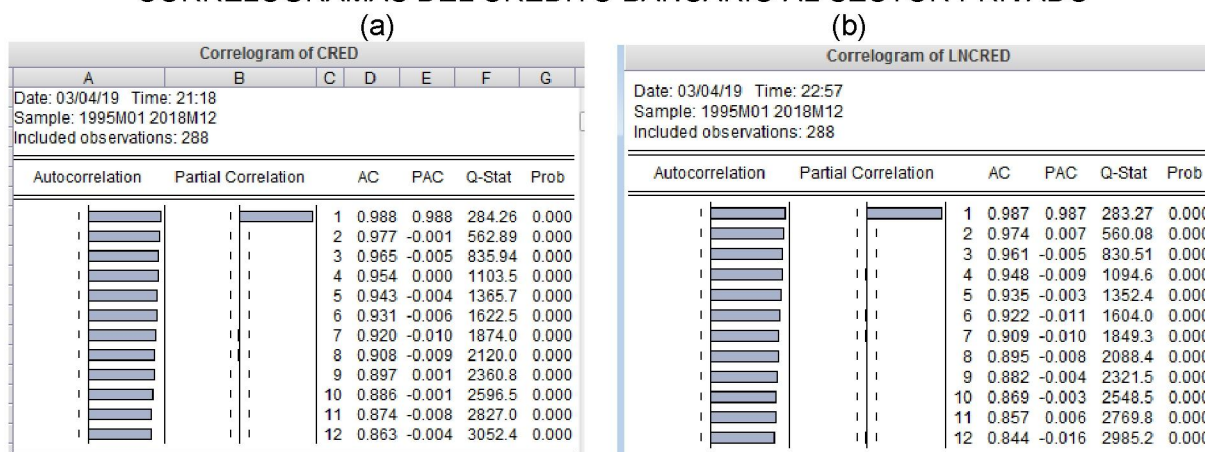
²⁷ “... se dice que un proceso es estocástico estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende solamente de la distancia o rezago entre estos dos periodos de tiempo y no del tiempo en el cual se ha calculado la covarianza” Econometría, GUJARATI, Damodar. 3ra. Edición. Pág. 697.

²⁸ El correlograma consiste en un cálculo de correlaciones entre la misma muestra, pero con diferentes desfases temporales. Es un original método de captar estacionariedad. Por ejemplo, si en datos mensuales se detecta una importante correlación entre los valores de cada mes con los del año siguiente hablamos de estacionariedad anual o de cada 12 meses.

correlogramas que la barra disminuye de forma lenta y que todos los coeficientes ρ_k de autocorrelación son positivos y se encuentran por fuera del intervalo de confianza al 95%. Por lo que se puede inferir que la serie es no estacionaria AR(1). El resto de correlograma de las otras variables se puede apreciar en el **Anexo N° 02**.

Imagen N° 01

CORRELOGRAMAS DEL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO



Fuente: Elaboración propia – Datos estadísticos series BCRP, Febrero 2019.

Si una serie temporal es no estacionaria, tiene raíz unitaria, la serie puede ser diferenciada para que sea estacionaria. Por ejemplo, si la serie Y_t es $I(1)$, la serie $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ es $I(0)$ estacionaria, por lo tanto se llama serie estacionaria diferenciada. La diferenciación nos permite eliminar la tendencia lineal a través de la diferencia regular. Consiste simplemente en calcular la diferencia entre cada dato (este caso mensual) y el anterior.

Continuando con el análisis, para detectar estacionariedad en las variables con datos originarios y datos transformados en logaritmos, se usó la prueba de raíz unitaria de Dicky-Fuller Aumentado (ADF) y cuyos resultados se presentan en el **Cuadro N° 06** y sus detalles en el **Anexo N° 03**. Las pruebas se han realizado incluyendo una constante y tendencia en las regresiones.

CUADRO 06: PRUEBAS DE RAZ UNITARIA A LAS VARIABLES ($\alpha = 1\%$ y 5%)

Null Hypothesis: "X" has a unit root

Variables: Normal / 1º Diferencia	Valor Critico 1% level	Valor Critico 5% level	Test ADF t-statistic	Probabilidad
CRED D(CRED)	-3.990	-3.425	-0.364 -8.269	0.998 0.000
TAMN D(TAMN)	-3.990	-3.425	-2.771 -12.366	0.209 0.000
TAME D(TAME)	-3.990	-3.425	-1.476 -10.995	0.835 0.000
LIQ D(LIQ)	-3.990	-3.425	-0.374 -14.839	0.988 0.000
PBIR D(PBIR)	-3.990	-3.425	-4.424 -17.202	0.002 0.000
TCR D(TCR)	-3.990	-3.425	-1.591 -11.935	0.794 0.000
IPC D(IPC)	-3.990	-3.425	-2.200 -11.809	0.487 0.000
LNCRED D(LNCRED)	-3.990	-3.425	-1.603 -4.017	0.789 0.009
LNTAMN D(LNTAMN)	-3.990	-3.425	-2.600 -12.547	0.280 0.000
LNTAME D(LNTAME)	-3.990	-3.425	-1.891 -10.904	0.656 0.000
LNLIQ D(LNLIQ)	-3.990	-3.425	-1.772 -14.682	0.715 0.000
LNPBIR D(LNPBIR)	-3.990	-3.425	-3.161 -12.394	0.094 0.000
LNTCR D(LNTCR)	-3.990	-3.425	-1.842 -6.212	0.681 0.000
LNIPC D(LNIPC)	-3.990	-3.425	-5.255 -10.978	0.000 0.000

FUENTE: Elaboración Propia en Eviews-Series estadísticas mensuales del BCRP

Al observar los resultados de la prueba, tanto con datos originarios como con datos transformados en logaritmos, usando los valores críticos de MacKinnon, no pueden rechazar la hipótesis nula, de que las variables CRED, TAMN, TAME, LIQ, TCR y IPC, y las variables LNCRED, LNTAMN, LNTAME, LNLIQ, y LNTCR, son no estacionarias, excepto que el PBI y LNIPC es estacionaria en el nivel. Sin embargo; y como se desprende del mismo cuadro, cuando las variables son tomadas en primeras diferencias, la no estacionaridad es rechazada completamente para las pruebas, que finalmente al ver los estadísticos del ADF y los criterios de AKAIKE y SCHWARZ en los resultados, es recomendable trabajar con primeras diferencias, intercepto y tendencia.

B) TRANSFORMACION Y ANALISIS GRAFICO DEL COMPORTAMIENTO DE VARIABLES

Al efectuar las pruebas de raíz unitaria a las variables, hemos detectado que la totalidad de las series en su condición originaria y valores logarítmicos son no estacionarias (media y/o la varianza cambian a lo largo del tiempo), lo que significa que:

- Series no estacionarias pueden mostrar cambios de varianza.
- Series no estacionarias pueden mostrar una tendencia, es decir que la media crece o baja a lo largo del tiempo
- Además, pueden presentar efectos estacionales, es decir que el comportamiento de la serie es parecido en ciertos periodos en el tiempo.

Todo esto, porque se supone que la serie temporal es la suma de sus componentes como:

$$Y_t = T_t + S_t + I_t$$

Valor observado = Tendencia + Estacionalidad + Irregular

Tendencia : Comportamiento o movimiento suave de la serie a largo plazo

Estacionalidad : Movimiento de oscilación dentro del año

Irregular : Variación aleatoria alrededor de los componentes anteriores

Por tanto, para que las series sean estacionarias (media y la varianza constantes a lo largo del tiempo), es necesario aislar los distintos componentes antes señalados hasta obtener condición de ruido blanco en las variables, realizando procesos de transformación recomendados por Box-Jenkins para series económicas temporales, que son siguientes:

- ❑ **Si es HETEROCEDÁSTICA**, es decir, no tiene varianza constante, habrá que transformar la serie. Con tomar el logaritmo en muchos casos es suficiente, aunque existen algunas transformaciones más sofisticadas, como las de Box-Cox. En nuestro caso, el Box-Cox no fue recomendable; se ha tomado el logaritmo natural a todas las variables logrando minimizar las dispersiones de los datos y

consecuentemente sus varianzas, pero las tendencias y oscilaciones estacionales en las series aún se mantienen.

- ❑ **Si la serie tiene TENDENCIA:** Realizar diferencias regulares hasta que desaparezca.

Lo normal del orden de la diferencia es 1, y raramente mayor a 3. En nuestro caso, se realizó la diferenciación hasta el orden 2 a la serie logarítmica. El comportamiento de variables diferenciadas, se muestra en el **Gráfico N° 09.a** y **Gráfico N° 09.b**, donde observamos que las variables transformadas no muestran tendencia, pero sí efectos estacionales, aunque el último pareciera ruido blanco.

***Diferenciación a la serie**, es un método que consiste en no hacer ninguna hipótesis sobre la forma de la tendencia a corto plazo y suponer simplemente que evoluciona lentamente en el tiempo. Asumimos que la tendencia en el instante t es muy próxima a la tendencia en el instante $t - 1$, y construimos una nueva serie: $Y_t = X_t - X_{t-1}$ al que denominamos serie diferenciada. Diferenciar la serie equivale a suponer que la tendencia en t es el valor de serie en $t - 1$: $T_t = X_{t-1}$*

- ❑ **Si la serie tiene ESTACIONALIDAD:** Se realiza diferencias estacionales hasta que desaparezca el patrón estacional. En la práctica es muy raro tener que aplicar más de una diferencia estacional. En nuestro caso, se realizó una sola diferenciación; primero a la variable logarítmica y segundo a la variable diferenciada de orden 1. El primero se aprecia patrones de tendencia y en el segundo no muestra tendencia ni estacionalidad y se acerca a característica de ruido blanco. El comportamiento de variables transformadas se muestra en el **Gráfico N° 10.a** y **Gráfico N° 10.b**.

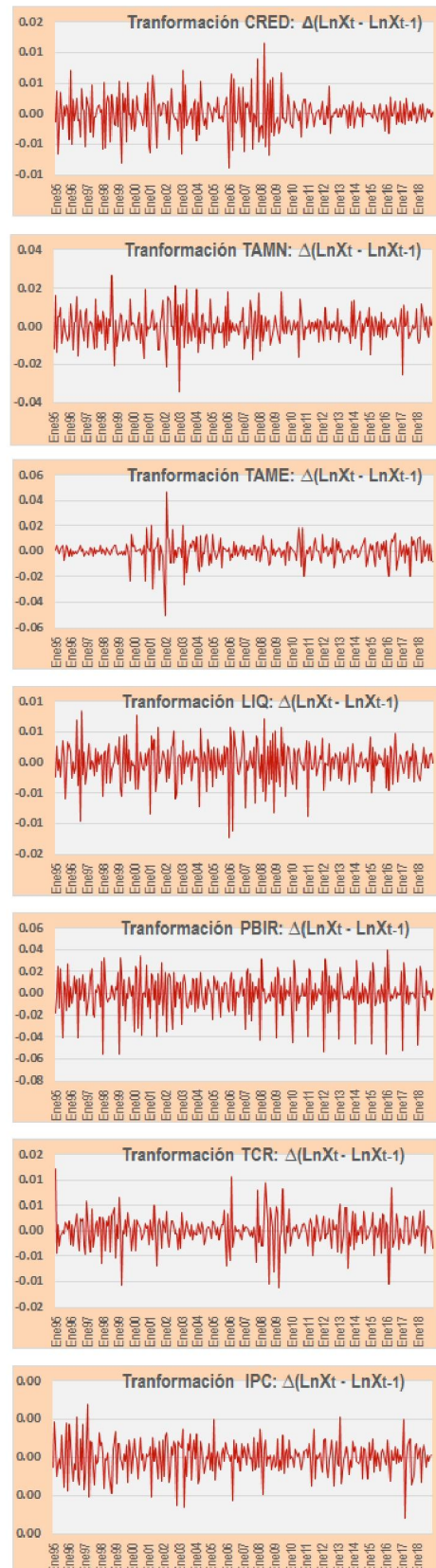
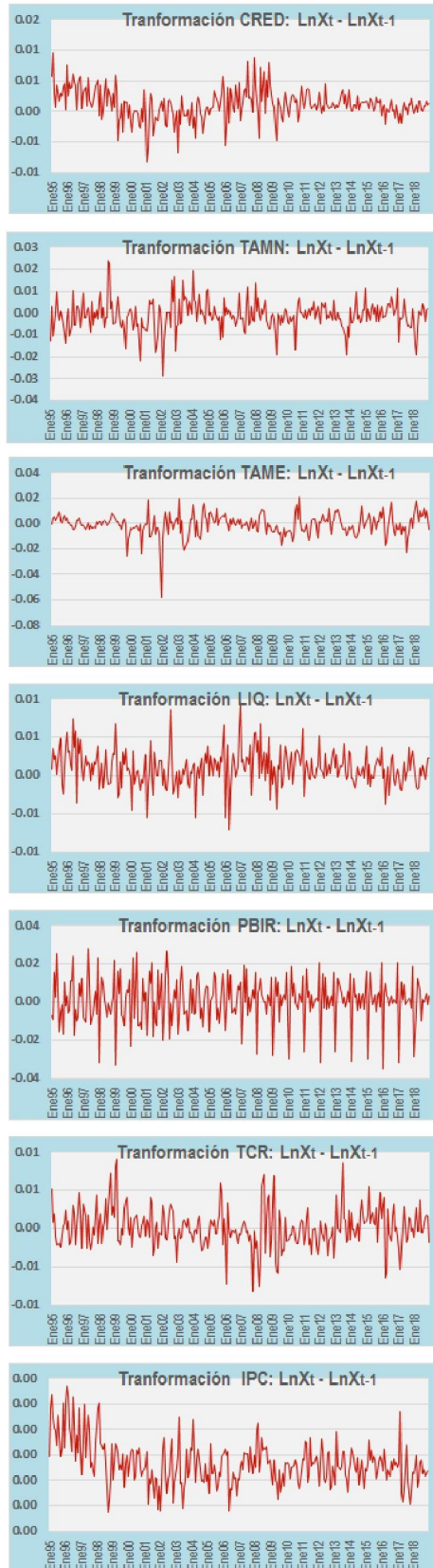
***Diferenciación estacional a la serie**, es un método que consiste en no hacer ninguna hipótesis sobre la forma general de la estacionalidad a corto plazo y suponer simplemente que evoluciona lentamente en el tiempo. Transformamos la serie: $Y_t = X_t - X_{t-s}$ al que denominamos serie diferencia estacionalmente. Diferenciar estacionalmente la serie equivale a suponer que la estacionalidad en t es el valor de serie en $t - s$: $S_t = X_{t-s}$*

Gráfico N° 09

TRANSFORMACION DE VARIABLES LOGARITMICAS

(a) Por diferenciación a la serie

(b) Por doble diferenciación a la serie

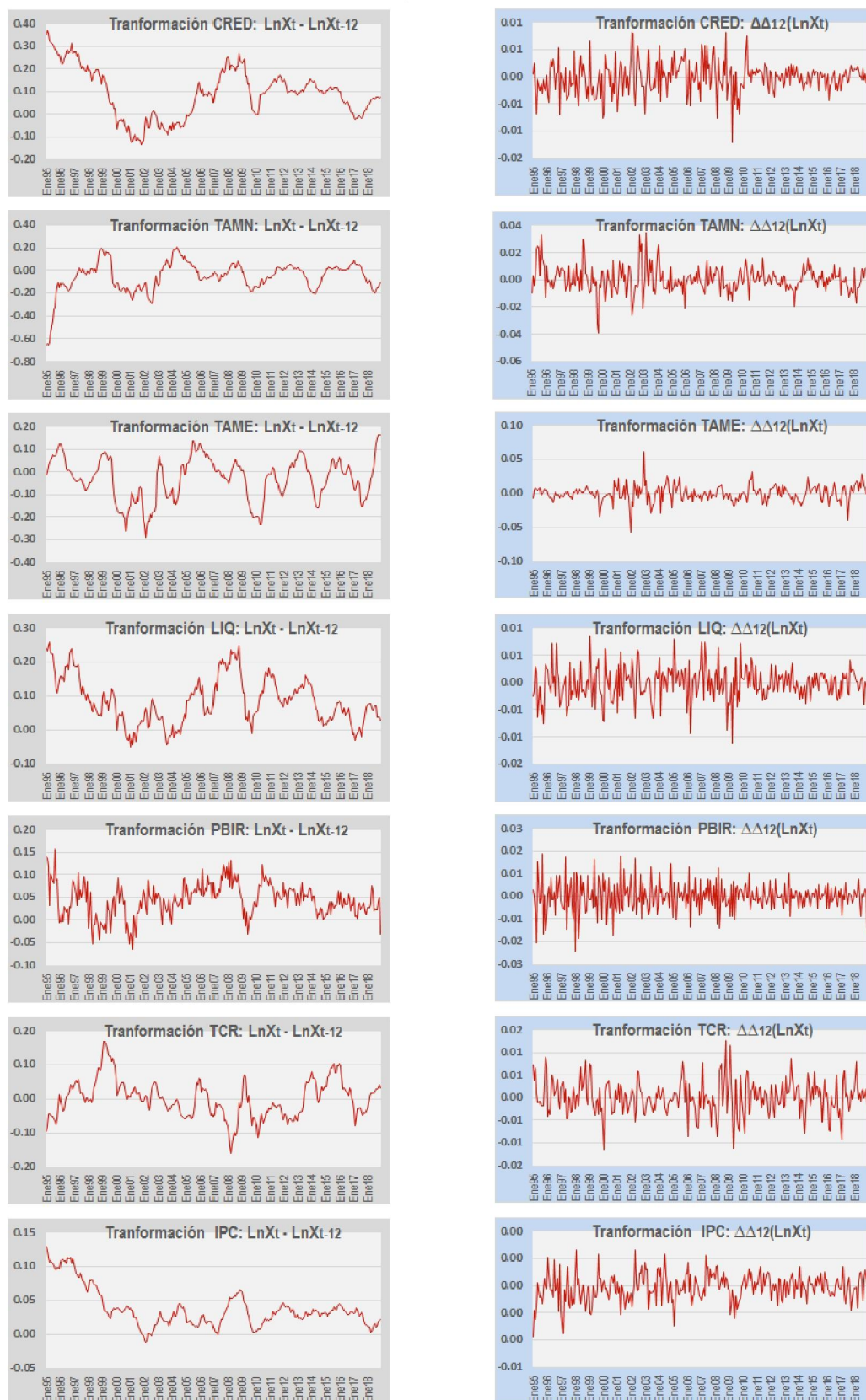


FUENTE: Elaboración Propia - Series estadísticas mensuales. BCRP

Gráfico N° 10

TRANSFORMACION DE VARIABLES LOGARITMICAS

(a) Por diferenciación estacional a la serie (b) Por diferenciación combinada a la serie



FUENTE: Elaboración Propia - Series estadísticas mensuales. BCRP

Una vez que obtenido la descomposición de la serie temporal: $Y_t = T_t + S_t + I_t$ se puede obtener predicciones de los valores futuros mediante los valores para $t + 1, t + 2, t + 3, \dots, t + h$, de las componentes T_t y S_t

Si $T_t = a + bt$ y S_t se obtuvo mediante índices estacionales manuales, tenemos $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{12}$, entonces:

$$T_{t+1} = a + bt \quad S_{t+1} = \begin{cases} S_1 & \text{si } t+1 = m_1 \\ S_2 & \text{si } t+1 = m_2 \\ S_3 & \text{si } t+1 = m_3 \\ \dots & \text{si } t+1 = \dots \\ S_{12} & \text{si } t+1 = m_{12} \end{cases}$$

Las predicciones para $t + 2, t + 3, \dots, t + h$, se obtienen de manera análoga. Pero las predicciones ya no son parte de esta investigación.

C) ANÁLISIS DE CORRELACIÓN²⁹

En analogía a otros estudios de la demanda de crédito, habiendo definido la demanda de crédito bancario al sector privado como el acervo agregado de la tasa de interés, liquidez, producción, tipo de cambio e inflación. El coeficiente de correlación (R) entre el LNCRED y las posibles variables relevantes (seis variables independientes) puede arrojar, alguna pista en el proceso de selección de variables para realizar alguna estimación econométrica. En el **Cuadro Nº 07** por ejemplo, es muy claro observar que la correlación LNCRED con la liquidez resulta bastante superior a la correlación con el índice de precios al consumidor. De igual manera, la tasa de interés en moneda extranjera presenta menor correlación que con la tasa de interés en moneda nacional. Todas las variables muestran correlación aceptable con la LNCRED, la correlación del tipo de cambio es la más baja,

²⁹ El **análisis de correlación** consiste en un procedimiento estadístico para determinar si dos variables están linealmente relacionados (o asociados) o no. El resultado del análisis es un coeficiente de correlación que puede tomar valores entre -1 y +1. El signo indica el tipo de correlación entre dos variables. Un signo positivo indica que existe una relación positiva entre las dos variables, y un signo negativo indica una relación negativa. La fuerza de la relación lineal incrementa a medida que el coeficiente de correlación se aproxima a -1 o a +1; y si dos variables son independientes, el coeficiente de correlación es de magnitud cero. En sentido estricto, la correlación entre dos variables tan solo significa que ambas variables comparten información, que comparten variabilidad. Determinar el origen de la variabilidad no puede resolverse mediante recursos exclusivamente matemáticos.

en tanto que la liquidez y el índice de precios presentan alta correlación respecto a otros y no se descarta como candidatos acompañar una estimación econométrica.

CUADRO N° 07: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN ENTRE LNCRD Y RESTO DE VARIABLES

	LNTAMN	LNTAME	LNLIQ _k	LNPBIR	LNTCR	LNIPC
LNCRD	-0.853649	-0.785607	0.976489	0.944730	-0.439005	0.942593
LNTAMN	1.000000	0.941833	-0.907336	-0.899018	0.255379	-0.919245
LNTAME		1.000000	-0.870109	-0.872927	0.194475	-0.911093
LNLIQ			1.000000	0.983526	-0.442838	0.972328
LNPBIR				1.000000	-0.465870	0.952695
LNTCR					1.000000	-0.252554
LNIPC						1.000000

FUENTE: Elaboración Propia en Eviews-Series estadísticas mensuales del BCRP

Asimismo observamos que la variable LNLIQ se encuentra fuertemente correlacionada con las variables LNPBIR y LNIPC, indicio razonable de ser causante de generar multicolinealidad, por tanto es recomendable excluir esta variable del modelo.

D) ESTIMACIÓN DE MODELOS CON DATOS TRANSFORMADOS

Tomando en cuenta la especificación teórica del modelo planteado con anterioridad, así como la transformación y el grado de correlación de variables, el intento inicial que haremos es estimar la demanda de crédito³⁰ expresada en las ecuaciones [Ec.1] y [Ec.1.1] sus variantes con el conjunto de 288 datos que va desde 1995:1 a 2018:12 expresados en términos constantes.

³⁰ El supuesto que subyace en tal estimación es que cada serie en la ecuación sigue un proceso estacionario, en cuyo caso, los problemas típicos de regresión espuria que se presentan en la estimación de agregados macroeconómicos son momentáneamente ignorados.

Imagen N° 02

ESTIMACION DE MODELOS IMPIRICOS (Primer ensayo)

(Modelo A)

Dependent Variable: LNCRED

Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 17:04
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.152959	0.556777	-5.662877	0.0000
LNTAMN	-0.188239	0.070171	-2.682567	0.0077
LNTAME	0.699666	0.064348	10.87317	0.0000
LNLIQ	1.227251	0.096119	12.76801	0.0000
LNPBIR	-0.484605	0.090401	-5.360638	0.0000
LNTCR	0.009956	0.110290	0.090269	0.9281
LNIPC	0.568186	0.221139	2.569362	0.0107
R-squared	0.976741	Mean dependent var	6.669191	
Adjusted R-squared	0.976244	S.D. dependent var	0.556631	
S.E. of regression	0.085793	Akaike info criterion	-2.049746	
Sum squared resid	2.068298	Schwarz criterion	-1.960716	
Log likelihood	302.1634	Hannan-Quinn criter.	-2.014068	
F-statistic	1966.697	Durbin-Watson stat	0.150801	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(Modelo B)

Dependent Variable: DLNCREC

Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 17:07
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000298	0.000162	1.837401	0.0672
DLNTAMN	-0.012280	0.017821	-0.689074	0.4913
DLNTAME	-0.023890	0.015097	-1.582393	0.1147
DLNLIQ	0.502297	0.052360	9.593127	0.0000
DLNPBIR	0.013949	0.010701	1.303519	0.1935
DLNTPCR	0.305396	0.047762	6.394130	0.0000
DLNIPC	0.346183	0.138303	2.503083	0.0129
R-squared	0.378494	Mean dependent var	0.001116	
Adjusted R-squared	0.365223	S.D. dependent var	0.002480	
S.E. of regression	0.001976	Akaike info criterion	-9.591516	
Sum squared resid	0.001097	Schwarz criterion	-9.502486	
Log likelihood	1388.178	Hannan-Quinn criter.	-9.555838	
F-statistic	28.52123	Durbin-Watson stat	1.624978	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(Modelo C)

Dependent Variable: DDLNCREC

Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 17:07
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.45E-05	0.000135	-0.181209	0.8563
DDLNTAMN	-0.022379	0.017467	-1.281272	0.2012
DDLNTAME	-0.025123	0.016166	-1.554067	0.1213
DDLNLIQ	0.369117	0.048109	7.672483	0.0000
DDLNPBIR	0.009380	0.008702	1.077882	0.2820
DDLNTCR	0.204460	0.046633	4.384469	0.0000
DDLNIPC	-0.835004	0.169002	-4.940787	0.0000
R-squared	0.367083	Mean dependent var	-2.08E-05	
Adjusted R-squared	0.353569	S.D. dependent var	0.002851	
S.E. of regression	0.002292	Akaike info criterion	-9.294431	
Sum squared resid	0.001477	Schwarz criterion	-9.205401	
Log likelihood	1345.398	Hannan-Quinn criter.	-9.258753	
F-statistic	27.16270	Durbin-Watson stat	3.016470	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(Modelo D)

Dependent Variable: DD12LNCREC

Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 17:07
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000163	0.000136	-1.203300	0.2299
DD12LNTAMN	-0.000626	0.014188	-0.044096	0.9649
DD12LNTAME	-0.032827	0.012127	-2.706932	0.0072
DD12LNLIQ	0.407211	0.049607	8.208705	0.0000
DD12LNPBIR	0.038295	0.021083	1.816366	0.0704
DD12LNTCR	0.259683	0.040444	6.420857	0.0000
DD12LNIPC	-0.087092	0.140904	-0.618094	0.5370
R-squared	0.396288	Mean dependent var	-0.000194	
Adjusted R-squared	0.383398	S.D. dependent var	0.002906	
S.E. of regression	0.002282	Akaike info criterion	-9.303285	
Sum squared resid	0.001464	Schwarz criterion	-9.214255	
Log likelihood	1346.673	Hannan-Quinn criter.	-9.267607	
F-statistic	30.74232	Durbin-Watson stat	1.955897	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración Propia - Series estadística mensuales. BCRP

Comentarios de la primera estimación de modelos son:

MODELO A.- Modelo Logarítmico: El resultado no son satisfactorios, a pesar que la mayor parte de las variables independientes son estadísticamente significativas (excepto LNTCR y LNIPC), el signo del coeficiente de la LNTAMN es negativo y de la LNLIQ, LNTCR y LNIPC es positivo, acorde con lo esperado. En tanto el signo del LNPBIR es negativo y de LNTAME es positivo; contrario a la teoría, esto pudiera explicarse por la existencia de multicolinealidad entre las variables explicativas.

El coeficiente de determinación (R^2) indica que las variables explicarían en un 97.67% la **elasticidad** de la demanda de crédito, sin embargo el Durbin Watson (DW) es muy bajo 0.150, acusando autocorrelación alto; es decir, la incidencia de la variable dependiente (rezagada), lo que genera estimadores insesgados e ineficientes no obstante la consistencia de los parámetros.

La combinación de un valor muy elevado del R^2 con un estadístico DW muy bajo es una indicación típica de problemas de regresión espuria, elevando la sospecha de que las variables del modelo pueden poseer una raíz unitaria. Si éste es el caso, entonces, los estadísticos “t” y “F” no son apropiados y pueden llevarnos a conclusiones engañosas, debido que los parámetros estimados no son las correctas.

MODELO B.- Modelo de tasa logarítmica: .El resultado parece satisfactorio no obstante que sólo algunas variables independientes son estadísticamente significativas (excepto DLNTAMN, DLNTAME y DLNPBIR), y el signo del coeficiente de las variables son correctas acorde a lo esperado por la teoría. No presenta acusadamente el problema de autocorrelación ³¹; pero el R^2 es bajo, indica que las variables independientes explican en un 37.84% la **tasa de crecimiento relativo** de la demanda de crédito (Si se multiplica por 100 la tasa de crecimiento porcentual de la variable). El R^2 -ajustado es mucho menor, indicando que las variables añadidas al modelo explican solo el 36.52% de la variación³² de la tasa de crecimiento relativo del Crédito, el Durbin Watson (DW) es 1.62, señalando presencia de autocorrelación negativa, que requiere corrección.

MODELO C.- Modelo de variación de tasa logarítmica: El resultado no son satisfactorios, algunas variables independientes son estadísticamente significativas (DDLNLIQ, DDLNTPCR y DDLNIPC) y las otras no lo son, el signo de los coeficientes de

³¹ La autocorrelación se presenta cuando existe correlación entre los términos de perturbación. En los datos de series temporales existe comúnmente la presencia de autocorrelación o correlación serial de las perturbaciones.

³² Al trabajar con variables con logaritmo y con la primera diferencia, la interpretación es de una variación.

las variables independientes es acorde a lo esperado, excepto la del LNIPC es negativo lo contrario a la teoría; esto pudiera explicarse por la existencia de multicolinealidad entre las variables explicativas.

El coeficiente de determinación (R^2) indica que las variables explicarían en un 36.71% la **tasa de aceleración del crecimiento relativo** de la demanda de crédito, el Durbin Watson (DW) es muy alto 3.016, acusando alta autocorrelación positiva. Bajo esta condición, los estadísticos “t” y “F” no son apropiados y pueden llevarnos a conclusiones engañosas, debido que los parámetros estimados no son las correctas.

MODELO D.- Modelo de crecimiento logarítmico acumulado: El resultado parece ser aceptable, muestra que algunas variables independientes son estadísticamente significativas ($DD_{12}LNTAME$, $DD_{12}LNLIQ$ y $DD_{12}LNTCR$) y las otras no lo son, el signo del coeficiente de las variables independientes es acorde a lo esperado, excepto la del LNIPC es negativo lo contrario a la teoría; esto pudiera explicarse por la existencia de multicolinealidad entre las variables explicativas o la falta de mejor especificación del modelo.

El coeficiente de determinación (R^2) indica que las variables explicarían en un 39.62% la **tasa de crecimiento anual** de la demanda de crédito, el Durbin Watson (DW) es aceptable 1.955, que indica no existe autocorrelación. Bajo esta condición, los estadísticos “t” y “F” son apropiados, sin embargo debemos realizar los test correspondientes para el mejor ajuste del modelo y poder asegurar que los parámetros estimados son las correctas y que las conclusiones sean acertadas.

E) PRUEBA DEL MULTICOLINEALIDAD:

La multicolinealidad no es un problema de violación de la hipótesis, simplemente puede ocasionar problemas en las inferencias con el modelo de regresión. Según libro (Gujarati), existen indicios de multicolinealidad si R^2 global es mayor a 0.80; pero la regla práctica de Klien sugiere que la multicolinealidad puede ser un problema complicado solamente si el r^2 de las regresiones parciales de la regresoras es mayor al R^2 global (o sea $r_{x_i x_j}^2 > R_y^2$).

Entonces, con la finalidad de determinar mejor especificación del modelo desde la [Ec.1] se analizó la correlación entre las variables explicativas del modelo, encontrándose que la LNLIQ presenta alta correlación con las variables LNPBIR y LNIPC. Al realizar las regresiones auxiliares entre las variables independientes, se confirmó que la LNLIQ y LNIPC presentan el más alto coeficiente de determinación de 99.5% y 99.4% con las otras variables, que es mayor al coeficiente de determinación global 98.7% de la [Ec.1]. El detalle se muestra en la **Imagen N° 03**.

Imagen N° 03

REGRESIONES PARCIALES DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

Dependent Variable: LNTAMN Method: Least Squares Date: 03/05/19 Time: 21:08 Sample: 1995M01 2018M12 Included observations: 288					Dependent Variable: LNTAME Method: Least Squares Date: 03/05/19 Time: 21:10 Sample: 1995M01 2018M12 Included observations: 288					Dependent Variable: LNLIQ Method: Least Squares Date: 03/05/19 Time: 21:11 Sample: 1995M01 2018M12 Included observations: 288				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.985980	0.436388	6.842488	0.0000	C	2.218841	0.487930	4.466135	0.0000	C	-0.168330	0.344242	-0.459939	0.6459
LNTAME	0.641388	0.038835	16.51593	0.0000	LNTAMN	0.786586	0.046415	16.51593	0.0000	LNTAME	0.305241	0.035415	8.619887	0.0000
LNLIQ	-0.529491	0.075137	-7.047006	0.0000	LNLIQ	0.683090	0.079253	8.619887	0.0000	LNTAMN	-0.282785	0.040128	-7.047005	0.0000
LNPBIR	0.059591	0.075860	0.784504	0.4334	LNPBIR	-0.321304	0.080901	-3.971556	0.0001	LNPBIR	0.430366	0.049309	8.728296	0.0000
LNPCR	-0.446752	0.089712	-4.979858	0.0000	LNPCR	0.402134	0.099456	4.043336	0.0001	LNPCR	-0.793762	0.049417	-16.08253	0.0000
LNIPC	1.421973	0.246367	5.771756	0.0000	LNIPC	-2.300682	0.249687	-9.214267	0.0000	LNIPC	2.955047	0.072665	40.66667	0.0000
R-squared	0.926492	Mean dependent var	3.113052		R-squared	0.923364	Mean dependent var	2.331792		R-squared	0.995546	Mean dependent var	11.35940	
Adjusted R-squared	0.925188	S.D. dependent var	0.266301		Adjusted R-squared	0.922005	S.D. dependent var	0.285129		Adjusted R-squared	0.995467	S.D. dependent var	0.790586	
S.E. of regression	0.072038	Alkaline info criterion	-2.380545		S.E. of regression	0.078630	Alkaline info criterion	-2.022247		S.E. of regression	0.053230	Alkaline info criterion	-3.007773	
Sum squared resid	1.495116	Schwarz criterion	-2.304233		Sum squared resid	1.789129	Schwarz criterion	-2.125595		Sum squared resid	0.799031	Schwarz criterion	-2.931481	
Log likelihood	348.7984	Hannan-Quinn criter.	-2.349564		Log likelihood	323.1236	Hannan-Quinn criter.	-2.171566		Log likelihood	439.1193	Hannan-Quinn criter.	-2.977192	
F-statistic	710.8609	Durbin-Watson stat	0.136636		F-statistic	679.5463	Durbin-Watson stat	0.177038		F-statistic	12805.42	Durbin-Watson stat	0.377021	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			
Dependent Variable: LNPBIR Method: Least Squares Date: 03/05/19 Time: 21:13 Sample: 1995M01 2018M12 Included observations: 288					Dependent Variable: LNPCR Method: Least Squares Date: 03/05/19 Time: 21:14 Sample: 1995M01 2018M12 Included observations: 288					Dependent Variable: LNIPC Method: Least Squares Date: 03/05/19 Time: 21:16 Sample: 1995M01 2018M12 Included observations: 288				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.462927	0.338618	7.273465	0.0000	C	2.199486	0.269767	8.153270	0.0000	C	0.101551	0.107544	0.944268	0.3458
LNTAME	-0.164881	0.041511	-3.971556	0.0001	LNTAME	0.136265	0.033701	4.043336	0.0001	LNTAME	-0.100581	0.010916	-9.214267	0.0000
LNTAMN	0.030544	0.046582	0.784504	0.4334	LNTAMN	-0.180931	0.039333	-4.979858	0.0000	LNTAMN	0.074299	0.012873	5.771758	0.0000
LNLIQ	0.494192	0.056620	8.728296	0.0000	LNLIQ	-0.601922	0.037474	-16.06253	0.0000	LNLIQ	0.289106	0.007109	40.66667	0.0000
LNPBIR	-0.212884	0.072173	-2.949372	0.0035	LNPBIR	-0.140577	0.047663	-2.949372	0.0035	LNPBIR	-0.041918	0.017202	-2.436716	0.0154
LNIPC	-0.491958	0.201894	-2.436716	0.0154	LNIPC	2.242456	0.098254	22.82310	0.0000	LNPCR	0.289313	0.012676	22.62310	0.0000
R-squared	0.971556	Mean dependent var	4.594903		R-squared	0.805079	Mean dependent var	4.622413		R-squared	0.994018	Mean dependent var	4.527108	
Adjusted R-squared	0.971052	S.D. dependent var	0.325249		Adjusted R-squared	0.801623	S.D. dependent var	0.104073		Adjusted R-squared	0.993912	S.D. dependent var	0.213390	
S.E. of regression	0.057040	Alkaline info criterion	-2.869530		S.E. of regression	0.046363	Alkaline info criterion	-3.284429		S.E. of regression	0.016650	Alkaline info criterion	-5.332249	
Sum squared resid	0.917490	Schwarz criterion	-2.793219		Sum squared resid	0.805917	Schwarz criterion	-3.208117		Sum squared resid	0.079173	Schwarz criterion	-5.255937	
Log likelihood	419.2124	Hannan-Quinn criter.	-2.838949		Log likelihood	478.9578	Hannan-Quinn criter.	-3.253848		Log likelihood	773.8438	Hannan-Quinn criter.	-5.301668	
F-statistic	1826.476	Durbin-Watson stat	0.943027		F-statistic	232.9480	Durbin-Watson stat	0.165839		F-statistic	8372.345	Durbin-Watson stat	0.218912	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

Se considera la posibilidad de descartar la variable LNLIQ a fin de evitar problemas de correlación serial, el cual puede sesgar los coeficientes estimados y distorsionar los resultados de las pruebas estadísticas que se realicen. Al estimar la [Ec.1] sin el LNLIQ, el coeficiente de determinación global resulta 96.32% y el coeficiente de determinación parcial más alto de las regresiones auxiliares de entre variables explicativas es 95.42% del LNPBIR, quedando descartada posible multicolinealidad entre variables regresoras.

Mientras en el modelo de la [Ec.2] y en el resto de sus variantes con datos transformados, no se perciben problemas de multicolinealidad, la matriz de correlación de variables de los modelos no superan el 20% y el coeficiente de determinación parcial (r^2) más alto de las regresiones auxiliares es 12.05%, en tanto que el coeficiente de determinación global (R^2) se observa en la **Imagen N° 02** por encima de 36%.

F) ANALISIS DE COINTEGRACION

Para detectar la no estacionaridad de las variables se usó la prueba de raíz unitaria de Dicky-Fuller Aumentado (ADF), teniendo como criterio de decisión el *p-value* que resulte, que si es menor al 0.05 indica no existe raíz unitaria en la serie y por lo tanto es estacionaria. La evidencia real es que sólo las series diferenciadas, arrojaron un *p-value* menor al 0.05, lo cual significa que con esta transformación las series pasan a ser estacionarias e indica que son integradas de orden 1, pues sólo fue necesario realizar la primera diferencia para obtener variables estacionarias.

No obstante, las variables contenidas en el modelo de estimación pueden poseer el mismo orden de integración y formar una combinación lineal que produce una serie residual estacionaria o no estacionaria. En ese caso, aun siendo no estacionarias individualmente las variables forman una relación de cointegración³³.

³³ La cointegración se da cuando existe una relación fuerte a largo plazo entre las variables. Muchas relaciones entre variables pueden ser espurias, es decir, falsas.

Por tanto, a fin de verificar si existe una relación de equilibrio de largo plazo entre la variable endógena (CRED) y las variables explicativas se realizó un análisis de cointegración³⁴ utilizando la metodología Engle & Granger (1987), considerando que tenemos más de 280 observaciones y 7 variables; sino pudiéramos haber usado la metodología de Johansen y Juselius (1990), un procedimiento de máxima verosimilitud multivariado para el diagnóstico de cointegración que tiene procesos más complejos, recomendable cuando se tiene número de observaciones incluso pequeñas (menores a 150) y múltiples variables, porque sobrepone muchas de las limitaciones³⁵ del procedimiento de Engle y Granger.

La metodología Engle & Granger, consiste como primer paso en estimar el modelo, luego realizar a la prueba de raíz unitaria a los residuos del modelo para establecer si existe un vector de integración y cointegración entre sus variables. Estos resultados del análisis de las perturbaciones de los modelos vistos en la **Imagen N° 02** se muestran en la **Imagen N° 04**, teniendo resultados siguientes según criterios de Akaike:

- **MODELO A:** La se evidencia del RESID_LNCRED es no estacionario, el estadístico ADF obtenido -2.56 es mayor al valor critico -3.78 (Tabla Davidson & Mckinnon para opción de 7 variables) y la probabilidad de éste es 0.0903 mayor que el nivel de significancia de 5%, indicando aceptación de la " $H_0 = resid\ no\ estacionarios$ "; en consecuencia, el LNCRED y las variables LNTAMN, LNTAME, LNLIQ, LNPBIR, LNTCR y LNIPC no forman un vector de cointegración, por lo tanto, no existe una relación estable de largo plazo entre estas variables.

³⁴ Se realiza un análisis de Cointegración, debido a que este permite conocer si existe una relación estable a largo plazo entre las variables, obteniendo resultados confiables. Se utiliza este tipo de modelos en lugar de un modelo de regresión con las variables transformadas, debido a que la relación que se obtendría no sería de las variables originales y por esta razón la interpretación de los coeficientes no sería la misma.

³⁵ Algunos analistas señalan que la metodología de Engle y Granger, presentaría algunas limitaciones. En primer lugar, no provee estimaciones de todos los posibles vectores de cointegración entre las variables y no ofrece un procedimiento y pruebas estadísticas para ello. En segundo término, y como señala Hall (1989), la prueba de Engle y Granger no posee distribuciones en el límite bien definidas y en consecuencia los valores críticos son sensibles al tamaño de la muestra. En tercer lugar, Banerjee et al (1986) e Inder (1993) señalan que en muestras pequeñas, existe el riesgo de sesgo en vectores de cointegración estimados por OLS.

Imagen N° 04

PRUEBAS DE COINTEGRACION DE LOS MODELOS

(Modelo A)

Null Hypothesis: RESID01 LN has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic - based on AIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.563243	0.0103
Test critical values:		
1% level	-2.573159	
5% level	-1.941949	
10% level	-1.615950	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESIDU001)
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 18:41
Sample (adjusted): 1995M06 2018M12
Included observations: 283 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDU001(-1)	-0.058933	0.022992	-2.563243	0.0109
D(RESIDU001(-1))	0.163186	0.059995	2.719971	0.0069
D(RESIDU001(-2))	-0.060738	0.057796	-1.050901	0.2942
D(RESIDU001(-3))	-0.252951	0.057500	-4.399127	0.0000
D(RESIDU001(-4))	-0.086651	0.059167	-1.464506	0.1442
R-squared	0.167481	Mean dependent var	-0.000319	
Adjusted R-squared	0.155502	S.D. dependent var	0.033024	
S.E. of regression	0.030348	Akaike info criterion	-4.134684	
Sum squared resid	0.256033	Schwarz criterion	-4.070277	
Log likelihood	590.0578	Hannan-Quinn criter.	-4.108859	
Durbin-Watson stat	1.928074			

(Modelo C)

Null Hypothesis: RESID01 DDLN has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic - based on AIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.86678	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.573159	
5% level	-1.941949	
10% level	-1.615950	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESIDU001)
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 18:45
Sample (adjusted): 1995M06 2018M12
Included observations: 283 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDU001(-1)	-3.154527	0.245168	-12.86678	0.0000
D(RESIDU001(-1))	1.414861	0.210128	6.733337	0.0000
D(RESIDU001(-2))	0.961798	0.162284	5.926618	0.0000
D(RESIDU001(-3))	0.494818	0.113226	4.370184	0.0000
D(RESIDU001(-4))	0.143475	0.057337	2.502309	0.0129
R-squared	0.798283	Mean dependent var	-1.18E-05	
Adjusted R-squared	0.795381	S.D. dependent var	0.003844	
S.E. of regression	0.001739	Akaike info criterion	-9.853926	
Sum squared resid	0.000840	Schwarz criterion	-9.789519	
Log likelihood	1399.331	Hannan-Quinn criter.	-9.828101	
Durbin-Watson stat	2.015303			

(Modelo B)

Null Hypothesis: RESID01 DLN has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 4 (Automatic - based on AIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.860198	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.573159	
5% level	-1.941949	
10% level	-1.615950	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESIDU001)
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 18:44
Sample (adjusted): 1995M06 2018M12
Included observations: 283 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDU001(-1)	-0.458370	0.094311	-4.860198	0.0000
D(RESIDU001(-1))	-0.431858	0.092765	-4.655388	0.0000
D(RESIDU001(-2))	-0.243414	0.085707	-2.840076	0.0048
D(RESIDU001(-3))	-0.276892	0.074907	-3.696471	0.0003
D(RESIDU001(-4))	-0.183572	0.056953	-3.223200	0.0014
R-squared	0.469476	Mean dependent var	-1.20E-05	
Adjusted R-squared	0.461843	S.D. dependent var	0.002453	
S.E. of regression	0.001799	Akaike info criterion	-9.785339	
Sum squared resid	0.000900	Schwarz criterion	-9.720931	
Log likelihood	1389.625	Hannan-Quinn criter.	-9.759514	
Durbin-Watson stat	2.034233			

(Modelo D)

Null Hypothesis: RESID01 DD12LN has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 3 (Automatic - based on AIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.171714	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.573130	
5% level	-1.941945	
10% level	-1.615953	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESIDU001)
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 18:46
Sample (adjusted): 1995M05 2018M12
Included observations: 284 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDU001(-1)	-0.770126	0.107384	-7.171714	0.0000
D(RESIDU001(-1))	-0.231382	0.095178	-2.431053	0.0157
D(RESIDU001(-2))	-0.132494	0.080821	-1.639359	0.1023
D(RESIDU001(-3))	-0.123432	0.057727	-2.138190	0.0334
R-squared	0.519756	Mean dependent var	3.26E-05	
Adjusted R-squared	0.514611	S.D. dependent var	0.003140	
S.E. of regression	0.002188	Akaike info criterion	-9.398009	
Sum squared resid	0.001340	Schwarz criterion	-9.346615	
Log likelihood	1338.517	Hannan-Quinn criter.	-9.377404	
Durbin-Watson stat	1.975098			

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

- ▶ **MODELO B:** La se evidencia del RESID_DLNCRED es estacionario, el estadístico ADF obtenido -4.86 es menor al valor critico -3.78 (Tabla Davidson & Mckinnon para opción de 7 variables) y la probabilidad de éste es 0.00 menor que el nivel de significancia de 5%, indicando rechazo de la " $H_0 = resid\ no\ estacionarios$ "; en consecuencia, el DLNCRED y las variables DLNTAMN, DLNTAME, DLNLIQ, DLNPBIR, DLNTPCR y DLNIPC si forman un vector de cointegración, por lo tanto, existe una relación estable de largo plazo entre estas variables.
- ▶ **MODELO C:** La se evidencia del RESID_DDLNCRED es estacionario, el estadístico ADF obtenido -12.86 es menor al valor critico -3.78 (Tabla Davidson & Mckinnon para opción de 7 variables) y la probabilidad de éste es 0.00 menor que el nivel de significancia de 5%, indicando rechazo de la " $H_0 = resid\ no\ estacionarios$ "; en consecuencia, el DDLNCRED y las variables DDLNTAMN, DDLNTAME, DDLNLIQ, DDLNPBIR, DDLNTPCR y DDLNIPC si forman un vector de cointegración, por lo tanto, existe una relación estable de largo plazo entre estas variables.
- ▶ **MODELO D:** La se evidencia del RESID_DD₁₂LNCRED es estacionario, el estadístico ADF obtenido -7.17 es menor al valor critico -3.78 (Tabla Davidson & Mckinnon para opción de 7 variables) y la probabilidad de éste es 0.00 menor que el nivel de significancia de 5%, indicando rechazo de la " $H_0 = resid\ no\ estacionarios$ "; en consecuencia, el DD₁₂LNCRED y las variables DD₁₂LNTAMN, DD₁₂LNTAME, DD₁₂LNLIQ, DD₁₂LNPBIR, DD₁₂LNTPCR y DD₁₂LNIPC si forman un vector de cointegración, por lo tanto, existe una relación estable de largo plazo entre estas variables.

Es importante comentar, que las variables que resultan estacionarias en nivel, no podrían incorporarse dentro de una relación de equilibrio de largo plazo con el resto de las variables del modelo.

G) ANALISIS DE PERTURBACIONES DE MODELOS SEGÚN SUPUESTOS DE GAUSS-MARKOV

Asumiendo los supuestos de Gauss-Markov³⁶; realizamos el análisis respectivo a las perturbaciones (o residuos) de los modelos propuestos, que si se cumplen o no, y ver cuáles de ellos están siendo transgredidos, y ver su posible rectificación.

Prueba de heteroscedasticidad:

La heteroscedasticidad significa que la varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones, es decir, cuando $E(u_i^2) \neq \sigma_i^2$; violando un supuesto básico de homocedasticidad [$E(u_i^2) = \sigma_i^2$]. Este problema, origina que las perturbaciones no sean esféricas, es decir, no tenga varianza mínima. Por lo que la matriz de varianzas y covarianzas de las perturbaciones son distintas a cero.

$$Y_t = \alpha + \beta_t X_t + u_t; \quad Var(u_t) = E(\varepsilon_t, \varepsilon'_t) = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_t^2 \end{bmatrix}$$

La heterocedasticidad es frecuente en datos de sección cruzada o de corte transversal, porque toma los datos de diferentes “individuos”; mientras que en datos de series de tiempo se toman datos de un “individuo”. Po lo que en esta investigación, considero que no es trascendental el análisis de heterocedasticidad, pero sí muy importante el análisis de autocorrelacion.

En la **Imagen N° 05**, se muestran las pruebas de homocedasticidad realizado mediante el test de Breusch-Pagan-Godfrey³⁷, encontrándose que, sólo el “Modelo A” presenta

³⁶ Los supuestos de Gauss-Markov:

- 1) Valor esperado de los errores para cada X_i es igual a cero.
- 2) Las perturbaciones se distribuyen normalmente con media cero y varianza constante
- 3) No existe multicolinealidad entre las X 's.
- 4) La varianza de los errores para cada X_i es constante (Homocedasticidad)
- 5) No existe autocorrelacion entre las perturbaciones
- 6) Las variables X no son estocásticas y si lo son, se distribuyen independientemente de las perturbaciones
- 7) No existe sesgo de especificación

³⁷ Entre las pruebas recomendables de heterocedasticidad está el test de White y el test de Breusch-Pagan-Godfrey, ambos sugieren una forma de heteroscedasticidad y simples de aplicar, el primero es un test general asintótico valido para muestras muy grandes y toman muchas variables explicativas, en tanto el segundo tiene forma funcional más práctico que se basa en el supuesto de la normalidad de los errores. (Quesada: “Análisis series de tiempo – Modelos heterocedasticos”, pag.65.)

heterocedasticidad; mientras el resto de los modelos son homocedasticos, debido que la " H_0 : Homocedasticidad" es aceptada, dado que sus probabilidades son mayores al 5% del nivel de significancia, por tanto, se presume que presentan varianza constante.

Imagen N° 05

PRUEBAS DE HETEROSCEDASTECIDAD

(Modelo A)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	9.066911	Prob. F(6,281)	0.0000
Obs*R-squared	46.71304	Prob. Chi-Square(6)	0.0000
Scaled explained SS	37.86535	Prob. Chi-Square(6)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 20:27
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.386055	0.056359	-6.849890	0.0000
LNTAMN	0.024728	0.007103	3.481369	0.0006
LNTAME	0.004380	0.006514	0.672421	0.5019
LNLIQ	-0.012059	0.009730	-1.239377	0.2162
LNPNBIR	0.038717	0.009151	4.231062	0.0000
LNTPCR	0.031541	0.011164	2.825260	0.0051
LNINPC	0.014303	0.022385	0.638947	0.5234

R-squared	0.162198	Mean dependent var	0.007182
Adjusted R-squared	0.144309	S.D. dependent var	0.009388
S.E. of regression	0.008684	Akaike info criterion	-6.630582
Sum squared resid	0.021192	Schwarz criterion	-6.541552
Log likelihood	961.8038	Hannan-Quinn criter.	-6.594904
F-statistic	9.066911	Durbin-Watson stat	0.359810
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo C)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.169946	Prob. F(6,281)	0.3225
Obs*R-squared	7.019199	Prob. Chi-Square(6)	0.3191
Scaled explained SS	8.901867	Prob. Chi-Square(6)	0.1792

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 20:28
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.13E-06	4.93E-07	10.39470	0.0000
DDLNTAMN	8.90E-05	6.38E-05	1.396369	0.1637
DDLNTAME	-8.50E-06	5.90E-05	-0.143988	0.8856
DDLNLQ	0.000280	0.000176	1.591440	0.1126
DDLNPBIR	-1.35E-05	3.18E-05	-0.425039	0.6711
DDLNTPCR	9.67E-05	0.000170	0.567920	0.5705
DDLINPC	0.001148	0.000617	1.861397	0.0637

R-squared	0.024372	Mean dependent var	5.13E-06
Adjusted R-squared	0.003540	S.D. dependent var	8.38E-06
S.E. of regression	8.37E-06	Akaike info criterion	-20.52005
Sum squared resid	1.97E-08	Schwarz criterion	-20.43102
Log likelihood	2961.888	Hannan-Quinn criter.	-20.48438
F-statistic	1.169946	Durbin-Watson stat	1.259638
Prob(F-statistic)	0.322463		

(Modelo B)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.282678	Prob. F(6,281)	0.2652
Obs*R-squared	7.677513	Prob. Chi-Square(6)	0.2627
Scaled explained SS	12.63947	Prob. Chi-Square(6)	0.0491

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 20:27
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.29E-06	5.82E-07	5.650413	0.0000
DLNTAMN	-5.98E-05	6.38E-05	-0.936819	0.3497
DLNTAME	8.35E-05	5.41E-05	1.544441	0.1236
DLNLQ	0.000174	0.000188	0.927734	0.3543
DLNPBIR	-1.37E-05	3.83E-05	-0.358751	0.7201
DLNTPCR	-0.000216	0.000171	-1.259964	0.2087
DLNIPC	0.000568	0.000495	1.147823	0.2520

R-squared	0.026658	Mean dependent var	3.81E-06
Adjusted R-squared	0.005875	S.D. dependent var	7.10E-06
S.E. of regression	7.08E-06	Akaike info criterion	-20.85565
Sum squared resid	1.41E-08	Schwarz criterion	-20.76662
Log likelihood	3010.214	Hannan-Quinn criter.	-20.81998
F-statistic	1.282678	Durbin-Watson stat	1.917088
Prob(F-statistic)	0.265174		

(Modelo D)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.882393	Prob. F(6,281)	0.5082
Obs*R-squared	5.325901	Prob. Chi-Square(6)	0.5027
Scaled explained SS	6.966410	Prob. Chi-Square(6)	0.3240

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 03/06/19 Time: 20:28
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 288

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.03E-06	5.03E-07	10.00756	0.0000
DD12LNTAMN	5.20E-05	5.25E-05	0.990461	0.3228
DD12LNTAME	-4.06E-05	4.49E-05	-0.904515	0.3665
DD12LNLIQ	0.000140	0.000184	0.764191	0.4454
DD12LNPNBIR	-0.000121	7.81E-05	-1.546907	0.1230
DD12LNTPCR	-4.91E-05	0.000150	-0.327696	0.7434
DD12LNIPC	-0.000430	0.000522	-0.823829	0.4107

R-squared	0.018493	Mean dependent var	5.08E-06
Adjusted R-squared	-0.002465	S.D. dependent var	8.44E-06
S.E. of regression	8.45E-06	Akaike info criterion	-20.50085
Sum squared resid	2.01E-08	Schwarz criterion	-20.41182
Log likelihood	2959.122	Hannan-Quinn criter.	-20.46517
F-statistic	0.882393	Durbin-Watson stat	1.701505
Prob(F-statistic)	0.508150		

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

Prueba de autocorrelacion:

La autocorrelación surge cuando los términos de error (o perturbaciones) del modelo no son independientes entre sí, dicho de otra manera, que los errores del modelo presentan correlaciones entre ellas; es decir, cuando $E(u_i u_j) \neq 0, \forall i \neq j$. Entonces los errores están vinculados entre sí. Los estimadores MCO obtenidos bajo esta circunstancia, dejan de ser eficientes.

Podemos decir que el incumplimiento del supuesto de varianza constante, es un problema usual cuando se trabaja con datos de sección cruzada, más que con datos registrados temporalmente; mientras el incumplimiento de independencia serial de los errores es un problema habitual cuando se trabaja con datos de series de tiempo (corte longitudinal), aunque la dependencia serial también ocurre con datos transversales. (Maddala, 1997) (Berry y Lewis-Beck, 1986).

Es frecuentemente señalado dentro de la investigación econométrica predictiva, que la autocorrelacion no siempre sigue el mismo proceso, los procesos que pueden generar la dependencia serial de los residuos pueden ser: **(a)** Un proceso autoregresivo (AR), **(b)** un proceso de media móvil (MA) o **(c)** un proceso mixto autorregresivo y de media móvil (ARMA). (Box y Jenkins, 1976)

En esta investigación, consciente de que la dependencia serial de los residuos es un problema serio para el uso de los MCO, se utilizó varios test como: (1) La prueba de Durbin Watson, (2) Prueba LM de Breusch-Godfrey y (3) Prueba de Q de Ljung-Box, a fin de poder detectar el grado, el orden y tipo de correlación. Todos los contrastes de autocorrelación plantean idénticas hipótesis:

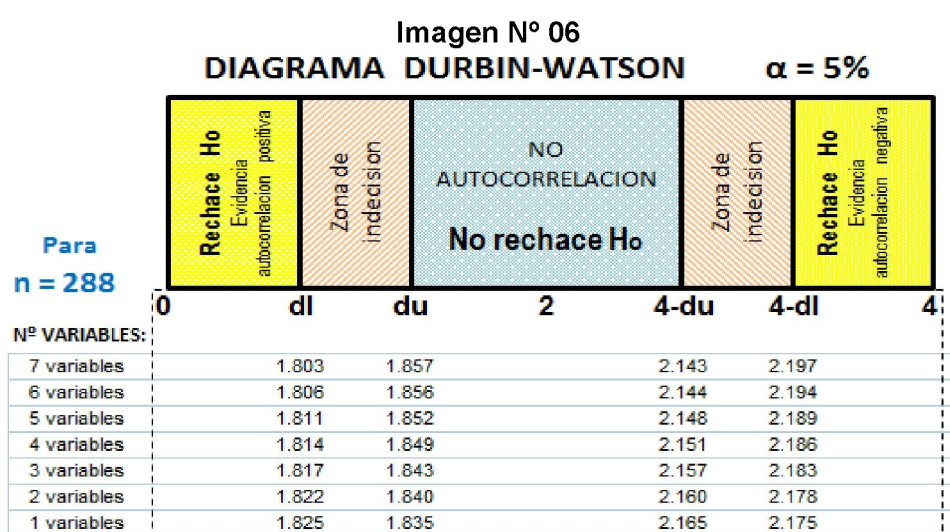
H_0 : No existe autocorrelación

H_1 : Existe autocorrelación

El contraste de **Durbin – Watson (DW)** es la prueba más habitual que se utiliza para detectar la presencia de autocorrelación en los modelos de regresión, porque es común presumir que los residuales siguen un proceso autorregresivo de primer orden AR(1).

Por ejemplo, sea el modelo: $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \mu_t$, donde las perturbaciones siguen un esquema autorregresivo AR(1) como $\mu_t = \rho\mu_{t-1} + \varepsilon_t$; donde: $-1 < \rho < 1$. Por tanto, el DW es válido sólo para el contraste de autocorrelacion de primer orden [AR(1)]

La forma de identificar a simpe vista es a través del estadístico DW, ya que la ecuación de $DW = 2(1 - \rho)$, esto indicará si existe autocorrelacion positiva o negativa, o en mejor de los casos no autocorrelacion cuando el estadístico DW es cercano a 2, tal como se aprecia las amplitudes en el *Diagrama DW* mostrada en la **Imagen N° 06**.



FUENTE: Elaboración propia por extrapolación –Tablas “h” Durbin Watson

Según el *Diagrama DW*, los estadísticos obtenidos para 288 observaciones en la estimación de los modelos se aprecia que:

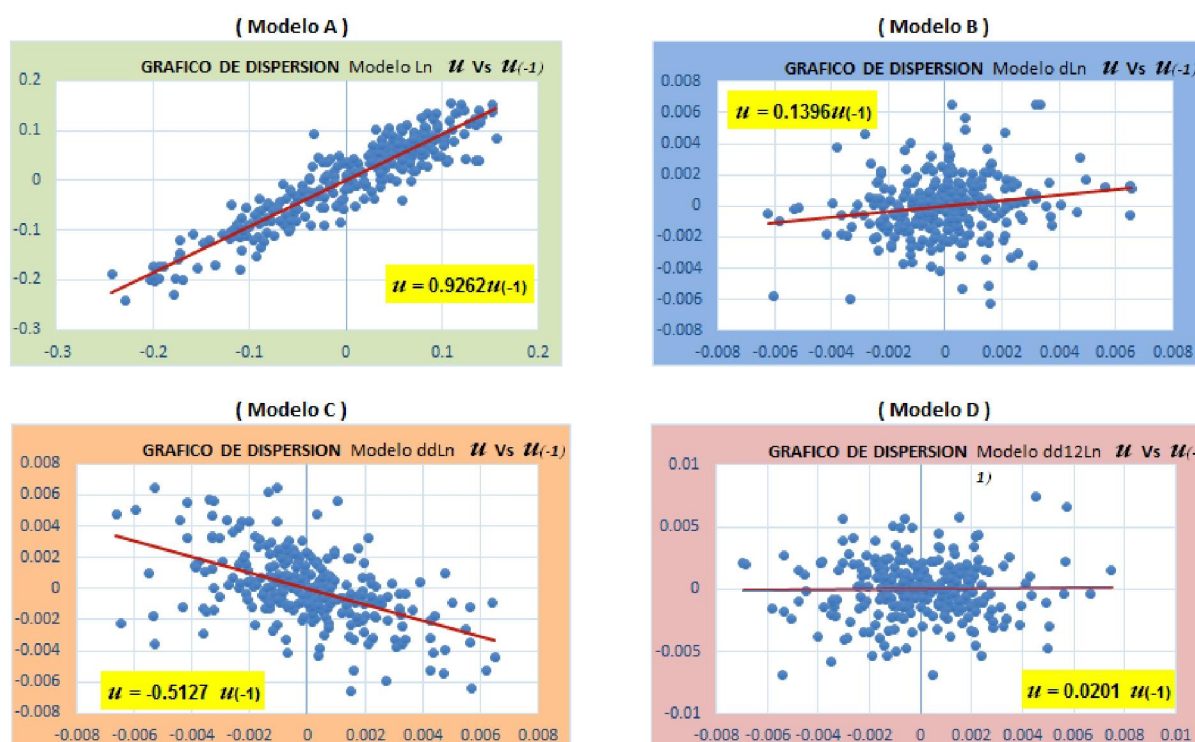
- El modelo logarítmico (MODELO A) presenta alta autocorrelacion positiva, DW = 0.15.
- El modelo de tasa logarítmica (MODELO B) presenta autocorrelacion positiva, DW= 1.62
- El modelo de variación de tasa logarítmica (MODELO C), presenta autocorrelacion negativa, DW= 3.01

- El modelo de crecimiento logarítmico acumulado (MODELO D), no presenta autocorrelacion, DW = 1.92

Estos resultados fue corroborado mediante la correlación de residuos u vs $u_{(-1)}$ de cada modelo, logrando estimar el valor ρ para cada modelo, siendo $\rho_A = 0.926$, $\rho_B = 0.139$, $\rho_C = -0.512$ y $\rho_D = 0.020$, tal muestra el **Gráfico N° 10**.

Gráfico N° 10

CORRELACION DE RESIDUOS DE LA REGRESIÓN DE MODELOS ESTIMADOS



FUENTE: Elaboración propia – Estimación de modelo c/s series estadísticas mensuales BCRP

El contraste del **Multiplicador de lagrange de Breusch-Godfrey**, es la prueba más general y no tiene la restricción que el DW, es estadísticamente más poderoso, puede testear modelo autorregresivo del esquema [AR(p)] para las residuos de una regresión. Por ejemplo, $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \mu_t$, donde los residuos pueden seguir un esquema autoregresivo AR(p), como sigue $\mu_t = \rho_1 \mu_{t-1} + \rho_2 \mu_{t-2} + \rho_3 \mu_{t-3} + \dots + \rho_p \mu_{t-p} + \varepsilon_t$.

Lo que hace la prueba *LM de Breusch Godfrey* es estimar la siguiente regresión auxiliar:

$\hat{\mu}_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \rho_1 \hat{\mu}_{t-1} + \rho_2 \hat{\mu}_{t-2} + \rho_3 \hat{\mu}_{t-3} + \dots + \rho_p \hat{\mu}_{t-p} + \varepsilon_t$. En la que se tendrá en cuenta que:

$H_0: \rho_i = 0$ para todo i (No existe correlación serial de cualquier tipo y orden sobre p)

$H_1: \rho_i \neq 0$ para todo i (Existe correlación serial AR(p) o MA(q) para cualquier orden sobre p)

Cuando suponemos que un modelo presenta dependencia serial de primer orden AR(1), el error aleatorio μ_t sigue un proceso autoregresivo de primer orden (*cada residual depende únicamente de su propio valor previo y de un componente aleatorio de ruido blanco*).

$$\mu_t = \rho \mu_{t-1} + \varepsilon_t; \text{ por lo que } cov_{(t)} = \sigma_t^2 \Omega$$

En donde ρ está comprendido entre -1 y 1 y ε_t satisface los supuestos de los errores aleatorios del modelo básico de la regresión; esto es, $E(\varepsilon_t) = 0$, $var(\varepsilon_t) = \sigma^2$ para todo t y $cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$, para todo $t \neq s$.

Entonces tenemos:

$$\begin{aligned} \mu_t &= \rho \mu_{t-1} + \varepsilon_t \\ &= \rho(\rho \mu_{t-2} + \varepsilon_{t-1}) + \varepsilon_t \\ &= \rho^2(\rho \mu_{t-3} + \varepsilon_{t-2}) + \rho \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \\ &= \dots \\ &= \varepsilon_t + \rho \varepsilon_{t-1} + \rho^2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \rho^n \varepsilon_{t-n} \end{aligned}$$

Si aplicamos el MCO a un modelo en que los residuos siguen un esquema AR(1) obtendremos estimadores no sesgados, pero menos eficientes que los obtenidos al utilizar un método que tenga en cuenta la autocorrelación, como por ejemplo el de MCG. Además, si aplicamos el procedimiento de los MCO para obtener las varianzas muestrales de los coeficientes de regresión es probable que obtengamos una importante subestimación de los mismos. De esta forma si aplicamos una solución por MCG, lo que

ganamos es una mayor eficacia al disponer de unas varianzas correctamente estimadas (Maddala, 1997).

En la **Imagen N° 07**, se muestra el test de autocorrelacion de primer orden AR(1) para los 04 modelos, resultando que los “modelos A, B, y C” presentan autocorrelacion, el estadístico ji-cuadrada muestra que $X^2_{Calc} > X^2_{Tabla}$ (251.07, 10.67 y 78.72 son mayores que 5.02) haciendo que la H_o sea rechazada, de la misma forma el *P-value* es 0.00 menor al 5% del nivel de significancia. Mientras el “modelo D” no presenta autocorrelacion, el ji-cuadrada es $X^2_{Calc} < X^2_{Tabla}$ ($0.72 < 5.02$) haciendo que la H_o sea aceptada, de la misma forma el *P-value* es 73.10% mayor al 5% del nivel de significancia.

Alternativamente, se realizó el test de autocorrelación LM Breusch-Godfrey para los cuatro modelos hasta el orden 8, haciendo las iteraciones consecutivas desde el orden 2, verificando al punto de ya no ser estadísticamente significativas y los criterios de Schwarz resultantes (valor más bajo), arribando a lo siguiente:

- ▶ El “Modelo A” presenta autocorrelación de tipo AR(1) y AR(4)
- ▶ El “Modelo B” presenta autocorrelación de tipo AR(2), AR(4), AR(5) y AR(7)
- ▶ El “Modelo C” presenta autocorrelación de tipo AR(1), AR(2), AR(3), AR(4) y AR(5)
- ▶ El “Modelo D” NO presenta autocorrelación de ningún orden

Se usó entonces la prueba del Multiplicador de Lagrange de Breusch-Godfrey hasta el orden 8, a fin de indagar al detalle de la amplitud de la presencia de correlación serial de mayor orden en los modelos, los resultados se puede verificar en el **Anexo N° 04**.

Imagen N° 07

PRUEBAS DE AUTOCORRELACION DE PRIMER ORDEN

(Modelo A)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1903.954	Prob. F(1,280)	0.0000
Obs*R-squared	251.0761	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 20:40

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.381023	0.199907	-1.906005	0.0577
LNTAMN	-0.031779	0.025181	-1.262010	0.2080
LNTAME	0.049154	0.023109	2.127046	0.0343
LNLIQK	-0.127517	0.034602	-3.685284	0.0003
LNPNBIR	0.205593	0.032767	6.274364	0.0000
LNTPCR	0.008187	0.039561	0.206939	0.8362
LNTPC	0.056146	0.079333	0.707722	0.4797
RESID(-1)	0.943884	0.021632	43.63432	0.0000

R-squared	0.871792	Mean dependent var	-7.14E-16
Adjusted R-squared	0.868587	S.D. dependent var	0.084892
S.E. of regression	0.030774	Akaike info criterion	-4.096904
Sum squared resid	0.265172	Schwarz criterion	-3.995155
Log likelihood	597.9542	Hannan-Quinn criter.	-4.056129
F-statistic	271.9934	Durbin-Watson stat	1.352472
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo B)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	10.77397	Prob. F(1,280)	0.0012
Obs*R-squared	10.67119	Prob. Chi-Square(1)	0.0011

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 20:41

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000103	0.000163	0.635270	0.5258
DLNTAMN	-0.000216	0.017519	-0.012322	0.9902
DLNTAME	0.002190	0.014856	0.147409	0.8829
DLNLIQK	-0.038227	0.052774	-0.724367	0.4694
DLNPBIR	-0.002056	0.010538	-0.195069	0.8455
DLNTPCR	-0.007465	0.047007	-0.158807	0.8739
DLNTPC	-0.088580	0.138611	-0.639054	0.5233
RESID(-1)	0.202607	0.061726	3.282373	0.0012

R-squared	0.037053	Mean dependent var	-2.55E-19
Adjusted R-squared	0.012979	S.D. dependent var	0.001955
S.E. of regression	0.001942	Akaike info criterion	-9.622329
Sum squared resid	0.001056	Schwarz criterion	-9.520580
Log likelihood	1393.615	Hannan-Quinn criter.	-9.581554
F-statistic	1.539139	Durbin-Watson stat	2.041442
Prob(F-statistic)	0.153880		

(Modelo C)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	105.3225	Prob. F(1,280)	0.0000
Obs*R-squared	78.72075	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 20:41

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.96E-06	0.000115	-0.017001	0.9864
DDLNTAMN	-0.006701	0.014930	-0.448811	0.6539
DDLNTAME	-0.017412	0.013909	-1.251811	0.2117
DDLNLIQK	0.008473	0.041092	0.206204	0.8368
DDLNPBIR	0.008227	0.007475	1.100690	0.2720
DDLNTPCR	0.027561	0.039913	0.690510	0.4904
DDLNTPC	0.036534	0.144366	0.253063	0.8004
RESID(-1)	-0.533467	0.051981	-10.26267	0.0000

R-squared	0.273336	Mean dependent var	-6.25E-20
Adjusted R-squared	0.255169	S.D. dependent var	0.002268
S.E. of regression	0.001958	Akaike info criterion	-9.606778
Sum squared resid	0.001073	Schwarz criterion	-9.505029
Log likelihood	1391.376	Hannan-Quinn criter.	-9.566003
F-statistic	15.04607	Durbin-Watson stat	2.196401
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo D)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.118391	Prob. F(1,280)	0.7310
Obs*R-squared	0.121722	Prob. Chi-Square(1)	0.7272

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 20:42

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.16E-07	0.000136	-0.002325	0.9981
DD12LNTAMN	0.000104	0.014213	0.007316	0.9942
DD12LNTAME	-4.90E-05	0.012147	-0.004033	0.9968
DD12LNLIQK	0.000664	0.049723	0.013351	0.9894
DD12LNPNBIR	3.58E-05	0.021117	0.001696	0.9986
DD12LNTPCR	-0.002292	0.041051	-0.055840	0.9555
DD12LNTPC	-0.007495	0.142797	-0.052490	0.9582
RESID(-1)	0.021055	0.061191	0.344080	0.7310

R-squared	0.000423	Mean dependent var	1.81E-20
Adjusted R-squared	-0.024567	S.D. dependent var	0.002258
S.E. of regression	0.002286	Akaike info criterion	-9.296764
Sum squared resid	0.001463	Schwarz criterion	-9.195015
Log likelihood	1346.734	Hannan-Quinn criter.	-9.255989
F-statistic	0.016913	Durbin-Watson stat	1.999286
Prob(F-statistic)	0.999996		

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

El contrato de **Ljung - Box**, es la prueba que permite detectar esquemas de autocorrelación y probar en forma conjunta que todos los coeficientes de autocorrelación son simultáneamente iguales a cero, esto es, que son independientes. Esta prueba es

muy útil en el análisis de series de tiempo, porque ayuda a encontrar la mejor forma de modelizar las series, permitiendo determinar de forma precisa el comportamiento de dicha autocorrelación.

El contraste de Ljung-Box, al igual que las anteriores, plantea la H_0 , la ausencia de autocorrelación; pero la H_1 ahora permite plantear esquemas ARMA(p,q) en los que los elementos autorregresivos y de medias móviles se combinan en una misma ecuación.

$$H_0: \rho_i = 0 \quad \forall i \in (1, r) \equiv \text{Ausencia de autocorrelacion}$$

$$H_1: ARMA(p, q) \equiv \text{Problemas de autocorrelacion}$$

El estadístico del contraste Ljung-Box es:

$$LB = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left(\frac{\hat{\sigma}_k^2}{n-k} \right) \sim X_{(m)}^2$$

donde n tamaño de la muestra, m longitud del rezago y k el número de variables.

El estadístico sigue una distribución Chi-cuadrado con $(r-p-q)$ grados de libertad, donde r es el número máximo de retardos incluidos en el contraste, p el orden del proceso autorregresivo y q el orden del proceso de medias móviles.

En una aplicación, si el $X_{Calc}^2 > X_{Tabla}^2$ al nivel de significancia seleccionado, se rechaza la H_0 de que todos los coeficientes de autocorrelacion son iguales a cero, por lo menos algunos de ellos deben ser diferentes de cero. Realizar el contraste de Q Ljung-Box es más fácil en Eviews:

H) MEJOR ESPECIFICACION Y ESTIMACIÓN DE MODELOS

Teniendo en cuenta el resultado del análisis de raíz unitaria, de cointegración, la prueba de heteroscedastecidad y autocorrelacion señalados en los acápites precedentes, se realizó mejor especificación y estimación de los modelos propuestos, considerando los conceptos econométricos y criterios lógicos, arribando a los resultados mostrados en la **Imagen N° 08**.

- ✓ Las variables mejor especificadas son el PBIR y el IPC que tienen mejor significancia estadística e influencia cuando son rezagadas en un periodo mensual.
- ✓ El problema de autocorrelacion de primer orden AR(1) presente en algunos modelos, se trató corregir mediante la técnica Cochrane Orcutt, con el cual, el estadístico DW mejoró notablemente; sin embargo, el DW del “Modelo A” y del “Modelo B” aún indican presencia de autocorrelacion negativa y positiva, respectivamente, sólo el “Modelo C” no presentaría autocorrelacion con DW = 1.999. Y es notorio que todos los modelos mantienen y presentan el signo esperado de los coeficientes de las variables.
- ✓ El resultado comparativo del análisis econométrico realizado a los modelos es como sigue:

	Cointegracion de variables?	Presenta Multicolinealidad??	Hay heteroscedastecidad?	Presenta autocorrelacion?	Normalidad de residuos??
MODELO A	No	Si	Si	Si	No
MODELO B	Si	No	No	Si	No
MODELO C	Si	No	No	SI	No
MODELO D	Si	No	No	No	Si

- ✓ De acuerdo al comparativo precedente, el modelo mejor especificado con resultados óptimos en todo el análisis econométrico es el “**Modelo D**”, que resulta de la primera diferencia seguido por la diferencia estacional de las variables logarítmicas.

Imagen N° 08

ESTIMACION DE MODELOS IMPIRICOS MEJOR ESPECIFICADO

(Modelo A)

Dependent Variable: LNCRED

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 03/07/19 Time: 10:31

Sample: 1995M02 2018M12

Included observations: 287

Convergence achieved after 11 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.015624	1.319085	-2.286148	0.0230
LNTAMN	-0.046956	0.037091	-1.265964	0.2066
LNTAME	-0.058352	0.047823	-1.220150	0.2234
LNLIQ	0.501425	0.030835	16.26180	0.0000
LNPBIR(-1)	0.030337	0.015596	1.945255	0.0528
LNTCR	0.406967	0.068444	5.945968	0.0000
LNIPCC(-1)	1.012900	0.219773	4.608839	0.0000
AR(1)	0.996056	0.004597	216.6986	0.0000
SIGMASQ	0.000136	1.02E-05	13.31461	0.0000

R-squared	0.999556	Mean dependent var	6.673031
Adjusted R-squared	0.999543	S.D. dependent var	0.553768
S.E. of regression	0.011841	Akaike info criterion	-5.986747
Sum squared resid	0.038979	Schwarz criterion	-5.871989
Log likelihood	868.0981	Hannan-Quinn criter.	-5.940754
F-statistic	78154.71	Durbin-Watson stat	1.659615
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo C)

Dependent Variable: DDLNCRED

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 03/07/19 Time: 10:36

Sample: 1995M02 2018M12

Included observations: 287

Convergence achieved after 16 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.67E-05	7.98E-05	-0.209129	0.8345
DDLNTAMN	-0.035005	0.015819	-2.212778	0.0277
DDLNTAME	-0.033874	0.017113	-1.979403	0.0488
DDLNLIQ	0.429494	0.034117	12.58901	0.0000
DDLNPBIR(-1)	0.020580	0.008317	1.474577	0.1394
DDLNTCR	0.282381	0.041981	6.726384	0.0000
DDLNIIPC(-1)	0.230216	0.154558	2.489517	0.0375
AR(1)	-0.538006	0.043842	-12.27137	0.0000
SIGMASQ	3.91E-06	2.71E-07	14.43899	0.0000

R-squared	0.518183	Mean dependent var	-1.64E-05
Adjusted R-squared	0.504317	S.D. dependent var	0.002855
S.E. of regression	0.020210	Akaike info criterion	-9.549133
Sum squared resid	0.001123	Schwarz criterion	-9.434376
Log likelihood	1379.301	Hannan-Quinn criter.	-9.503140
F-statistic	37.37276	Durbin-Watson stat	2.230507
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo B)

Dependent Variable: DLNLCRED

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 03/07/19 Time: 10:32

Sample: 1995M02 2018M12

Included observations: 287

Convergence achieved after 11 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.49E-05	0.000188	0.238866	0.8114
DLNTAMN	-0.022595	0.019719	-1.145826	0.2529
DLNTAME	-0.022628	0.020215	-1.119367	0.2639
DLNLIQ	0.504018	0.034529	14.59694	0.0000
DLNPBIR(-1)	0.013775	0.010313	1.335753	0.1827
DLNTR	0.283048	0.050822	5.569384	0.0000
DLNIIPC(-1)	0.694220	0.144319	4.810324	0.0000
AR(1)	0.176965	0.057083	3.100113	0.0021
SIGMASQ	3.30E-06	2.17E-07	15.22479	0.0000

R-squared	0.456574	Mean dependent var	0.001099
Adjusted R-squared	0.440936	S.D. dependent var	0.002469
S.E. of regression	0.001846	Akaike info criterion	-9.720626
Sum squared resid	0.000947	Schwarz criterion	-9.605868
Log likelihood	1403.910	Hannan-Quinn criter.	-9.674633
F-statistic	29.19617	Durbin-Watson stat	2.021426
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo D)

Dependent Variable: DD12LNCRED

Method: Least Squares

Date: 03/07/19 Time: 10:44

Sample (adjusted): 1995M02 2018M12

Included observations: 287 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000108	0.000135	-0.800856	0.4239
DD12LNTAMN	-0.002472	0.014115	-0.175100	0.8611
DD12LNTAME	-0.036529	0.012065	-3.027754	0.0027
DD12LNLIQ	0.420841	0.048393	8.696275	0.0000
DD12LNPBIR(-1)	0.002091	0.020885	0.100142	0.9203
DD12LNTCR	0.270732	0.039828	6.797495	0.0000
DD12LNIPCC(-1)	0.424473	0.136280	3.114721	0.0020

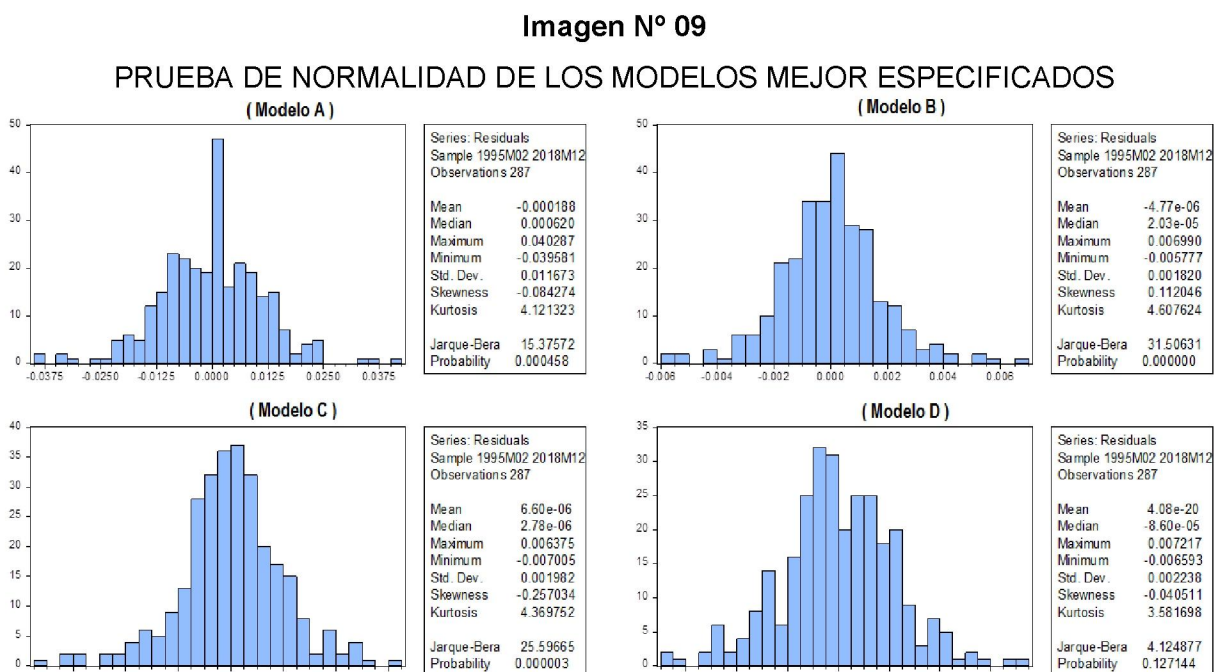
R-squared	0.409086	Mean dependent var	-0.000197
Adjusted R-squared	0.396424	S.D. dependent var	0.002911
S.E. of regression	0.002262	Akaike info criterion	-9.321326
Sum squared resid	0.001432	Schwarz criterion	-9.232070
Log likelihood	1344.610	Hannan-Quinn criter.	-9.285553
F-statistic	32.30706	Durbin-Watson stat	1.999738
Prob(F-statistic)	0.000000		

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

Para comprobar el supuesto de normalidad en la perturbación (errores) de los modelos empíricos mostrados en la **Imagen N° 08**, se realizó la prueba de normalidad mediante el test de **Jarque-Bera**, que pretende determinar si una determinada distribución de datos se asemeja a una normal, mediante los resultados de la asimetría y la kurtosis.

Se concluye que el único modelo que presenta distribución normal en sus perturbaciones es el "Modelo D", como la opción elegible frente a las otras; pues el p-value es mayor al

nivel de significancia (5%) dando por aceptada la H_0 de normalidad; y dichos resultados se pueden verificar en la **Imagen N° 09**.



FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

I) DEFINICION Y VALIDACION DEL MODELO FINAL

Según resultados del test estadístico econométricos de los modelos antes señalados, el modelo que no presenta multicolinealidad, es homocedástico, no tiene autocorrelación serial y sus errores se distribuyen cercanas a la normalidad, se define al “*Modelo D*” *mejor especificado* como modelo final de la investigación, que se puede ver en la **Imagen N° 10**.

- Se obtiene como resultado que la significancia estadística conjunta de todas las variables exógenas del modelo es significativa, teniendo un *F-statistic* de 32.31 y coeficiente de ajuste *R-squared* igual al 40.9%. Sin embargo; se puede observar que no todas las variables independientes son significativas para el modelo.
- Se verifica que existe una relación inversa del CRED con TAMN y TAME; en tanto que, existe una relación directa del CRED con LIQ, PBIR, TCR e IPC. Es decir, aumentos de las tasas de interés (moneda nacional y extranjera) y disminuciones en

la liquidez del sistema bancario, el producto bruto interno real, el tipo de cambio real y el índice de precios al consumidor originan disminuciones en la demanda del crédito del sistema bancario al sector privado, dentro de la economía peruana en el periodo 1995 - 2018.

Imagen N° 10

POSIBLES DETERMINANTES DEL CREDITO DEL SISTEMA BANCARIO AL SECTOR PRIVARO
(Perú 1995 – 2018)

"Modelo D" mejor especificado

Dependent Variable: DD12LNCREC

Method: Least Squares

Date: 03/07/19 Time: 10:44

Sample (adjusted): 1995M02 2018M12

Included observations: 287 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000108	0.000135	-0.800856	0.4239
DD12LNTAMN	-0.002472	0.014115	-0.175100	0.8611
DD12LNTAME	-0.036529	0.012065	-3.027754	0.0027
DD12LNLIQ	0.420841	0.048393	8.696275	0.0000
DD12LNPIR(-1)	0.002091	0.020885	0.100142	0.9203
DD12LNTCR	0.270732	0.039828	6.797495	0.0000
DD12LNIPC(-1)	0.424473	0.136280	3.114721	0.0020
R-squared	0.409086	Mean dependent var	-0.000197	
Adjusted R-squared	0.396424	S.D. dependent var	0.002911	
S.E. of regression	0.002262	Akaike info criterion	-9.321326	
Sum squared resid	0.001432	Schwarz criterion	-9.232070	
Log likelihood	1344.610	Hannan-Quinn criter.	-9.285553	
F-statistic	32.30706	Durbin-Watson stat	1.999738	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

- El contraste de la hipótesis de significancia de los coeficientes de las variables en el modelo, mediante el Test de Wald, que si es cero o no un determinado coeficiente de una variable en la regresión, resulta que los coeficientes son diferentes de cero; por lo que las variables representan una determinada relación y/o influyen en alguna medida sea positiva o negativamente, por tanto, se rechaza la hipótesis nula que afirma que los coeficientes son iguales a cero, como se puede ver en la **Imagen N° 11**.

Imagen N° 11

TEST DE WALD CON RESTRICCION DE COEFICIENTES

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	32.30706	(6, 280)	0.0000
Chi-square	193.8424	6	0.0000

Null Hypothesis: C(2)=C(3)=C(4)=C(5)=C(6)=C(7)=0

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-0.002472	0.014115
C(3)	-0.036529	0.012065
C(4)	0.420841	0.048393
C(5)	0.002091	0.020885
C(6)	0.270732	0.039828
C(7)	0.424473	0.136280

Restrictions are linear in coefficients.

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	7.303675	280	0.0000
F-statistic	53.34367	(1, 280)	0.0000
Chi-square	53.34367	1	0.0000

Null Hypothesis: C(2)+C(3)+C(4)+C(5)+C(6)+C(7)=0

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2) + C(3) + C(4) + C(5) + C(6) + C(7)	1.079138	0.147753

Restrictions are linear in coefficients.

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

- Al realizar el contraste de especificación del modelo mediante la prueba de variables omitidas³⁸ y prueba de variables redundantes o irrelevantes³⁹, se evidencia que la tasa de interés en soles (TAMN) y el producto bruto interno real (BIR) no son significativos en la ecuación, son irrelevantes para el modelo, por lo que estas variables no se considerarían como determinantes de la demanda de crédito; mientras que son significativas y relevantes para el modelo la tasa de interés en dólares (TAME) la liquidez (LIQ), el tipo de cambio real (TCR) y el índice de precios al consumidor (IPC), teniendo valores *t-statistic* individuales de -3.02, 8.69, 6.79 y 3.11, respectivamente.

El contraste verifica que si $P_{valor} < \alpha$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0), también con $F_{\alpha, (k-1)(n-k)}$ y si $F_{calculado} > F_{tabla}$ se rechaza la H_0 . Se plantea las siguientes pruebas de hipótesis:

- **Variables omitidas:** Nos da una idea si una variable adicional podría mejorar el modelo.

$H_0: c(X)=0 \rightarrow$ La variable "X" no es significativa para el modelo

$H_1: c(X) \neq 0 \rightarrow$ La variable "X" es significativa para el modelo.

³⁸ La omisión de variables relevantes en una regresión causa sesgos en la estimación de los coeficientes individuales de las variables incluidas en el modelo.

³⁹ Y la inclusión de variables irrelevantes no causa ningún sesgo en los coeficientes de las variables restantes del modelo, pero hacen perder la precisión, es decir, los restantes coeficientes ya no serán eficientes. El coeficiente estimado de la variable irrelevante, siempre será próxima a cero, y no se rechazará la hipótesis nula de ausencia de significación.

- **Variables redundantes:** Prueba si excluir una variable podría mejorar el ajuste del modelo.

H_0 : La variable "X" es redundante (o irrelevante) para el modelo

H_1 : La variable "X" no es redundante (o relevante) para el modelo

Imagen N° 12

PRUEBA DE VARIABLES REDUNDANTES Y VARIABLES OMITIDAS

Omitted Variables Test

Null hypothesis: DD12LNTAMN are jointly significant

Equation: UNTITLED

Specification: DD12LNCREDK C DD12LNTAME DD12LNLIQK
DD12LNPBIR(-1) DD12LNTCR DD12LNIPC(-1)

Omitted Variables: DD12LNTAMN

	Value	df	Probability
t-statistic	0.175100	280	0.8611
F-statistic	0.030660	(1, 280)	0.8611
Likelihood ratio	0.031425	1	0.8593

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	1.57E-07	1	1.57E-07
Restricted SSR	0.001432	281	5.10E-06
Unrestricted SSR	0.001432	280	5.12E-06

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	1344.594
Unrestricted LogL	1344.610

Redundant Variables Test

Null hypothesis: DD12LNTAMN are jointly insignificant

Equation: UNTITLED

Specification: DD12LNCREDK C DD12LNTAMN DD12LNTAME
DD12LNLIQK DD12LNPBIR(-1) DD12LNTCR DD12LNIPC(-1)

Redundant Variables: DD12LNTAMN

	Value	df	Probability
t-statistic	0.175100	280	0.8611
F-statistic	0.030660	(1, 280)	0.8611
Likelihood ratio	0.031425	1	0.8593

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	1.57E-07	1	1.57E-07
Restricted SSR	0.001432	281	5.10E-06
Unrestricted SSR	0.001432	280	5.12E-06

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	1344.594
Unrestricted LogL	1344.610

Omitted Variables Test

Null hypothesis: DD12LNIPC(-1) are jointly significant

Equation: UNTITLED

Specification: DD12LNCREDK C DD12LNTAMN DD12LNTAME
DD12LNLIQK DD12LNPBIR(-1) DD12LNTCR

Omitted Variables: DD12LNIPC(-1)

	Value	df	Probability
t-statistic	3.114721	280	0.0020
F-statistic	9.701486	(1, 280)	0.0020
Likelihood ratio	9.775631	1	0.0018

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	4.96E-05	1	4.96E-05
Restricted SSR	0.001482	281	5.27E-06
Unrestricted SSR	0.001432	280	5.12E-06

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	1339.722
Unrestricted LogL	1344.610

Redundant Variables Test

Null hypothesis: DD12LNIPC(-1) are jointly insignificant

Equation: UNTITLED

Specification: DD12LNCREDK C DD12LNTAMN DD12LNTAME
DD12LNLIQK DD12LNPBIR(-1) DD12LNTCR DD12LNIPC(-1)

Redundant Variables: DD12LNIPC(-1)

	Value	df	Probability
t-statistic	3.114721	280	0.0020
F-statistic	9.701486	(1, 280)	0.0020
Likelihood ratio	9.775631	1	0.0018

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	4.96E-05	1	4.96E-05
Restricted SSR	0.001482	281	5.27E-06
Unrestricted SSR	0.001432	280	5.12E-06

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	1339.722
Unrestricted LogL	1344.610

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

- Al efectuar la estimación del modelo final con las variables significativas y relevantes, los coeficientes son más consistentes y diferentes de cero; dichas variables son determinantes del modelo que muestra la **Imagen N° 13**. Los residuos de la estimación poseen distribución normal, es homocedastico y no presenta autocorrelacion, tal como consta en los test estadístico econométricos mostrados en la **Imagen N° 14**.

Imagen N° 13

DETERMINANTES DEL CREDITO DEL SISTEMA BANCARIO AL SECTOR PRIVARO (Perú 1995 – 2018)

Modelo Final

Dependent Variable: DD12LNCREC

Method: Least Squares

Date: 03/09/19 Time: 15:37

Sample (adjusted): 1995M02 2018M12

Included observations: 287 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000109	0.000134	-0.814047	0.4163
DD12LNTAME	-0.036548	0.011956	-3.056921	0.0025
DD12LNLIQ	0.421178	0.047830	8.805718	0.0000
DD12LNTCR	0.270339	0.039592	6.828160	0.0000
DD12LNIPC(-1)	0.423757	0.135366	3.130460	0.0019
R-squared	0.409000	Mean dependent var	-0.000197	
Adjusted R-squared	0.400617	S.D. dependent var	0.002911	
S.E. of regression	0.002254	Akaike info criterion	-9.335117	
Sum squared resid	0.001432	Schwarz criterion	-9.271363	
Log likelihood	1344.589	Hannan-Quinn criter.	-9.309565	
F-statistic	48.78934	Durbin-Watson stat	1.998653	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

Según la **Imagen N° 13** se tiene que:

El coeficiente de las variables presentan los signos esperados y son estadísticamente significativos, teniendo significancia conjunta *F-statistic* de 48.79 y un coeficiente de ajuste *R-squared* igual a 40.90%⁴⁰; y la significancia estadística individual *t-statistic* de la tasa de interés, la liquidez, el tipo de cambio real e índice de precios al consumidor son aceptables, cuyos valores son -3.05, 8.80, 6.82 y 3.13, respectivamente.

El *p-value* de la TAME, LIQ, TCR y IPC es menor al nivel de significancia del 0.05, por lo que, se puede inferir que estas variables son significativas en el modelo, dicho de otra forma, determinan y/o explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano. Es decir, que existe una relación significativa entre la variación porcentual de cada una de estas 4 variables con la variación de la demanda del crédito.

⁴⁰ Se considera que el ajuste es bueno si el *R-squared* es mayor a 0.75

- La tasa de interés incide negativamente en la demanda de crédito. Si la tasa de interés tuviera un incremento del 1%, la demanda del crédito privado disminuiría en 0.036%, debido que los agentes perciben el aumento del precio del dinero.

Imagen N° 14

TEST ESTADISTICO ECONOMETRICO DE LA ESTIMACION DEL MODELO FINAL

Test de Heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.438026	Prob. F(4,282)	0.7811
Obs*R-squared	1.772157	Prob. Chi-Square(4)	0.7776
Scaled explained SS	2.205164	Prob. Chi-Square(4)	0.6981

Test Equation:
Dependent Variable: RESID*2
Method: Least Squares
Date: 03/12/19 Time: 16:14
Sample: 1995M02 2018M12
Included observations: 287

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.96E-06	4.80E-07	10.34479	0.0000
DD12LNTAME	-3.56E-05	4.28E-05	-0.832648	0.4057
DD12LNLIQ	5.89E-05	0.000171	0.344631	0.7306
DD12LNTCR	6.51E-05	0.000142	0.459692	0.6461
DD12LNIPC(-1)	-0.000364	0.000484	-0.752769	0.4522
R-squared	0.006175	Mean dependent var	4.99E-06	
Adjusted R-squared	-0.007922	S.D. dependent var	8.03E-06	
S.E. of regression	8.06E-06	Akaike info criterion	-20.60225	
Sum squared resid	1.83E-08	Schwarz criterion	-20.53849	
Log likelihood	2961.422	Hannan-Quinn criter.	-20.57670	
F-statistic	0.438026	Durbin-Watson stat	1.654290	
Prob(F-statistic)	0.781094			

Test de autocorrelacion

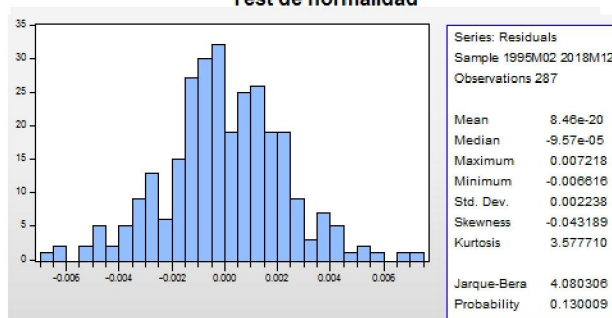
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.555107	Prob. F(2,280)	0.5746
Obs*R-squared	1.133476	Prob. Chi-Square(2)	0.5674

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 03/12/19 Time: 16:38
Sample: 1995M02 2018M12
Included observations: 287
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.33E-07	0.000134	-0.003224	0.9974
DD12LNTAME	-0.001350	0.012049	-0.112053	0.9109
DD12LNLIQ	0.003235	0.048149	0.067188	0.9465
DD12LNTCR	-0.002077	0.040055	-0.051858	0.9587
DD12LNIPC(-1)	-0.011861	0.136355	-0.086985	0.9307
RESID(-1)	-0.005323	0.060456	-0.088045	0.9299
RESID(-2)	0.063444	0.060475	1.049095	0.2950
R-squared	0.003949	Mean dependent var	8.46E-20	
Adjusted R-squared	-0.017395	S.D. dependent var	0.002238	
S.E. of regression	0.002257	Akaike info criterion	-9.325137	
Sum squared resid	0.001427	Schwarz criterion	-9.235881	
Log likelihood	1345.157	Hannan-Quinn criter.	-9.289365	
F-statistic	0.185036	Durbin-Watson stat	1.984299	
Prob(F-statistic)	0.980834			

Test de normalidad



Contraste "Q" Ljung Box

Date: 03/12/19 Time: 16:17
Sample: 1995M01 2018M12
Included observations: 287

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.006	-0.006	0.0097	0.922	
2	0.062	0.062	1.1199	0.571	
3	-0.030	-0.030	1.3888	0.708	
4	0.070	0.066	2.8243	0.588	
5	0.020	0.024	2.9441	0.709	
6	0.016	0.007	3.0226	0.806	
7	0.108	0.111	6.4939	0.483	
8	0.010	0.007	6.5254	0.589	
9	0.074	0.061	8.1713	0.517	
10	0.114	0.123	12.080	0.280	

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

En esta investigación, la tasa de interés en moneda extranjera resultó siendo el más importante, porque la mayor movilidad de capitales y el desarrollo de un mercado interno en títulos valores (en particular, la Bolsa de valores de Lima) han aumentado los sustitutos de los créditos bancarios; y además se habría generado

confianza de los agentes económicos en el sistema bancario, lo que habría reducido la importancia de la tasa de interés en soles. (**Quispe, 2001**).

La tasa de interés bancaria es una variable que comunica claramente la posición de la política monetaria del Banco Central. En el 2002, el BCRP aprobó un régimen de metas de inflación explícita, en el cual la tasa de interés interbancaria se establece como objetivo operativo, ya que responde a la tasa de interés de referencia que fija el BCRP. (**Armas y otros, 2016**).

Por ejemplo, ante una política monetaria contractiva ($i^{\uparrow}$) algunos bancos reducirán sus créditos, mientras que otros tentarán fondos alternativos para facilitar créditos a sus clientes. El efecto neto depende de la capacidad del sistema financiero bancario para reemplazar los menores recursos financieros disponibles.

- La liquidez bancaria afecta favorablemente la demanda de crédito. Si la liquidez se incrementara en 1%, la demanda del crédito aumenta en 0.421%, por la influencia de mayor oferta de liquidez de los bancos, ya que la liquidez se define como la proporción de activos líquidos de cada banco sobre sus activos totales. La política monetaria tiene la capacidad de afectar la liquidez del sistema bancario, porque los bancos son tomadores de precios, que reaccionan de manera diferenciada a la política monetaria en función a las posibilidades de sustitución de los depósitos de las fuentes alternativas de financiamiento. (**Kishan y Opiela, 2000**). Por ejemplo, ante una política contractiva ($M_o^{\downarrow}$), los bancos con menos activos tienden a reducir sus préstamos en mayor proporción, es decir, los bancos poco capitalizados reducen su liquidez en mayor proporción que bancos más capitalizados. (**Kashyap y Stein, 1995**).
- El tipo de cambio estimula positivamente la demanda de crédito. Un incremento del 1% en la cotización del tipo de cambio real, afecta en 0.270% el crecimiento de

la demanda de crédito, o viceversa, esto es porque las variaciones del tipo de cambio afecta el poder adquisitivo de los agentes cuando compran bienes expresados en dólares. Un alza del tipo de cambio (depreciación de moneda local) origina que los agentes tengan más pasivos que activos en moneda extranjera, por lo que se da mayor demanda de divisas cuando importan materia prima, insumos o equipos del exterior para invertir, o porque el alza del dólar torna más atractiva la producción nacional para exportar, los agentes acuden demandar más dinero. El tipo de cambio es una de las variables más importantes en el mundo del comercio internacional dado su impacto en la balanza comercial, un alza de tipo de cambio es favorable para el exportador y perjudicial para el importador.

- La inflación influye positivamente para la demanda del crédito. Si el nivel de precios se incrementa en 1%, la demanda de crédito experimenta un crecimiento del 0.423%, debido que una variación positiva en el IPC hace disminuir el poder adquisitivo de los agentes, obligando que estas demanden más dinero para consumo y/o inversión.

Por tanto, la variación de elasticidad del crédito respecto a la tasa de interés en dólares es 0.036, variación de elasticidad del crédito respecto a la liquidez es 0.421, variación de la elasticidad del crédito respecto del tipo de cambio real es 0.270 y la variación de elasticidad del crédito respecto al índice de precios al consumidor es 0.423

Finalmente, para conocer el efecto que originan en el corto y largo plazo las variables (estadísticamente significativas y no significativas) en la demanda de crédito bancario al sector privado, realizamos las respectivas estimaciones y análisis en el acápite siguiente.

3.3 RELACION DEL CRÉDITO BANCARIO Y LAS VARIABLES REGRESORAS

Para describir y/o explicar el efecto de cada variable exógena en la demanda de crédito, desarrollamos la técnica de rezagos distribuidos “Almon”.

Gujarati (1995), en el análisis de regresión que contiene información de series de tiempo, cuando el modelo de regresión incluye no solamente los valores actuales sino además los valores rezagados de las variables explicativas, se denomina “modelo de rezagos distribuidos”, por ejemplo, este es un caso de este tipo: (Rivas, 2015)

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \cdots + \beta_k X_{t-k} + u_t \quad [2]$$

La ecuación [2] se estima por mínimos cuadrados ordinarios, pero este tipo de estructura presenta muchos problemas ya que no existe una guía a priori sobre la longitud máxima que debe tomar el rezago “k”. Por otro lado, a medida que se estiman rezagos sucesivos, quedan menos grados de libertad, con lo cual la inferencia estadística se hace algo débil, en especial si el tamaño de la muestra es pequeño.

Para resolver estos inconvenientes los econométricos, recurren a otros métodos de estimación de los modelos de rezagos distribuidos, entre ellos, la estructura de cálculo propuesto por Shirley Almon (1965), quien propuso una técnica que permite que los coeficientes de las variables explicativas se puedan representar mediante funciones más flexibles en términos polinómicas. Esta técnica está basada en el teorema de Weierstrass que en términos generales dice que en un intervalo finito cerrado, cualquier función continua puede ser aproximada uniformemente mediante un polinomio de un grado apropiado. A continuación se muestra en qué consiste la técnica Shirley Almon.

La ecuación [2] se puede expresar como:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k \beta_i X_{t-i} + u_t \quad [3]$$

Almon propone que el β_i se puede aproximar mediante un polinomio (en i) de un grado apropiado. Este polinomio se puede expresar en términos generales como:

$$\beta_i = a_0 + a_1i + a_2i^2 + a_3i^3 + \dots + a_mi^m$$

Donde se supone que $m < k$. Por ejemplo, suponiendo que $m = 2$, la técnica Almon implicaría lo siguiente: $Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k (a_0 + a_1i + a_2i^2)X_{t-i} + u_t$ quedando como:

$$Y_t = \alpha + a_0 \sum_{i=0}^k X_{t-i} + a_1 \sum_{i=0}^k iX_{t-i} + a_2 \sum_{i=0}^k i^2X_{t-i} + u_t \quad [4]$$

En Eviews se aprecia como:

$$Y_t = \alpha + a_0PDL01 + a_1PDL02 + a_2PDL03 + u_t$$

Y considera que:

$$\beta_i = a_0 + a_1(i - \tau) + a_2(i - \tau)^2$$

Donde: $\tau = \frac{k-1}{2}$ si "k" es impar y $\tau = \frac{k}{2}$ si "k" es par.

A. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO:

Según Almon, la ecuación [4], se estima mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO), donde los coeficientes de las variables explicativas son las sumatorias que están presentes en dicha ecuación. Por ejemplo para $m = 2$ y $k = 3$ resultaría:

$$Y_t = \alpha + a_0 \sum_{i=0}^3 X_{t-i} + a_1 \sum_{i=0}^3 (i-1)X_{t-i} + a_2 \sum_{i=0}^3 (i-1)^2X_{t-i} + u_t$$

$$\hat{\beta}_0 = \hat{a}_0 + \hat{a}_1(0-1) + \hat{a}_2(0-1)^2 \rightarrow \hat{\beta}_0 = \hat{a}_0 - \hat{a}_1 + \hat{a}_2$$

$$\hat{\beta}_1 = \hat{a}_0 + \hat{a}_1(1-1) + \hat{a}_2(1-1)^2 \rightarrow \hat{\beta}_1 = \hat{a}_0$$

$$\hat{\beta}_2 = \hat{a}_0 + \hat{a}_1(2-1) + \hat{a}_2(2-1)^2 \rightarrow \hat{\beta}_2 = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 + \hat{a}_2$$

$$\hat{\beta}_3 = \hat{a}_0 + \hat{a}_1(3-1) + \hat{a}_2(3-1)^2 \rightarrow \hat{\beta}_3 = \hat{a}_0 + 2\hat{a}_1 + 4\hat{a}_2$$

Remplazando:

$$Y_t = \alpha + \hat{\beta}_0X_t + \hat{\beta}_1X_{t-1} + \hat{\beta}_2X_{t-2} + \hat{\beta}_3X_{t-3} + u_t$$

$$Y_t = \alpha + (\hat{a}_0 - \hat{a}_1 + \hat{a}_2)X_t + \hat{a}_0X_{t-1} + (\hat{a}_0 + \hat{a}_1 + \hat{a}_2)X_{t-2} + (\hat{a}_0 + 2\hat{a}_1 + 4\hat{a}_2)X_{t-3} + u_t$$

Antes de aplicar la técnica de Almon, se define la longitud máxima del rezago (k) y el grado del polinomio (m), habiendo que los resultados obtenidos sean estadísticamente significativos. El número máximo de k recomendado es $n/4$.

Para la elección de la longitud del retardo o rezago (k), Schmidt y Waud sugieren escoger el “ k ” con base en el R^2 -ajustado máximo. Frost efectuó una simulación experimental utilizando este criterio y descubrió un importante sesgo hacia arriba en la longitud del rezago. Por lo tanto, para corregir el sesgo Frost sugiere utilizar relaciones F mayores que 1, es decir, $F=2$.

Para escoger el grado del polinomio (m), si se especifica en forma correcta la longitud del rezago “ k ”, lo que se hace es iniciar con un polinomio de grado lo suficientemente alto (cuarto o quinto grado) e ir hacia atrás (forma secuencial hasta rechazar la hipótesis nula (no significancia).

Importante..!

En esta investigación, para definir el número óptimo de rezagos, se utilizó el criterio del R^2 -ajustado alto y los estadísticos de Akaike y Schwartz, tomando el número de retardos para el que el modelo tiene los menores valores de los criterios de información, además de considerar la significancia estadística de los coeficientes estimados. Véase Anexo N° 05.

B. ESPECIFICACION DEL MODELO ECONOMETRICO

Considerando que los objetivos específicos de la investigación es explicar o describir y/o analizar de qué manera o cómo las variables explicativas influyen en la demanda de crédito, asumimos el postulado de rezagos distribuidos de Almon (1965) y estimadores consistentes de Newey-West (1987) para corregir heterocedastecidad y autocorrelación. Dicha propuesta nos permite obtener efectos de corto y largo plazo.

Especificamos la función de CRED en función a la variable independiente, mediante la siguiente relación:

$$LNCRED_t = C_{\partial 0} + \sum_{i=0}^k \partial_i VARIABLE_{t-k} + \mu_t \quad [4.1]$$

Donde ∂_i puede tomar las formas de α_i ; β_i ; δ_i ; ϑ_i ; φ_i ó π_i según la variable explicativa que se esté usando de acuerdo a los detalles mostrados en el Cuadro N° 07.

CUADRO N° 07: SIMBOLOGIAS DE RELACION LNCRED Y VARIABLES EXPLICATIVAS

VARIABLE INDEPENDIENTE O EXPLICATIVA	CONSTANTE O INTERCEPTO	ELASTECIDAD DEL CREDITO RESPECTO A LA VARIABLE ...		VARIABLE ALEATORIA QUE REPRESENTA LAS VARIABLES OMITIDAS	SE ESPERA A PRIORI:	PRUEBA DE HIPOTESIS DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL		DESVIACION ESTANDAR MUESTRAL DE LA ELASTECIDAD ESTIMADA DEL CREDITO RESPECTO A LA VARIABLE ...
		ELASTECIDAD DE CORTO PLAZO	ELASTECIDAD DE LARGO PLAZO			HIPOTESIS	ESTADISTICO DE PRUEBA	
LNTAMN	$C_{\alpha 0}$	α_0	$\sum_{i=0}^k \alpha_i$	μ_{1t}	$\alpha_i < 0$	$H_0: \alpha_i = 0$ $H_a: \alpha_i \neq 0$	$t_{\hat{\alpha}_i} = \frac{\hat{\alpha}_i}{S_{\hat{\alpha}_i}}$	$S_{\hat{\alpha}_i}$
LNTAME	$C_{\beta 0}$	β_0	$\sum_{i=0}^k \beta_i$	μ_{2t}	$\beta_i < 0$	$H_0: \beta_i = 0$ $H_a: \beta_i \neq 0$	$t_{\hat{\beta}_i} = \frac{\hat{\beta}_i}{S_{\hat{\beta}_i}}$	$S_{\hat{\beta}_i}$
LNLIQ	$C_{\delta 0}$	δ_0	$\sum_{i=0}^k \delta_i$	μ_{3t}	$\delta_i > 0$	$H_0: \delta_i = 0$ $H_a: \delta_i \neq 0$	$t_{\hat{\delta}_i} = \frac{\hat{\delta}_i}{S_{\hat{\delta}_i}}$	$S_{\hat{\delta}_i}$
LNPBIR	$C_{\vartheta 0}$	ϑ_0	$\sum_{i=0}^k \vartheta_i$	μ_{4t}	$\vartheta_i > 0$	$H_0: \vartheta_i = 0$ $H_a: \vartheta_i \neq 0$	$t_{\hat{\vartheta}_i} = \frac{\hat{\vartheta}_i}{S_{\hat{\vartheta}_i}}$	$S_{\hat{\vartheta}_i}$
LNTCR	$C_{\varphi 0}$	φ_0	$\sum_{i=0}^k \varphi_i$	μ_{5t}	$\varphi_i > 0$	$H_0: \varphi_i = 0$ $H_a: \varphi_i \neq 0$	$t_{\hat{\varphi}_i} = \frac{\hat{\varphi}_i}{S_{\hat{\varphi}_i}}$	$S_{\hat{\varphi}_i}$
LNIPC	$C_{\pi 0}$	π_0	$\sum_{i=0}^k \pi_i$	μ_{6t}	$\pi_i > 0$	$H_0: \pi_i = 0$ $H_a: \pi_i \neq 0$	$t_{\hat{\pi}_i} = \frac{\hat{\pi}_i}{S_{\hat{\pi}_i}}$	$S_{\hat{\pi}_i}$

Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, la relación del CRED y el TAMN será:

$$LNCRED_t = C_{\alpha 0} + \sum_{i=0}^k \alpha_i LNTAMN_{t-k} + \mu_{1t}$$

Donde:

$LNCRED_t$ = Logaritmo neperiano del crédito del sistema bancario al sector privado

$LNTAMN_t$ = Logaritmo neperiano de la tasa de interés promedio activa en moneda nacional

α_i = Elasticidad del crédito respecto de la tasa de interés

α_0 = Elasticidad del crédito de corto plazo respecto de la tasa de interés

$\sum_{i=0}^k \alpha_i =$ Elasticidad del crédito de largo plazo respecto de la tasa de interés
 $\mu_{1t} =$ Variable aleatoria que representa las variables omitidas

Se espera a priori que $\alpha_i < 0$

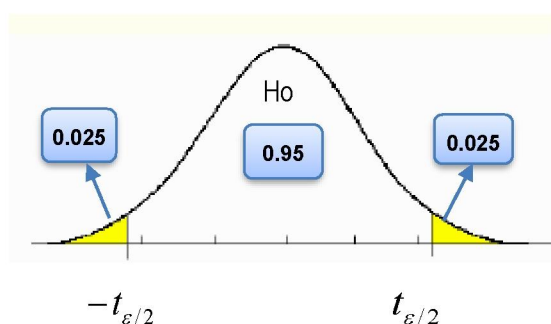
A. Prueba de hipótesis

Se asume la prueba estadística de significancia individual para mostrar que existe suficiente evidencia empírica para afirmar que el LNTAMN influye en el LNCRED.

$H_0: \alpha_i = 0$ El LNTAMN no influye en el LNCRED

$H_a: \alpha_i \neq 0$ El LNTAMN influye en el LNCRED

- Regla de decisión: El estadístico de prueba es el *t-student*, según el siguiente esquema para un nivel de significancia del 5% con (n-k) grados de libertad.



Si $-t_{\epsilon/2} < t_{\beta_i} < t_{\epsilon/2}$

No se rechaza la hipótesis nula

Si $t_{\beta_i} < -t_{\epsilon/2}$ $t_{\beta_i} > t_{\epsilon/2}$

Se rechaza la hipótesis nula

- Estadístico de prueba

$$t_{\hat{\alpha}_i} = \frac{\hat{\alpha}_i}{s_{\hat{\alpha}_i}}$$

Donde:

$s_{\hat{\alpha}_i}$ Es la desviación estándar muestral de la elasticidad estimada del crédito respecto de la tasa de interés.

Para las demás variables: LNTAME, LNLIQ, LNPBIR, LNTCR y LNIPC se sigue la misma lógica del ejemplo de la LNTAMN con la expresión de la Ec. [4.1] y se muestra a continuación.

3.3.1 INCIDENCIA DE TASA DE INTERÉS EN EL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO

Estimación del modelo econométrico:

Siendo el objetivo específico, explicar cómo incide la tasa de interés al crédito, asumimos la propuesta del modelo de rezagos distribuidos de Almon (1965) definida en la Ec. [4.1]. Dicha propuesta nos permite obtener los efectos de corto y largo plazo.

Según el procedimiento metodológico citado en el apartado “A” de la sección 3.3., entre múltiples iteraciones del número de rezagos (de 6 a 36) versus el grado polinómico de coeficiente de elasticidad (se analizaron las distribuciones polinómicas de segundo, tercer, cuarto y quinto orden); el modelo que explica mejor el efecto de la TAMN en la CRED es el correspondiente a 24 rezagos con polinomio de segundo grado, al que la constante y el coeficiente del último PDL (en este caso PDL03) son estadísticamente significativos a un nivel de prueba del 5% de significancia.

En el Anexo N° 05.A, se muestra los resultados de la iteraciones. El modelo elegido corresponde al que tiene mayor R^2 -ajustado y los menores valores de Akaike y Schwarz y entre otros criterios lógicos del investigador.

La Tabla N° 03, muestra la estimación del modelo propuesto. La estimación se efectuó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. Dado la existencia de heterocedastecidad y autocorrelación se estima los errores estándar de los coeficientes según estimadores consistentes de Newey-West (1987).

Tabla N° 03					
Efecto de la tasa de interés en moneda nacional sobre el crédito del sistema bancario al sector privado: Perú 1995-2018					
Dependent Variable: LNCRED					
Method: Least Squares					
Date: 02/04/19 Time: 21:38					
Sample (adjusted): 1997M01 2018M12					
Included observations: 264 after adjustments					
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	12.41107	0.429086	28.92444	0.0000	
PDL01	0.112696	0.084077	1.340389	0.1813	
PDL02	0.001209	0.005467	0.221244	0.8251	
PDL03	-0.003569	0.001624	-2.198246	0.0288	
R-squared	0.716327	Mean dependent var		6.746473	
Adjusted R-squared	0.713054	S.D. dependent var		0.513740	
S.E. of regression	0.275197	Akaike info criterion		0.272376	
Sum squared resid	19.69067	Schwarz criterion		0.326557	
Log likelihood	-31.95365	Hannan-Quinn criter.		0.294148	
F-statistic	218.8494	Durbin-Watson stat		0.008632	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		60.34223	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000				
Lag Distribution of LNTAMN		i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
* .		0	-0.41574	0.16873	-2.46393
* .		1	-0.33245	0.13235	-2.51181
* .		2	-0.25629	0.09999	-2.56323
* .		3	-0.18727	0.07237	-2.58755
* .		4	-0.12539	0.05129	-2.44485
* .		5	-0.07065	0.04036	-1.75026
* .		6	-0.02304	0.04186	-0.55045
* .		7	0.01743	0.05080	0.34300
* .		8	0.05075	0.06131	0.82785
* .		9	0.07695	0.07067	1.08882
* .		10	0.09600	0.07783	1.23345
* .		11	0.10792	0.08236	1.31028
* .		12	0.11270	0.08408	1.34039
* .		13	0.11034	0.08291	1.33074
* .		14	0.10084	0.07890	1.27813
* .		15	0.08420	0.07215	1.16705
* .		16	0.06043	0.06300	0.95925
* .		17	0.02952	0.05222	0.56527
* .		18	-0.00853	0.04193	-0.20342
* .		19	-0.05372	0.03744	-1.43482
* .		20	-0.10604	0.04540	-2.33570
* .		21	-0.16550	0.06483	-2.55268
* .		22	-0.23210	0.09143	-2.53869
* .		23	-0.30584	0.12296	-2.48725
* .		24	-0.38672	0.15857	-2.43880
Sum of Lags			-1.82222	0.14284	-12.7572

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP
Elaboración: Propia

De los resultados de la Tabla N° 03 se tienen:

- Existe una relación inversa entre el LNCRED y el LNTAMN. Es decir, un aumento de la tasa de interés en moneda nacional disminuye el crédito del sistema bancario al sector privado.
- Esta relación encontrada satisface tanto a corto como a largo plazo. Los coeficientes estimados de la variable son significativos y presentan los signos esperados. La elasticidad de corto plazo es -0.415 en tanto que de largo plazo es -1.822. Es decir, si aumenta la tasa de interés en moneda nacional en 1% el crédito del sistema bancario disminuye en 0.415% en el corto plazo (de inmediato) en tanto que en el largo plazo disminuye en 1.822%.
- En términos estadísticos el efecto de corto plazo es estadísticamente significativo (se rechaza la hipótesis nula) y también el efecto de largo plazo si lo es (se rechaza la hipótesis nula). Un hallazgo fundamental, es el hecho de que en el largo plazo (24 meses) el incremento de la TAMN tiene un impacto negativo significativos en la CRED, esto quiere decir, el CRED es muy sensible a las variaciones del TAMN.

Ahora, si la variable exógena es *LTAME* (logaritmo neperiano de la tasa de interés en moneda extranjera), los resultados son los siguientes:

Tabla N° 04 Efecto de la tasa de interés en moneda extranjera sobre el crédito del sistema bancario al sector privado: Perú 1995-2018				
Dependent Variable: LNCRED Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 21:39 Sample (adjusted): 1998M01 2018M12 Included observations: 252 after adjustments HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.43016	0.416741	25.02795	0.0000
PDL01	0.073646	0.050716	1.452122	0.1477
PDL02	-0.001059	0.002391	-0.442809	0.6583
PDL03	-0.001018	0.000458	-2.222854	0.0271
R-squared	0.591317	Mean dependent var		6.773607
Adjusted R-squared	0.586373	S.D. dependent var		0.510037
S.E. of regression	0.328024	Akaike info criterion		0.624287
Sum squared resid	26.68477	Schwarz criterion		0.680310
Log likelihood	-74.66017	Hannan-Quinn criter.		0.646829
F-statistic	119.6092	Durbin-Watson stat		0.006824
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		29.70788
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			
Lag Distribution of LNTAME	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
* .	0	-0.23710	0.11313	-2.09579
* .	1	-0.20253	0.09726	-2.08242
* .	2	-0.17000	0.08245	-2.06189
* .	3	-0.13950	0.06877	-2.02847
* .	4	-0.11104	0.05635	-1.97068
* .	5	-0.08462	0.04538	-1.86483
* .	6	-0.06023	0.03622	-1.66300
* .	7	-0.03788	0.02947	-1.28528
* .	8	-0.01756	0.02587	-0.67862
* .	9	0.00072	0.02569	0.02814
* .	10	0.01697	0.02812	0.60349
* .	11	0.03118	0.03188	0.97797
* .	12	0.04335	0.03603	1.20338
* .	13	0.05349	0.04001	1.33710
* .	14	0.06159	0.04353	1.41508
* .	15	0.06766	0.04643	1.45725
* .	16	0.07169	0.04863	1.47433
* .	17	0.07369	0.05006	1.47183
* .	18	0.07365	0.05072	1.45212
* .	19	0.07157	0.05057	1.41531
* .	20	0.06746	0.04962	1.35947
* .	21	0.06131	0.04788	1.28036
* .	22	0.05312	0.04539	1.17047
* .	23	0.04290	0.04218	1.01712
* .	24	0.03065	0.03836	0.79893
* .	25	0.01636	0.03410	0.47970
* .	26	3.0E-05	0.02972	0.00102
* .	27	-0.01833	0.02588	-0.70833
* .	28	-0.03873	0.02372	-1.63290
* .	29	-0.06117	0.02465	-2.48107
* .	30	-0.08564	0.02926	-2.92643
* .	31	-0.11214	0.03694	-3.03610
* .	32	-0.14069	0.04683	-3.00438
* .	33	-0.17126	0.05838	-2.93381
* .	34	-0.20388	0.07128	-2.86036
* .	35	-0.23853	0.08536	-2.79427
* .	36	-0.27521	0.10054	-2.73734
Sum of Lags		-1.56865	0.18603	-8.43243

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP
Elaboración: Propia

En consideración a la Tabla N° 04, se observa que:

- Existe una relación inversa entre el LNCRED y el LNTAME. Es decir, un aumento de la tasa de interés en moneda nacional disminuye el crédito del sistema bancario al sector privado.
- Esta relación encontrada satisface tanto a corto como a largo plazo. Los coeficientes estimados de la variable son significativos y presentan los signos esperados. Así la elasticidad de corto plazo es de -0.237 (menor al efecto del LNTAMN) en tanto que la de largo plazo es -1.568 (menor al efecto del LNTAMN). Es decir, si aumenta la tasa de interés en moneda extranjera en 1% a corto plazo el crédito del sistema bancario disminuye en 0.237% en el corto plazo (de inmediato) en tanto que en el largo plazo (36 meses) disminuye en 1.568%.
- Similarmente a los resultados anteriores, en términos estadísticos el efecto de corto plazo es estadísticamente significativo (se rechaza la hipótesis nula) y también el efecto de largo plazo si lo es (se rechaza la hipótesis nula).

En conclusión, las elasticidades de corto plazo del crédito respecto de la tasa de interés (tanto en moneda nacional como en moneda extranjera) son las mismas y son estadísticamente significativas. Respecto de la elasticidad del crédito a largo plazo esta es mayor respecto de la tasa de interés en moneda nacional que la de moneda extranjera y ambos son estadísticamente significativas. Es decir, la tasa de interés (sea en moneda nacional o extranjera) afectan el crédito a corto plazo y también a largo plazo.

De acuerdo a estos resultados encontrados ¿cuál es el mecanismo de transmisión? Al respecto la teoría nos establece el canal del crédito (Bernanke, 1983). Este canal de transmisión de la política monetaria implica que se consideren, además del financiamiento directo, la existencia de financiamiento indirecto (bancario). Dentro de este canal, donde

las imperfecciones del mercado desempeñan un papel fundamental, hay dos mecanismos que explican la relación entre la política monetaria y el financiamiento indirecto; éstos son: a) el balance de la empresa, y b) el préstamo bancario.

El mecanismo que se refiere al balance de la empresa (Bernanke y Gertler, 1989; Cecchetti, 1995) se basa en la idea de que el valor de la empresa depende de sus flujos de efectivo y de sus activos y de cómo ambos se ven afectados por movimientos en las tasas de interés; un aumento de las mismas reduce el valor del capital, lo cual opera en contra de su acceso al crédito y puede inducir a los Directivos a tomar proyectos riesgosos. Este caso típico de riesgo moral conduce al problema de la selección adversa al solicitar crédito bancario, lo que a su vez lleva a que el banco, en principio, aumente la tasa de préstamo en una proporción superior al aumento de las tasas de referencia (Bernanke, 2007) y, finalmente, niegue los recursos (racionamiento de crédito). Lo anterior es de vital importancia para economías con problemas de información y mercados incompletos, pues la dependencia de los recursos bancarios implica que el efecto del aumento de las tasas sea más pronunciado para las empresas nuevas y pequeñas.

3.3.2 INFLUENCIA DE LIQUIDEZ BANCARIA EN EL CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO

Estimación del modelo econométrico:

Siendo el objetivo específico, describir cómo influye la liquidez al crédito, asumimos la propuesta del modelo de rezagos distribuidos de Almon (1965) definida en la Ec. [4.1].

Dicha propuesta nos permite obtener los efectos de corto y largo plazo.

Según el procedimiento metodológico citado en el apartado “A” de la sección 3.3., entre las múltiples iteraciones del número de rezagos (de 6 a 36) versus el grado polinómico

de coeficiente de elasticidad (se analizaron las distribuciones polinómicas de segundo, tercer, cuarto y quinto orden); el modelo que explica mejor el efecto de la LNLIQ en la LNCRED es el correspondiente a 30 rezagos con polinomio de segundo grado, al que la constante y el coeficiente del último PDL (en este caso PDL03) son estadísticamente significativos a un nivel de prueba del 5% de significancia.

En el Anexo N° 05.C, se muestra los resultados de la iteraciones. El modelo elegido corresponde al que tiene mayor R^2 -ajustado y los menores valores de Akaike y Schwarz y entre otros criterios lógicos del investigador.

La Tabla N° 05, muestra la estimación del modelo propuesto. La estimación se efectuó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. Dado la existencia de heterocedastecidad y autocorrelación se estima los errores estándar de los coeficientes según estimadores consistentes de Newey-West (1987).

Tabla N° 05 Efecto de la liquidez total del sistema bancario sobre el crédito al sector privado: Perú 1995-2018				
Dependent Variable: LNCREC Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 21:45 Sample (adjusted): 1997M07 2018M12 Included observations: 258 after adjustments HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.455345	0.258101	-5.638665	0.0000
PDL01	0.108517	0.034768	3.121194	0.0020
PDL02	-0.005486	0.001068	-5.136828	0.0000
PDL03	-0.001070	0.000435	-2.461441	0.0145
R-squared	0.948433	Mean dependent var		6.760733
Adjusted R-squared	0.947824	S.D. dependent var		0.510969
S.E. of regression	0.116716	Akaike info criterion		-1.442772
Sum squared resid	3.460117	Schwarz criterion		-1.387688
Log likelihood	190.1176	Hannan-Quinn criter.		-1.420623
F-statistic	1557.222	Durbin-Watson stat		0.022278
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		359.2984
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			
Lag Distribution of LNLIQ	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
* .	0	0.04988	0.06025	0.82799
* .	1	0.02435	0.04815	0.50563
* .	2	0.00095	0.03702	0.02565
* .	3	0.02031	0.02696	0.75328
* .	4	0.03943	0.01821	2.16493
* .	5	0.05640	0.01161	4.85828
* .	6	0.07124	0.00950	7.49768
* .	7	0.08394	0.01252	6.70512
* .	8	0.09450	0.01724	5.48142
* .	9	0.10292	0.02190	4.70041
* .	10	0.10920	0.02599	4.20141
* .	11	0.11335	0.02937	3.85976
* .	12	0.11535	0.03195	3.60989
* .	13	0.11521	0.03372	3.41624
* .	14	0.11293	0.03466	3.25788
* .	15	0.10852	0.03477	3.12119
* .	16	0.10196	0.03403	2.99602
* .	17	0.09327	0.03246	2.87315
* .	18	0.08243	0.03006	2.74181
* .	19	0.06946	0.02686	2.58562
* .	20	0.05434	0.02290	2.37298
* .	21	0.03709	0.01829	2.02811
* .	22	0.01770	0.01335	1.32571
* .	23	-0.00384	0.00932	-0.41189
* .	24	-0.02751	0.00979	-2.80907
* .	25	-0.05332	0.01568	-3.40149
* .	26	-0.08127	0.02410	-3.37180
* .	27	-0.11136	0.03392	-3.28263
* .	28	-0.14359	0.04482	-3.20342
* .	29	-0.17796	0.05670	-3.13890
* .	30	-0.21447	0.06949	-3.08626
Sum of Lags		0.71105	0.02203	32.2763

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP
Elaboración: Propia

Según la Tabla N° 05, se observa que:

- Existe relación directa entre el LNCRD y el LNLIQ. Es decir, un aumento en la liquidez total del sistema bancario aumenta el crédito del sistema bancario al sector privado.
- Esta relación directa encontrada es la misma tanto a corto como a largo plazo. Los coeficientes estimados de la variable no son significativos pero presentan los signos esperados. Así la elasticidad de corto plazo es de 0.049 en tanto que la de largo plazo es 0.711. Es decir, si aumenta la liquidez en 1% el crédito del sistema bancario aumenta en 0.049% en el corto plazo (de inmediato), casi nada, en tanto que en el largo plazo aumentaría en 0.711%.
- En términos estadísticos el efecto de corto plazo es estadísticamente insignificante (no se rechaza la hipótesis nula) y el efecto de largo plazo lo es (se rechaza la hipótesis nula). Un hallazgo fundamental, es el hecho de que en el corto o largo plazo el LNCRD no es sensible a los incrementos de la LNLIQ.

En conclusión, existe una relación positiva en el corto plazo y en el largo plazo entre el crédito y la liquidez del sistema bancario peruano. Dichas elasticidades son inelásticas tanto a corto plazo como a largo plazo.

3.3.3 EFECTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO

Estimación del modelo econométrico:

Siendo el objetivo específico, describir y analizar cómo influye el crecimiento económico al crédito, asumimos la propuesta del modelo de rezagos distribuidos de Almon (1965) definida en la Ec. [4.1]. Dicha propuesta nos permite obtener los efectos de corto y largo plazo.

Según el procedimiento metodológico citado en el apartado “A” de la sección 3.3., entre las múltiples iteraciones del número de rezagos (de 6 a 36) versus el grado polinómico de coeficiente de elasticidad (se analizaron las distribuciones polinómicas de segundo, tercer, cuarto y quinto orden); el modelo que explica mejor el efecto de la LNPBI en la LNCRED es el correspondiente a 36 rezagos con polinomio de segundo grado, al que la constante y el coeficiente del último PDL (en este caso PDL03) son estadísticamente significativos a un nivel de prueba del 5% de significancia.

En el Anexo N° 05.D, se muestra los resultados de la iteraciones. El modelo elegido corresponde al que tiene mayor R^2 -ajustado y los menores valores de Akaike y Schwarz y entre otros criterios lógicos del investigador.

La Tabla N° 06, muestra la estimación del modelo propuesto. La estimación se efectuó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. Dado la existencia de heterocedastecidad y autocorrelación se estima los errores estándar de los coeficientes según estimadores consistentes de Newey-West (1987).

Tabla N° 06 Efecto del crecimiento económico sobre el crédito del sistema bancario al sector privado: Perú 1995-2018				
Dependent Variable: LNCRED Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 21:47 Sample (adjusted): 1998M01 2018M12 Included observations: 252 after adjustments HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.804174	0.236987	-3.393331	0.0008
PDL01	0.149761	0.051941	2.883316	0.0043
PDL02	0.009783	0.001852	5.282162	0.0000
PDL03	-0.000915	0.000458	-1.995865	0.0370
R-squared	0.952591	Mean dependent var		6.773607
Adjusted R-squared	0.952018	S.D. dependent var		0.510037
S.E. of regression	0.111723	Akaike info criterion		-1.529849
Sum squared resid	3.095524	Schwarz criterion		-1.473826
Log likelihood	196.7610	Hannan-Quinn criter.		-1.507306
F-statistic	1661.040	Durbin-Watson stat		0.051472
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		441.1542
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			
Lag Distribution of LNPBIR	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
* .	0	0.32267	0.10386	3.10664
* .	1	0.28088	0.08805	3.19001
* .	2	0.24091	0.07326	3.28838
* .	3	0.20278	0.05957	3.40423
* .	4	-0.16647	0.04708	-3.53594
* .	5	-0.13199	0.03604	-3.66262
* .	6	-0.09934	0.02695	-3.68638
* .	7	-0.06852	0.02087	-3.28362
* .	8	-0.03953	0.01918	-2.06096
* .	9	-0.01237	0.02168	-0.57062
* .	10	0.01296	0.02634	0.49206
* .	11	0.03646	0.03154	1.15592
* .	12	0.05813	0.03655	1.59058
* .	13	0.07798	0.04102	1.90083
* .	14	0.09599	0.04481	2.14224
* .	15	0.11218	0.04783	2.34543
* .	16	0.12654	0.05004	2.52883
* .	17	0.13906	0.05141	2.70488
* .	18	0.14976	0.05194	2.88332
* .	19	0.15863	0.05162	3.07307
* .	20	0.16567	0.05045	3.28373
* .	21	0.17088	0.04845	3.52707
* .	22	0.17426	0.04563	3.81894
* .	23	0.17581	0.04204	4.18214
* .	24	0.17554	0.03774	4.65058
* .	25	0.17343	0.03289	5.27357
* .	26	0.16949	0.02775	6.10814
* .	27	0.16373	0.02296	7.12980
* .	28	0.15614	0.01990	7.84768
* .	29	0.14671	0.02056	7.13516
* .	30	0.13546	0.02570	5.27055
* .	31	0.12238	0.03415	3.58309
* .	32	0.10747	0.04476	2.40117
* .	33	0.09073	0.05690	1.59445
* .	34	0.07216	0.07031	1.02632
* .	35	0.05176	0.08483	0.61014
* .	36	0.02953	0.10040	0.29414
Sum of Lags		1.68338	0.04870	34.5656

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP
Elaboración: Propia

Según la Tabla N° 06, se observa que:

- Existe relación directa entre el LNCRED y el LNPBIR. Es decir, un aumento en la liquidez total del sistema bancario aumenta el crédito del sistema bancario al sector privado.
- Esta relación directa encontrada es la misma tanto a corto como a largo plazo. Los coeficientes estimados de la variable no son significativos pero presentan los signos esperados. Así la elasticidad de corto plazo es de 0.322 en tanto que la de largo plazo es 1.683. Es decir, si aumenta el producto bruto interno en 1% el crédito del sistema bancario aumenta en 0.322% en el corto plazo (de inmediato) en tanto que en el largo plazo (36 meses) aumenta en 1.683%.
- En términos estadísticos el efecto de corto plazo es estadísticamente significativo (se rechaza la hipótesis nula) y similarmente el efecto de largo plazo también lo es (se rechaza la hipótesis nula). Un hallazgo fundamental, es el hecho de que en el corto plazo el LNCRED no es sensible a los incrementos de la LNPBI mientras en largo plazo sí.

En conclusión, existe una relación positiva en el corto plazo y en el largo plazo entre el producto bruto interno y el crédito del sistema bancario peruano. Dichas elasticidades son inelástica a corto plazo y elástica a largo plazo.

3.3.4 EFECTO DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN EL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO

Estimación del modelo econométrico:

Siendo el objetivo específico, describir de qué manera el tipo de cambio afecta al crédito, asumimos la propuesta del modelo de rezagos distribuidos de Almon (1965) definida en la Ec. [4.1]. Dicha propuesta nos permite obtener los efectos de corto y largo plazo.

Según el procedimiento metodológico citado en el apartado “A” de la sección 3.3., entre las múltiples iteraciones del número de rezagos (de 6 a 36) versus el grado polinómico de coeficiente de elasticidad (se analizaron las distribuciones polinómicas de segundo, tercer, cuarto y quinto orden); el modelo que explica mejor el efecto de la LNPBI en la LNCRED es el correspondiente a 36 rezagos con polinomio de segundo grado, al que la constante y el coeficiente del último PDL (en este caso PDL03) son estadísticamente significativos a un nivel de prueba del 5% de significancia.

En el Anexo N° 05.E, se muestra los resultados de la iteraciones. El modelo elegido corresponde al que tiene mayor R^2 -ajustado y los menores valores de Akaike y Schwarz y entre otros criterios lógicos del investigador.

La Tabla N° 07, muestra la estimación del modelo propuesto. La estimación se efectuó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. Dado la existencia de heterocedastecidad y autocorrelación se estima los errores estándar de los coeficientes según estimadores consistentes de Newey-West (1987).

Tabla N° 07 Efecto del Tipo de cambio real sobre el crédito del sistema bancario al sector privado: Perú 1995-2018				
Dependent Variable: LNCRD Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 21:27 Sample (adjusted): 1998M01 2018M12 Included observations: 252 after adjustments HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	27.47353	1.735065	15.83430	0.0000
PDL01	0.091817	0.079316	1.157617	0.2481
PDL02	0.003985	0.002440	1.632867	0.1038
PDL03	-0.001865	0.000737	-2.529894	0.0120
R-squared	0.674735	Mean dependent var		6.773607
Adjusted R-squared	0.670800	S.D. dependent var		0.510037
S.E. of regression	0.292639	Akaike info criterion		0.395989
Sum squared resid	21.23806	Schwarz criterion		0.452012
Log likelihood	-45.89461	Hannan-Quinn criter.		0.418531
F-statistic	171.4848	Durbin-Watson stat		0.008779
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		68.16492
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			
Lag Distribution of LNTCR	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
* .	0	-0.58417	0.16248	-3.59524
* .	1	-0.51491	0.13717	-3.75382
* .	2	-0.44938	0.11345	-3.96119
* .	3	-0.38758	0.09138	-4.24133
* .	4	-0.32951	0.07111	-4.63368
* .	5	-0.27517	0.05293	-5.19914
* .	6	-0.22456	0.03753	-5.98292
* .	7	-0.17768	0.02680	-6.63018
* .	8	-0.13453	0.02410	-5.58193
* .	9	-0.09511	0.02935	-3.24067
* .	10	-0.05942	0.03791	-1.56736
* .	11	-0.02746	0.04689	-0.58557
* .	12	0.00077	0.05523	0.01393
* .	13	0.02527	0.06252	0.40418
* .	14	0.04604	0.06858	0.67136
* .	15	0.06308	0.07332	0.86034
* .	16	0.07639	0.07670	0.99592
* .	17	0.08597	0.07870	1.09229
* .	18	0.09182	0.07932	1.15762
* .	19	0.09394	0.07854	1.19608
* .	20	0.09233	0.07638	1.20879
* .	21	0.08699	0.07286	1.19384
* .	22	0.07791	0.06803	1.14537
* .	23	0.06511	0.06194	1.05119
* .	24	0.04858	0.05475	0.88742
* .	25	0.02832	0.04671	0.60638
* .	26	0.00433	0.03842	0.11274
* .	27	-0.02339	0.03132	-0.74683
* .	28	-0.05484	0.02841	-1.93017
* .	29	-0.09002	0.03288	-2.73791
* .	30	-0.12893	0.04405	-2.92673
* .	31	-0.17157	0.05948	-2.88465
* .	32	-0.21794	0.07769	-2.80516
* .	33	-0.26805	0.09805	-2.73367
* .	34	-0.32188	0.12026	-2.67650
* .	35	-0.37944	0.14417	-2.63193
* .	36	-0.44073	0.16969	-2.59719
Sum of Lags		-4.46943	0.36818	-12.1393

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP
Elaboración: Propia

Según la Tabla N° 07, se observa que:

- Existe una relación inversa entre el LNCRED y el LNTCR. Es decir, un aumento del tipo de cambio real disminuye el crédito del sistema bancario al sector privado.
- Esta relación inversa encontrada es cualitativamente igual tanto a corto como a largo plazo. Los coeficientes estimados de la variable no son significativos, pero presentan los signos esperados. Nuestros resultados muestran que la elasticidad de corto plazo es de -0.584 en tanto que la de largo plazo es -4.469. Es decir, si aumenta el tipo de cambio real en 1% el crédito del sistema bancario disminuye en 0.584% en el corto plazo (de inmediato) en tanto que en el largo plazo (36 meses) disminuye en 4.469%.
- En términos estadísticos el efecto de corto plazo es estadísticamente significativo (se rechaza la hipótesis nula) y también el efecto de largo plazo si lo es (se rechaza la hipótesis nula). Un hallazgo fundamental, es el hecho de que en el corto plazo el LNCRED es medianamente sensible a los incrementos de la LNTCR y es negativamente muy sensible en el largo plazo sí.

En conclusión, existe una relación inversa en el corto plazo (significativa) y en el largo plazo (significativa) entre el tipo de cambio real y el crédito del sistema bancario peruano. Dichas elasticidades son inelástica a corto plazo y muy elástica a largo plazo.

3.3.5 INFLUENCIA DE LA INFLACIÓN EN EL CRÉDITO BANCARIO AL SECTOR PRIVADO

Estimación del modelo econométrico:

Siendo el objetivo específico, describir y analizar cómo influye la inflación al crédito, asumimos la propuesta del modelo de rezagos distribuidos de Almon (1965) definida en la Ec. [4.1]. Dicha propuesta nos permite obtener los efectos de corto y largo plazo.

Según el procedimiento metodológico citado en el apartado “A” de la sección 3.3., entre las múltiples iteraciones del número de rezagos (de 6 a 36) versus el grado polinómico de coeficiente de elasticidad (se analizaron las distribuciones polinómicas de segundo, tercer, cuarto y quinto orden); el modelo que explica mejor el efecto de la LNPBI en la LNCRED es el correspondiente a 30 rezagos con polinomio de tercer grado, al que la constante y el coeficiente del último PDL (en este caso PDL04) son estadísticamente significativos a un nivel de prueba del 5% de significancia.

En el Anexo N° 05.F, se muestra los resultados de la iteraciones. El modelo elegido corresponde al que tiene mayor R^2 -ajustado y los menores valores de Akaike y Schwarz y entre otros criterios lógicos del investigador.

La Tabla N° 08, muestra la estimación del modelo propuesto. La estimación se efectuó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios. Dado la existencia de heterocedastecidad y autocorrelación se estima los errores estándar de los coeficientes según estimadores consistentes de Newey-West (1987).

Tabla N° 08 Efecto de la inflación sobre el crédito del sistema bancario al sector privado: Perú 1995-2018				
Dependent Variable: LNCREC Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 20:12 Sample (adjusted): 1997M07 2018M12 Included observations: 258 after adjustments HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.543239	0.406603	-18.55184	0.0000
PDL01	0.154890	0.125689	1.232328	0.2190
PDL02	0.095446	0.052222	1.827708	0.0688
PDL03	-0.000696	0.001570	-0.443459	0.6578
PDL04	-0.001031	0.000366	-2.814099	0.0053
R-squared	0.946457	Mean dependent var		6.760733
Adjusted R-squared	0.945611	S.D. dependent var		0.510969
S.E. of regression	0.119166	Akaike info criterion		-1.397412
Sum squared resid	3.592724	Schwarz criterion		-1.328556
Log likelihood	185.2662	Hannan-Quinn criter.		-1.369725
F-statistic	1118.046	Durbin-Watson stat		0.038295
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		342.7555
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			
Lag Distribution of LNIPC	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
. *	0	2.04721	0.52735	3.88209
. *	1	1.51209	0.34780	4.34758
. *	2	1.06221	0.20606	5.15494
. *	3	0.69138	0.11712	5.90306
. *	4	0.39341	0.11535	3.41042
. *	5	0.16211	0.16126	1.00526
. *	6	-0.00870	0.20417	-0.04261
. *	7	-0.12521	0.23299	-0.53740
. *	8	-0.19361	0.24676	-0.78460
. *	9	-0.22009	0.24678	-0.89184
. *	10	-0.21083	0.23514	-0.89665
. *	11	-0.17203	0.21443	-0.80227
. *	12	-0.10987	0.18789	-0.58476
. *	13	-0.03054	0.15983	-0.19106
. *	14	0.05978	0.13646	0.43808
. *	15	0.15489	0.12569	1.23233
. *	16	0.24861	0.13255	1.87560
. *	17	0.33475	0.15357	2.17980
. *	18	0.40712	0.18080	2.25179
. *	19	0.45953	0.20753	2.21429
. *	20	0.48580	0.22909	2.12055
. *	21	0.47974	0.24205	1.98195
. *	22	0.43515	0.24368	1.78577
. *	23	0.34586	0.23172	1.49259
. *	24	0.20568	0.20458	1.00533
. *	25	0.00841	0.16240	0.05176
. *	26	-0.25213	0.11300	-2.23119
. *	27	-0.58213	0.10238	-5.68577
. *	28	-0.98778	0.18406	-5.36675
. *	29	-1.47526	0.32148	-4.58900
. *	30	-2.05077	0.49651	-4.13034
Sum of Lags		3.07473	0.08470	36.3025

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP
Elaboración: Propia

Según la Tabla N° 08 se tiene:

- Existe una relación directa entre el LNCRED y el LNIPC. Es decir, un aumento del índice de precios al consumidor aumenta la demanda del crédito del sistema bancario al sector privado.
- Esta relación directa encontrada es cualitativamente igual tanto a corto como a largo plazo. Los coeficientes estimados de la variable son muy significativos y los signos esperados. Nuestros resultados muestran que la elasticidad de corto plazo es de 2.047 en tanto que la de largo plazo es 3.074. Es decir, si aumenta el índice de precios al consumidor en 1% el crédito del sistema bancario aumenta en 2.047% en el corto plazo (de inmediato) en tanto que en el largo plazo (30 meses) aumenta en 3.074%.
- En términos estadísticos el efecto de corto plazo es estadísticamente significativo (se rechaza la hipótesis nula) y el efecto de largo plazo también lo es (se rechaza la hipótesis nula). Un hallazgo fundamental, es el hecho de que en el corto plazo como en el largo plazo el LNCRED es muy sensible a los incrementos de la LNIPC.

En conclusión, existe una relación directa en el corto plazo (significativa) y en el largo plazo (significativa) entre el índice de precios al consumidor y el crédito del sistema bancario peruano. Dichas elasticidades son muy elásticas a corto plazo y a largo plazo.

CAPITULO IV DISCUSION

El crédito, desde tiempos atrás ha sido un mecanismo de fomento y desarrollo de la actividad económica en diversos sectores de la economía, existen créditos para inversión, créditos de consumo, créditos comerciales, crédito hipotecario y entre otros, que son demandados por el sector privado y ahí surge su importancia.

Existen múltiples trabajos empíricos para identificar los determinantes macroeconómicos del crédito en las instituciones financieras privadas en el mundo. Algunos de ellos encuentran que la demanda de crédito del sistema financiero al sector privado que depende negativamente de la tasa de interés activa [Sánchez y Romero (2013); Jarava y Porras (2013); Ramírez (2012); Arévalo (2012); Campos (2005); Flórez (2004)]. Sin embargo, algunos otros sugieren la tasa de interés activa no es factor determinante en la oferta y demanda de crédito del Ecuador [Miranda (2011); Zárate y Hernández (2001)]. En este trabajo de investigación encontramos que la tasa de interés activa influye inversamente al crédito del sistema bancario al sector privado a largo plazo, pero no es significativo según los resultados econométricos para el modelo que buscamos.

Por otro lado, algunos otros estudios empíricos encuentran que la demanda de crédito del sistema financiero depende positivamente de la actividad económica [Sánchez y Romero

(2013); Ramirez (2012); Marquina y Nacipucha (2010), Campos (2005); Vera (2003); Kikut (2002)]. En esa misma dirección nuestros resultados muestran que la demanda de crédito del sistema bancario depende positivamente de la actividad económica tanto a corto como a largo plazo, pero estadísticamente según los resultados econométricos obtenidos no es significativo para el modelo que buscamos.

También se encuentra que la demanda de crédito del sistema bancario depende positivamente de la liquidez [Sánchez y Romero (2013)], positivamente del tipo de cambio real [Jarava y Porras (2013); Miranda (2011); Vera (2003)] y positivamente por la inflación []. Nuestros resultados corroboran lo encontrado en la literatura empírica, identificándose que estas variables son estadísticamente significativas según los resultados econométricos obtenidos para el modelo que buscamos como los factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano.

Por otro lado, Vera (2003) encuentra que el nivel de actividad económica tiene una influencia positiva sobre el crédito real (0.5654), la tasa de interés se relaciona inversamente con el crédito real (-0.4756); Kikut (2002) indican que la semielasticidad del crédito privado con la tasa de interés activa implica una elasticidad cercana a -0.22 en tanto que la elasticidad estimada de la demanda de crédito con respecto a la actividad económica es de 1.87. Nuestros resultados a diferencia de aquellos muestran que la elasticidad del crédito con respecto a la tasa de interés en soles es -0.41 a corto plazo y a largo plazo -1.82 , en tanto que la elasticidad del crédito con respecto al producto es a corto plazo 0.32 y a largo plazo 1.68

CONCLUSIONES

El crédito es una herramienta clave para el desarrollo de un País, donde el mercado de capitales es poco desarrollado, el sistema bancario sirve de intermediario en la operación de captar el ahorro (depósitos) que generan determinados agentes económicos y ponerlo a disposición de los inversores (créditos), cumpliendo labor de financiación; donde el crédito al sector privado es esencial para fomentar la inversión y el consumo, por ende, dinamiza la economía y el crecimiento económico.

El objetivo de esta investigación ha sido identificar y analizar los factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano, tomando como base la nueva teoría cuantitativa de la demanda de dinero por Milton Friedman, estimando un modelo de regresión múltiple con seis variables utilizando información mensual de series de tiempo del periodo 1995-2018, siguiendo los procedimientos de transformación de variables por Box-Jenkins y el análisis metodológico de modelación de series (identificación, estimación y diagnóstico), en el que se verifica los supuestos que subyacen al método econométrico empleado para la estimación, **concluyendo en los siguiente:**

- A) Los resultados muestran que la demanda de crédito privado es explicada negativamente por las tasas de interés (soles y dólares) y de forma positiva por la liquidez del sistema bancario, el crecimiento económico, el tipo de cambio real y el índice de precios al consumidor (inflación), identificando que las variables estadísticamente significativas en el modelo son la tasa de interés en dólares, la liquidez del sistema bancario, el tipo de cambio real y el índice de precios al

consumidor; y son irrelevantes la tasa de interés en soles y el producto bruto interno real.

El modelo final estimado es globalmente significativo y guarda una relación de cointegración (es decir, es estable de largo plazo), con la magnitud y signos esperados para las variables explicativas. El análisis muestra que es evidente la sensibilidad de la demanda de crédito a variaciones porcentuales (1%) del índice de precios ($\varepsilon_{pc} = +0.423$), seguido por la liquidez ($\varepsilon_{lc} = +0.424$), el tipo de cambio real ($\varepsilon_{tc} = +0.270$), y la tasa de interés en dólares ($\varepsilon_{ic} = -0.036$), que son los factores determinantes de la demanda del crédito bancario al sector privado entre 1995 al 2018.

B) Al realizar análisis independiente del efecto de corto y largo plazo de las variables exógenas con respecto al crédito mediante rezagos distribuidos de almon, se concluye en los siguientes:

- La tasa de interés incide negativamente en la demanda de crédito. Esto es, porque el aumento del costo de capital, origina la crecida del precio del dinero y restringe el acceso al crédito de algunos agentes.

La tasa de interés se relaciona inversamente con el crédito, pero con un impacto relativamente bajo. Las elasticidades negativas de corto plazo del crédito respecto de la tasa de interés (tanto en moneda nacional como en moneda extranjera) son las mismas y no son estadísticamente significativas. Respecto de la elasticidad del crédito a largo plazo, esta es mayor respecto de la tasa de interés en moneda nacional que la de moneda extranjera y ambos son estadísticamente significativas. Es decir, la tasa de interés (sea en moneda nacional o extranjera) no afectan el crédito a corto plazo sin embargo a largo plazo sí.

- La liquidez bancaria afecta favorablemente la demanda de crédito. Esto es, por la influencia de un mayor stock de dinero disponible en los bancos, ya que la liquidez se define como la proporción de activos líquidos de cada banco sobre sus activos totales, el cual genera un incremento del crédito, con lo cual se corrobora la alta correlación.

Existe una relación positiva en el corto plazo y en el largo plazo entre el crédito y la liquidez del sistema bancario peruano. Las elasticidades son inelásticas tanto a corto plazo ($\varepsilon_{lc} = +0.049$), como a largo plazo ($\varepsilon_{lc} = +0.711$),.

- El crecimiento económico influye positivamente al crédito privado. Esto es porque, a medida que la economía está creciendo los empresarios necesitan mayor financiamiento para incrementar la producción y así satisfacer de mejor manera la demanda de los consumidores, esto hace que acudan a la banca privada a solicitar mayores montos de crédito. Esto explica que en un ciclo económico expansivo está acompañado por un menor riesgo de crédito, mayor tasa de ahorro, mejores condiciones para invertir, hay mayor demanda de bienes y oportunidades de inversión.

La relación directa del PBIr con el Crédito es estadísticamente significativa, con un impacto relativamente bajo en el corto plazo que, en el largo plazo, es decir, que la sensibilidad es inelástica ($\varepsilon_{pc} = +0.322$), a corto plazo y elástica ($\varepsilon_{pc} = +1.683$) a largo plazo.

- El tipo de cambio estimula negativamente la demanda de crédito, porque la subida del tipo de cambio afecta el poder adquisitivo de los agentes compradores de bienes expresados en dólares. Un alza del tipo de cambio (depreciación de moneda local) origina que los agentes tengan más pasivos

que activos en moneda extranjera, por lo que se da mayor demanda de divisas cuando importan materia prima, insumos o equipos del exterior para invertir, o porque el alza del dólar torna más atractiva la producción nacional para exportar, los agentes acuden demandar más dinero.

La relación inversa del TCr con el Crédito en el corto plazo como en largo plazo es significativa, el hecho es, que el corto plazo es inelástica ($\varepsilon_{tc} = -0.584$) medianamente sensible, y a largo plazo es elástica ($\varepsilon_{tc} = -4.469$), muy sensible.

- El índice de precios al consumo (inflación) influye positivamente la demanda del crédito, debido que un alza generalizada de precios hace disminuir el poder adquisitivo de los agentes, obligando que estas demanden más dinero para consumo y/o inversión.

La relación directa del IPC con el Crédito tanto en el corto y largo plazo es muy significativa. Las elasticidades encontradas son muy elásticas, a corto plazo ($\varepsilon_{ic} = +2.047$) y a largo plazo ($\varepsilon_{ic} = +3.074$), esto significa que en el corto plazo como en el largo plazo el crédito es muy sensible a los incrementos del índice de precios.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Alfaro, R., & Franken, H. (Agosto de 2003). *Banco central de Chile*. Obtenido de "Bank lending channel and the monetary Transmission mechanism: The case of chile":
https://www.researchgate.net/publication/28073921_El_Canal_del_Credito_Bancario_en_Chile
- Almon, S. (1965). Econometria. En *The distributed lag between capital appropriations and expenditures* (págs. 178 - 196).
- Arévalo Rodríguez, J. (Junio de 2012). *Banco Central de Reserva de El Salvador*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/339520525.pdf>
- Baca Navarro, F. (Mayo de 2013). *Pontificia Universidad Catolica del Ecuador*. Recuperado el Mayo de 2016, de <http://repositorio.puce.edu.ec/>:
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6273/T-PUCE-6454.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barajas, A., & Steiner, R. (Junio de 2002). *Centro de Investigacion Economica y Social*. Recuperado el Setiembre de 2016, de <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/>:
http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/1116/2/Co_Eco_Junio_2002_Barajas_y_Steiner.pdf
- Barajas, A., López, E., & Oliveros, H. (Agosto de 2001). *Banco Central de Colombia*. Recuperado el Setiembre de 2016, de <http://www.banrep.gov.co/>:
<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra185.pdf>
- Calvo Bernardino, A., & Gutiérrez, J. (Octubre de 2012). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org/>:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36724830001>
- Campos Calderón, S., Meza Remar, S., & Mongrut Montalván, S. (Agosto de 2005). *Universidad de Valencia España*. Recuperado el Setiembre de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/tesis>:
<http://www.uv.es/~qpe/revista/num10/4raciona.pdf>
- Carrera Yalan, C. (Diciembre de 2011). *Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de "El canal de crédito bancario en el Peru: Evidencia y mecanismo de transmisión":
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/22/ree-22-carrera.pdf>
- Díaz Quevedo, O., & Rocabado Palomeque, T. (Setiembre de 2014). *Banco Central de Bolivia*. Obtenido de "¿Afecta la política monetaria al crédito bancario?: evidencia para Bolivia":
<https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2016/06/23/10-Afecta%20la%20pol%C3%ADtica%20monetaria%20al%20cr%C3%A9dito.pdf>
- Flores, L., Posada, C., & Escobar, J. (Diciembre de 2004). *Banco de la Republica de Colombia*. Obtenido de "El crédito y sus factores determinantes: el caso colombiano":
<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra311.pdf>

- Gitman, L. J. (2003). *Fundamentos de Administración Financiera*. Prentice Hall.
- Grubisic, E. (Mayo de 2001). *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.cemla.org/>: http://www.cemla.org/red/papers2001/AR_Elena_Grubisic.pdf
- Hernández Ortiz, M. (Agosto de 2009). *La Función Financiera del Sector Bancario*. Xalapa, Veracruz, Mexico.
- Jarava Otero, M. d., & Porras Ariza, C. (Enero de 2013). *Universidad de Cartagena*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/746/1/LA%20DEMANDA%20DEL%20CR%C3%89DITO%20BANCARIO%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20EL%20CRECIMIENTO%20DE%20LA%20INDUSTRIA%20MANUFACTURERA%20E.pdf>
- Kikuy Valverde, A., Odio Chinchilla, J., & Solera Ramírez, A. (Junio de 2002). *Banco Central de Costa Rica*. Obtenido de "Demanda privada real de crédito para Costa Rica": http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/politicamonetariaeinflacion/Demanda_privada_real_credito.pdf
- Laura, E., & Vega, H. (Octubre de 2010). <http://www.bcrp.gob.pe/>. Recuperado el Setiembre de 2016, de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2011/Documento-de-Trabajo-01-2011.pdf>
- Londoño Zuleta, C., & Agudelo Vieira, M. (2012). *Universidad EAFIT de Medellín*. Recuperado el Agosto de 2016, de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/597/CarlosEduardo_Londo%F1oZuleta_2012.pdf;jsessionid=F7BBCF8EFD83F2B9C4E70EFAE9E3321?sequence=1
- Magorga M., M., & Torres G., C. (Octubre de 2004). *Banco Central de Costa Rica*. Obtenido de "El mecanismo de transmisión del crédito bancario y su relevancia para el caso de Costa Rica": http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/politicamonetariaeinflacion/Mecanismo_transmision_credito_bancario_relevancia_caso_Costa_Rica.pdf
- Marquina Barrera, B., & Nacipucha Nacipucha, O. (2012). *Universidad de Cuenca del Ecuador*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1515/1/tif77.pdf>
- Miranda, M. (Mayo de 2011). *Banco Central de Nicaragua*. Recuperado el 30 de Agosto de 2016, de http://www.secmca.org/INVESTIGACIONES_ECONOMICAS/ForoInvestigadores/foro6/NI_01.pdf
- Murcia Pavon, A. (Diciembre de 2007). *Banco de la República de Colombia*. Obtenido de "Determinantes del acceso al crédito de los hogares colombianos": http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/espe_055-2.pdf
- Orrego, F. (Enero de 2009). *Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado el Setiembre de 2016, de <http://www.bcrp.gob.pe/>: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2009/Documento-de-Trabajo-02-2009.pdf>
- Peña Blasco, G. (2012). *Universidad de Zaragoza España*. Recuperado el Setiembre de 2016, de <http://www.reunionesdeestudiosregionales.org/Zaragoza2014/htdocs/pdf/p989.pdf>

- Ramirez De Leon, F. (Diciembre de 2012). *Banco Central de Republica Dominicana*. Recuperado el Agosto de 2016, de https://mpira.ub.uni-muenchen.de/68333/1/serie_estudios_econ_7.pdf
- Ramirez Solano, E. (2001). *Moneda, Banca y Mercados Financieros*. Mexico: Pearson Educacion.
- Restrepo Estrada, María; Restrepo Ochoa, Diana. (Diciembre de 2006). *Universidad de Antioquia*.
Obtenido de "¿Existe el canal de crédito bancario?: Evidencia para Colombia en el periodo 1995-2005: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/coyuntura/article/viewFile/2320/1892>
- Rivas, O. d. (2015). Estimación curva "J" Aplicación de Rezagos distribuidos de Almon. *REICE - Vol. 3, 4-6*.
- Romero, I., & Chavarría, J. (2012). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org>: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78232555007>
- Salgado Escobar, S. (Octubre de 2015). *Pontificia Universidad Catolica del Ecuador*. Recuperado el Setiembre de 2016, de <http://repositorio.puce.edu.ec/>:
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9978/Disertaci%C3%B3n%20Santiago%20Salgado%20-%20Determinantes%20macroecon%C3%B3micos%20del%20cr%C3%A9dito%20en%20el%20sistema%20financiero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanchez Neyra, J., & Romero Tocco, G. (Octubre de 2013). *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Recuperado el Agosto de 2016, de http://tesis.usat.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/169/1/TL_SanchezNeyraJair_RomeroToccoGian.pdf
- The Heritage Foundation. (2016). Indice 2016 de Libertad Económica. *Institute for Econmic*.
- Vera, L. (2003). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org>: <http://www.redalyc.org/pdf/601/60124504.pdf>
- Villagomez Amezcua, F., & Saucedo Rincón, G. (Marzo de 2012). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125031795001>
- W. K., N., & K., W. (s.f.). *Econometria*, Vol. 55. En *Asimple positive semi-heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix* (págs. 703 - 708).
- W. Laidler, D. (1980). *La demanda de dinero: Teorias y evidencia empirica*. Barcelona-17: Antoni Bosch.
- Zárate, C., & Hernández, O. (Junio de 2001). *Universidad Autonoma MUADF mexico*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org/pdf/413/41303403.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 01.A

VARIABLES ECONOMICAS DE SERIES DE TIEMPO

DATA										
N°	AÑO	CRED	CREDK = CRED / IPC	TAMN	TAME	LIQ	LIQK= LIQ / IPC	PBIr	TCr	IPC
	Ene94	8.835.22	183.587	71.35	15.41	12.397.00	257.597	52.91	102.07	48.13
	Feb94	9.329.12	190.383	71.40	15.36	12.972.45	264.734	51.10	100.66	48.00
	Mar94	9.837.66	196.201	69.40	15.24	13.208.91	263.436	55.64	98.56	50.14
	Abr94	10.400.92	204.278	66.69	15.11	13.456.47	264.290	61.09	97.70	50.92
	May94	10.742.00	209.478	60.66	15.13	14.053.13	274.047	63.51	97.25	51.28
	Jun94	11.113.75	214.283	57.17	15.16	14.569.59	280.915	60.29	96.70	51.86
	Jul94	11.475.57	219.308	51.99	15.33	15.602.70	288.181	59.11	96.38	52.33
	Ago94	12.018.27	226.211	50.76	15.33	16.103.43	303.104	54.51	96.76	53.13
	Sep94	12.371.28	231.663	44.75	15.38	16.678.98	312.328	54.40	97.65	53.40
	Oct94	12.845.71	239.859	41.91	15.37	17.075.05	318.831	56.63	96.47	53.56
	Nov94	13.206.77	243.627	39.13	15.28	17.333.31	319.749	59.72	93.65	54.21
	Dic94	13.812.33	253.310	38.96	15.24	17.750.89	325.541	62.65	90.73	54.53
1	Ene95	14.317.09	261.593	37.16	15.23	17.891.33	326.900	60.89	92.88	54.73
2	Feb95	15.270.68	275.882	37.60	15.40	18.463.07	333.556	58.66	93.21	55.35
3	Mar95	15.727.37	280.287	36.20	15.60	18.945.20	337.634	62.55	94.03	56.11
4	Abr95	15.949.34	281.471	35.50	15.70	19.416.51	342.659	63.17	93.62	56.66
5	May95	16.473.59	288.317	35.50	15.90	19.599.00	343.017	70.17	92.74	57.14
6	Jun95	16.763.56	291.038	36.80	16.30	20.191.74	350.556	65.64	91.89	57.60
7	Jul95	17.144.00	295.956	36.90	16.40	20.887.29	360.576	64.11	90.86	57.93
8	Ago95	17.574.09	300.264	36.50	16.40	20.964.71	358.195	63.79	90.54	58.53
9	Sep95	18.040.75	307.035	36.60	16.60	20.754.60	353.222	59.48	90.66	58.76
10	Oct95	18.605.48	315.043	36.40	16.90	20.988.46	355.393	62.05	90.90	59.06
11	Nov95	18.873.47	315.657	35.20	17.00	21.737.04	363.550	61.52	91.91	59.79
12	Dic95	19.804.93	329.508	33.50	17.20	22.596.13	375.947	62.30	91.83	60.10
13	Ene96	20.334.38	334.165	33.20	17.20	23.297.17	382.854	60.73	92.21	60.85
14	Feb96	21.228.89	343.594	33.40	17.20	24.101.42	390.087	59.53	91.36	61.78
15	Mar96	21.980.27	350.913	32.20	17.10	24.652.14	393.569	62.31	90.65	62.64
16	Abr96	22.673.92	356.860	31.30	17.00	24.954.84	394.960	65.14	90.54	63.18
17	May96	23.690.75	372.245	30.70	16.80	26.292.27	413.122	72.00	91.78	63.64
18	Jun96	24.511.91	383.364	31.80	16.60	27.008.80	422.415	66.92	92.56	63.94
19	Jul96	25.451.24	392.659	31.20	16.50	28.375.00	437.767	65.83	91.67	64.82
20	Ago96	25.717.02	393.126	30.60	16.60	28.013.37	428.229	63.24	91.78	65.42
21	Sep96	26.485.16	403.560	30.90	16.70	28.948.69	441.098	61.28	92.71	65.63
22	Oct96	27.536.60	416.522	31.20	16.90	29.677.48	448.905	63.74	94.67	66.11
23	Nov96	28.645.72	431.280	31.30	16.90	30.679.00	461.892	64.57	95.50	66.42
24	Dic96	29.059.80	432.303	30.60	16.80	31.270.40	465.188	68.04	94.37	67.22
25	Ene97	29.748.76	440.433	30.60	16.71	31.286.92	463.205	65.80	95.74	67.54
26	Feb97	30.493.21	451.053	31.60	16.50	31.802.59	470.422	63.06	96.43	67.60
27	Mar97	31.051.40	453.532	31.40	16.40	32.476.99	474.354	64.41	95.27	68.47
28	Abr97	32.251.19	469.239	31.20	16.40	32.949.43	479.398	72.48	96.02	68.73
29	May97	32.855.60	474.450	31.28	16.20	33.492.10	483.641	75.33	95.35	69.25
30	Jun97	33.472.11	478.159	31.53	16.14	33.706.90	481.513	71.55	94.15	70.00
31	Jul97	33.901.75	480.316	30.56	15.97	34.331.34	486.402	69.10	93.36	70.58
32	Ago97	34.269.94	484.434	31.09	15.83	34.438.29	486.814	67.14	93.39	70.74
33	Sep97	34.945.94	492.549	30.50	15.70	34.919.50	492.177	67.36	93.01	70.95
34	Oct97	35.902.30	505.263	30.50	15.55	35.299.27	496.777	68.97	93.75	71.06
35	Nov97	36.941.00	519.478	30.27	15.62	35.865.04	504.347	67.13	95.63	71.11
36	Dic97	38.374.20	536.211	30.41	15.61	36.965.12	516.522	74.09	94.79	71.57
37	Ene98	38.547.41	533.794	30.13	15.67	36.881.44	510.724	64.67	95.08	72.21
38	Feb98	40.090.98	548.398	30.67	15.73	37.280.87	509.959	64.83	95.95	73.11
39	Mar98	40.257.20	543.504	31.74	15.66	38.156.19	515.138	68.49	95.12	74.07
40	Abr98	40.550.69	544.141	31.52	15.72	37.999.68	509.909	71.22	95.16	74.52
41	May98	41.612.01	555.088	31.81	15.82	38.258.30	510.351	71.56	95.58	74.96
42	Jun98	43.264.59	574.088	31.12	15.88	39.276.42	521.168	70.69	97.32	75.36
43	Jul98	43.748.98	576.906	30.90	15.80	39.505.30	520.933	68.41	97.25	75.84
44	Ago98	44.935.18	590.971	30.66	15.75	39.316.35	517.074	68.21	98.50	76.04
45	Sep98	45.277.00	598.888	33.33	15.89	38.875.88	514.047	66.40	101.86	75.63
46	Oct98	45.154.77	599.077	36.13	16.26	39.169.50	519.670	66.17	102.70	75.37
47	Nov98	45.989.00	609.960	36.40	16.60	39.905.86	529.278	66.88	104.11	75.40
48	Dic98	46.442.48	612.179	37.11	16.82	40.827.93	538.171	73.46	104.83	75.86
49	Ene99	48.223.92	635.571	36.48	16.98	42.627.68	561.815	63.78	108.87	75.87
50	Feb99	49.450.72	649.694	35.88	17.03	43.447.48	570.822	63.58	113.59	76.11
51	Mar99	48.256.80	630.151	36.11	17.08	42.895.99	560.148	67.98	112.70	76.58
52	Abr99	48.088.97	624.278	37.12	17.00	42.465.14	551.271	69.27	111.84	77.03
53	May99	47.956.87	619.644	37.12	16.93	43.140.41	557.411	74.63	110.75	77.39
54	Jun99	48.426.24	624.586	36.50	16.71	42.772.95	551.672	72.28	110.78	77.53
55	Jul99	47.484.04	610.826	35.65	16.76	43.700.33	562.153	69.87	110.31	77.74
56	Ago99	48.094.57	617.623	35.21	16.89	44.186.73	567.439	66.33	111.68	77.87
57	Sep99	48.801.17	623.828	34.18	16.80	45.396.58	580.307	67.10	113.59	78.23
58	Oct99	49.220.06	629.943	32.30	15.64	45.530.54	582.723	69.03	115.73	78.13
59	Nov99	48.994.18	625.318	32.11	15.12	45.954.17	586.518	70.47	115.79	78.35
60	Dic99	49.545.44	629.618	32.02	14.77	46.280.08	588.122	74.15	115.36	78.69
61	Ene00	49.010.75	622.392	32.15	14.61	46.263.74	587.507	67.20	116.14	78.75
62	Feb00	48.161.76	608.888	32.37	14.45	45.142.24	570.526	67.61	114.83	79.12
63	Mar00	48.257.60	606.616	32.24	14.30	46.333.03	582.423	74.60	114.72	79.55
64	Abr00	48.528.70	606.919	31.36	14.18	46.238.08	578.271	71.97	115.39	79.96
65	May00	48.564.84	607.269	30.86	14.13	46.401.89	580.223	80.50	116.32	79.97
66	Jun00	48.477.30	605.785	31.15	13.97	46.605.69	582.397	76.30	116.31	80.02
67	Jul00	47.975.85	596.439	30.51	13.78	46.662.08	580.106	72.42	115.76	80.44
68	Ago00	47.327.95	585.643	30.02	13.76	46.287.27	572.766	69.28	115.13	80.81
69	Sep00	47.742.57	587.507	27.91	12.92	46.415.26	571.173	65.25	115.33	81.26
70	Oct00	47.341.20	581.215	27.74	12.73	46.232.46	567.603	68.68	115.77	81.45
71	Nov00	48.440.37	594.331	27.12	12.63	46.386.53	569.132	68.77	116.70	81.50
72	Dic00	48.008.40	588.124	26.52	12.60	47.295.30	579.388	70.33	116.16	81.63
73	Ene01	45.866.24	558.383	25.86	12.57	45.734.32	559.216	65.30	116.77	81.78
74	Feb01	44.054.22	537.354	25.16	13.20	45.471.77	554.644	65.37	117.15	81.98
75	Mar01	44.350.11	538.229	24.93	12.85	45.950.34	557.649	69.87	116.53	82.40
76	Abr01	44.987.96	548.253	25.41	12.53	47.085.02	573.809	72.83	118.78	82.06
77	May01	45.504.87	554.417	25.75	12.30	47.050.60	573.250	79.69	120.68	82.08
78	Jun01	44.371.59	540.921	26.09	12.18	46.236.03	563.649	73.55	118.62	82.03
79	Jul01	43.707.91	531.911	26.63	12.37	47.226.27	574.728	73.53	117.17	82.17
80	Ago01	43.305.35	528.614	26.11	12.11	47.479.13	579.561	70.39	117.13	81.92
81	Sep01	42.950.58	523.954	24.63	12.01	47.481.40	579.226	66.84	117.53	81.97
82	Oct01	42.540.47	518.757	23.46	11.90	47.478.74	578.976	71.70	116.09	82.00
83	Nov01	42.392.80	519.517	22.72	11.68	47.807.98	585.879	70.49	115.77	81.60
84	Dic01	42.798.58	524.970	22.99	10.17	48.361.37	593.203	75.19	115.28	81.53
85	Ene02	42.575.76	524.966	23.10	9.90	47.726.74	588.478	69.02	116.97	81.10
86	Feb02	43.089.30	531.507	22.60	9.90	47.952.84	591.499	67.25	118.05	81.07
87	Mar02	42.742.11	524.401	20.70	10.10	47.704.97	585.290	70.87	117.39	81.51
88	Abr02	42.381.50								

DATA

Nº	ANO	CRED	CREDK = CRED / IPC	TAMN	TAME	LIQ	LIQK= LIQ / IPC	PBIr	TCr	IPC
92	Ago02	43,883.81	534.280	19.52	10.13	52,233.18	635.912	72.88	121.60	82.14
93	Sep02	43,957.14	532.633	20.41	10.03	51,657.81	625.943	72.13	122.89	82.53
94	Oct02	43,362.96	521.688	20.74	10.01	51,441.46	618.878	74.22	122.08	83.12
95	Nov02	42,801.25	516.995	21.81	10.06	51,073.09	616.910	74.79	121.49	82.79
96	Dic02	42,781.35	516.923	20.68	10.15	51,211.06	618.778	78.74	118.93	82.76
97	Ene03	41,118.50	495.683	20.29	10.13	50,361.58	607.109	73.22	118.49	82.95
98	Feb03	41,389.50	496.622	19.95	10.60	50,786.98	609.380	71.08	118.51	83.34
99	Mar03	41,294.41	490.004	20.32	10.42	50,980.28	604.937	74.34	117.74	84.27
100	Abr03	41,902.74	497.475	20.04	10.46	50,641.84	601.227	80.67	117.05	84.23
101	May03	42,018.71	499.012	19.79	10.10	50,860.24	604.014	83.22	117.46	84.20
102	Jun03	41,639.71	496.862	20.70	9.63	50,640.88	604.267	80.85	118.06	83.81
103	Jul03	41,397.20	494.706	21.07	9.29	51,237.59	612.301	79.21	118.12	83.68
104	Ago03	41,453.44	495.312	21.57	9.02	50,943.75	608.708	74.21	118.85	83.69
105	Sep03	41,063.12	487.922	21.99	8.93	50,707.51	602.519	73.87	118.60	84.16
106	Oct03	40,879.71	485.505	21.91	8.98	50,890.40	604.396	77.60	118.32	84.20
107	Nov03	41,334.86	490.089	22.28	9.04	51,075.31	605.577	75.57	117.79	84.34
108	Dic03	40,838.26	481.486	22.28	9.33	51,767.80	610.345	78.01	116.78	84.82
109	Ene04	40,820.10	478.699	23.68	9.44	52,600.31	616.845	75.91	116.59	85.27
110	Feb04	40,179.87	466.128	24.11	9.22	51,310.16	595.251	74.10	116.50	86.20
111	Mar04	40,625.83	469.141	24.53	9.26	51,528.00	595.038	78.64	116.10	86.60
112	Abr04	41,187.32	475.734	24.23	9.08	51,868.53	599.107	84.09	116.65	86.58
113	May04	41,754.11	480.580	24.39	8.86	51,936.53	597.777	86.51	117.51	86.88
114	Jun04	41,914.11	479.717	25.06	8.64	52,670.93	602.831	83.29	116.89	87.37
115	Jul04	41,733.07	476.724	25.02	8.61	53,522.12	611.393	82.11	115.28	87.54
116	Ago04	40,823.89	466.383	25.12	8.83	52,629.49	601.253	77.51	113.81	87.53
117	Sep04	40,409.58	461.573	25.08	9.15	53,032.27	605.754	77.40	112.76	87.55
118	Oct04	40,379.19	461.335	24.95	9.25	54,036.46	617.371	79.63	112.15	87.53
119	Nov04	40,642.42	463.014	24.58	9.31	54,770.88	623.971	82.72	111.52	87.78
120	Dic04	40,823.71	465.123	25.36	9.19	56,136.44	639.587	85.65	110.14	87.77
121	Ene05	40,710.86	463.373	26.28	9.35	56,187.95	639.534	79.98	109.83	87.86
122	Feb05	40,718.20	464.546	26.21	9.55	56,988.21	650.168	80.13	110.41	87.65
123	Mar05	41,163.13	466.589	26.24	9.62	57,331.83	649.863	81.40	110.57	88.22
124	Abr05	42,059.47	476.183	25.95	9.62	58,251.01	659.498	87.07	111.13	88.33
125	May05	42,787.08	483.810	25.74	9.64	59,054.35	667.750	92.14	110.78	88.44
126	Jun05	43,398.82	489.436	25.99	9.90	59,430.12	670.231	88.46	110.47	88.67
127	Jul05	43,837.66	493.868	25.98	9.87	60,202.54	678.232	87.28	110.84	88.76
128	Ago05	43,798.22	494.312	25.70	9.92	60,025.41	677.454	82.99	111.79	88.60
129	Sep05	44,162.55	498.884	25.59	10.01	60,940.17	688.427	82.09	115.01	88.52
130	Oct05	45,033.60	507.999	24.61	10.14	61,709.38	696.109	84.80	117.62	88.65
131	Nov05	46,888.90	526.313	24.49	10.28	63,497.10	715.788	90.50	116.43	88.71
132	Dic05	47,808.86	536.688	23.63	10.41	66,605.93	747.698	91.55	117.13	89.08
133	Ene06	46,367.11	517.916	24.14	10.60	64,531.19	720.807	85.66	116.37	89.53
134	Feb06	45,859.76	509.456	24.08	10.63	65,005.78	722.148	84.63	112.40	90.02
135	Mar06	47,201.05	521.970	24.28	10.62	67,089.27	741.902	91.23	114.23	90.43
136	Abr06	46,837.89	515.325	24.26	10.49	64,335.58	707.841	91.78	114.35	90.89
137	May06	47,652.62	527.072	24.38	10.56	63,183.69	698.857	97.76	113.71	90.41
138	Jun06	48,250.97	534.399	24.34	10.55	63,484.07	703.111	95.07	113.57	90.29
139	Jul06	48,350.54	536.416	24.14	10.66	64,616.78	716.878	92.96	113.36	90.14
140	Ago06	48,380.55	536.002	24.05	10.67	65,434.88	724.944	91.55	113.12	90.26
141	Sep06	49,698.35	550.451	23.89	10.64	65,362.96	723.949	88.77	113.00	90.29
142	Oct06	49,881.53	552.238	23.42	10.73	65,864.88	729.189	92.18	111.99	90.33
143	Nov06	51,254.83	569.047	23.14	10.72	68,428.80	759.718	94.79	111.60	90.07
144	Dic06	50,777.37	563.601	23.08	10.80	72,746.43	807.445	99.42	111.16	90.09
145	Ene07	50,875.06	564.632	23.75	10.72	73,648.94	817.385	89.95	111.04	90.10
146	Feb07	51,468.33	569.738	23.57	10.67	74,880.41	828.902	88.68	111.27	90.34
147	Mar07	52,710.96	581.465	23.40	10.65	75,542.24	833.321	96.72	111.73	90.65
148	Abr07	54,049.62	595.171	22.78	10.60	75,878.07	835.537	96.64	112.00	90.81
149	May07	55,124.75	604.039	22.13	10.63	77,486.16	849.668	104.74	111.75	91.26
150	Jun07	58,332.72	636.203	22.41	10.58	79,053.13	862.189	101.26	111.54	91.69
151	Jul07	59,434.97	645.157	23.27	10.45	80,214.61	870.716	102.53	110.66	92.12
152	Ago07	60,395.15	654.683	22.86	10.43	82,547.99	894.819	100.11	110.21	92.25
153	Sep07	61,536.97	662.999	22.54	10.53	81,623.37	879.410	100.23	109.06	92.82
154	Oct07	61,646.73	662.103	22.76	10.46	82,938.35	890.781	103.15	104.92	93.11
155	Nov07	65,344.88	701.044	22.54	10.41	86,225.34	925.057	104.11	104.77	93.21
156	Dic07	67,441.37	720.272	22.28	10.45	90,002.04	961.219	111.88	103.52	93.63
157	Ene08	68,361.76	728.484	23.26	10.31	92,165.64	982.146	98.51	102.75	93.84
158	Feb08	68,830.74	726.889	23.33	10.15	95,910.23	1,012.862	100.71	100.57	94.69
159	Mar08	67,562.29	706.136	23.86	10.30	96,653.08	1,010.183	104.12	97.13	95.68
160	Abr08	70,942.58	740.324	23.81	10.49	101,445.31	1,058.637	110.29	95.38	95.83
161	May08	72,037.05	748.978	23.57	10.77	102,018.21	1,060.696	112.12	97.80	96.18
162	Jun08	75,830.63	782.399	23.73	11.03	104,970.94	1,083.061	112.21	101.08	96.92
163	Jul08	76,073.20	780.566	23.70	11.02	105,108.62	1,078.490	112.32	99.54	97.46
164	Ago08	79,199.92	807.878	23.87	10.79	107,930.71	1,100.946	108.92	100.08	98.03
165	Sep08	80,817.45	819.728	24.33	10.80	108,741.79	1,102.964	110.73	101.90	98.59
166	Oct08	85,834.39	865.309	24.07	10.73	113,256.45	1,141.755	111.64	103.95	99.20
167	Nov08	88,691.78	891.361	23.54	10.69	111,025.19	1,115.813	110.66	102.20	99.50
168	Dic08	90,612.63	907.397	23.02	10.54	112,911.93	1,130.702	117.49	101.49	99.86
169	Ene09	91,443.35	914.748	22.93	10.38	112,064.57	1,121.031	103.01	103.05	99.97
170	Feb09	91,752.44	918.527	22.89	10.23	112,819.09	1,129.423	101.02	106.43	99.89
171	Mar09	90,483.19	902.569	22.64	10.14	112,954.84	1,126.724	107.12	104.29	100.25
172	Abr09	87,605.33	873.696	21.96	10.10	109,568.20	1,092.734	108.81	101.58	100.27
173	May09	88,782.24	885.815	20.72	9.94	110,556.64	1,103.066	114.22	98.91	100.23
174	Jun09	89,282.28	893.839	20.69	9.76	110,807.36	1,109.335	108.89	99.98	99.89
175	Jul09	89,840.47	897.751	20.58	9.61	114,162.40	1,140.794	110.72	100.37	100.07
176	Ago09	89,100.87	892.211	20.22	9.24	112,679.21	1,128.313	109.80	98.73	99.87
177	Sep09	87,923.16	881.187	20.18	9.01	111,671.05	1,119.193	110.87	97.51	99.78
178	Oct09	88,834.96	889.234	19.92	8.94	112,996.00	1,131.086	112.96	96.21	99.90
179	Nov09	90,602.64	907.946	19.83	8.74	115,991.75	1,162.375	113.62	96.82	99.79
180	Dic09	91,768.46	916.722	19.94	8.63	118,809.38	1,186.848	122.43	96.11	100.10
181	Ene10	91,470.25	911.047	19.98	8.52	118,681.80	1,182.075	106.15	95.45	100.40
182	Feb10	92,459.19	917.937	19.76	8.41	120,626.92	1,197.587	106.15	95.08	100.73
183	Mar10	94,126.31	931.871	19.49	8.27	123,646.29	1,224.126	115.83	94.72	101.01
184	Abr10	95,946.01	949.646	19.39	8.02	122,618.61	1,213.644	117.48	94.88	101.03
185	May10	97,873.23	966.422	19.18	7.87	123,423.71	1,218.713	123.03	94.91	101.27
186	Jun10	99,082.43	975.914	19.12	8.02	126,253.82	1,243.539	123.16	94.33	101.53
187	Jul10	100,791.65	989.149	18.21	8.28	129,774.55	1,273.581	121.89	93.51	101.90
188	Ago10	99,774.21	976.542	18.08	8.33	133,062.07	1,302.347	119.61	92.70	102.17
189	Sep10	99,406.33	973.253	18.34	8.71	135,526.02	1,326.888	122.29	92.40	102.14

DATA										
Nº	ANO	CRED	CREDK = CRED / IPC	TAMN	TAME	LIQ	LIQK= LIQ / IPC	PBIr	TCr	IPC
199	Jul11	120,036.98	1,139.828	18.54	7.88	152,278.52	1,445.983	129.39	91.05	105.31
200	Ago11	120,983.05	1,145.766	18.66	7.93	152,800.07	1,447.088	127.44	91.00	105.59
201	Sep11	122,529.14	1,156.543	18.72	7.98	153,011.24	1,444.262	128.31	90.98	105.94
202	Oct11	123,168.52	1,158.930	19.01	7.93	154,337.79	1,452.211	129.42	90.11	106.28
203	Nov11	124,573.81	1,167.117	18.85	7.74	156,478.12	1,466.025	129.64	88.77	106.74
204	Dic11	127,594.46	1,192.188	18.86	7.76	163,020.47	1,523.193	143.60	88.02	107.03
205	Ene12	128,619.25	1,202.982	19.03	7.76	163,760.83	1,531.662	122.82	88.38	106.92
206	Feb12	128,618.77	1,199.081	18.76	7.82	165,065.84	1,538.868	122.92	88.18	107.26
207	Mar12	130,336.96	1,205.862	19.01	7.93	166,669.81	1,542.010	132.13	87.77	108.09
208	Abr12	131,099.76	1,206.507	19.21	7.97	167,175.22	1,538.508	130.16	87.11	108.66
209	May12	135,396.41	1,245.560	19.34	7.98	170,843.20	1,571.647	138.81	87.37	108.70
210	Jun12	136,587.36	1,256.977	19.62	8.04	170,821.08	1,572.021	136.28	87.32	108.66
211	Jul12	137,632.71	1,265.453	19.47	8.05	171,637.79	1,578.111	138.55	85.94	108.76
212	Ago12	138,742.83	1,269.208	19.41	8.26	174,273.15	1,594.236	136.19	85.36	109.31
213	Sep12	140,098.64	1,274.693	19.30	8.25	175,533.75	1,597.100	136.75	84.85	109.91
214	Oct12	140,619.09	1,281.521	19.33	8.11	177,636.31	1,618.875	138.73	84.46	109.73
215	Nov12	141,971.49	1,295.627	19.28	8.12	181,254.93	1,654.126	137.25	84.53	109.58
216	Dic12	143,381.75	1,305.120	19.09	8.15	186,471.64	1,697.342	148.24	83.06	109.86
217	Ene13	143,924.21	1,308.547	19.41	8.32	188,068.26	1,709.901	130.27	82.72	109.99
218	Feb13	144,967.89	1,319.186	19.27	8.49	191,817.85	1,745.513	128.86	84.33	109.89
219	Mar13	146,983.04	1,325.515	19.08	8.69	193,250.00	1,742.757	136.60	84.31	110.89
220	Abr13	149,588.05	1,345.611	19.09	8.72	195,590.77	1,759.426	141.48	88.12	111.17
221	May13	153,200.53	1,375.444	18.95	8.69	197,667.15	1,774.669	144.68	85.63	111.38
222	Jun13	157,619.94	1,411.427	18.81	8.60	200,471.08	1,795.143	144.34	88.95	111.67
223	Jul13	159,868.22	1,423.751	18.47	8.52	207,887.02	1,851.395	145.94	89.44	112.29
224	Ago13	163,789.80	1,450.799	18.12	8.45	209,989.10	1,860.018	143.79	89.86	112.90
225	Sep13	164,610.59	1,456.485	17.58	8.28	209,450.85	1,853.234	143.55	89.13	113.02
226	Oct13	166,348.16	1,471.296	16.65	8.14	209,514.20	1,853.086	147.50	88.56	113.06
227	Nov13	170,158.40	1,508.288	16.37	8.09	214,142.65	1,898.165	147.50	89.50	112.82
228	Dic13	171,751.52	1,519.889	15.88	8.01	219,242.54	1,940.154	158.80	88.93	113.00
229	Ene14	172,329.94	1,520.191	15.99	7.95	219,403.25	1,935.444	135.79	89.74	113.36
230	Feb14	173,515.55	1,521.508	15.81	7.91	220,105.28	1,930.040	135.62	89.65	114.04
231	Mar14	175,851.69	1,534.038	15.61	7.81	219,695.73	1,916.511	143.90	89.56	114.63
232	Abr14	177,923.04	1,546.028	15.53	7.64	217,966.54	1,893.978	145.61	89.12	115.08
233	May14	179,043.13	1,552.268	15.61	7.46	217,559.20	1,886.194	148.42	89.00	115.34
234	Jun14	182,625.50	1,580.810	16.04	7.33	219,800.98	1,902.602	144.91	89.26	115.53
235	Jul14	183,850.86	1,584.551	15.93	7.26	221,073.16	1,905.358	148.19	88.58	116.03
236	Ago14	185,421.42	1,599.456	15.88	7.31	220,793.67	1,904.579	145.76	89.41	115.93
237	Sep14	187,783.97	1,617.240	15.69	7.52	221,866.12	1,910.764	147.44	90.90	116.11
238	Oct14	190,413.12	1,633.694	15.55	7.56	224,706.64	1,927.923	150.85	91.66	116.55
239	Nov14	192,240.76	1,651.843	15.61	7.51	223,821.26	1,923.201	147.70	91.60	116.38
240	Dic14	194,937.78	1,671.192	15.67	7.55	230,932.61	1,979.774	160.14	92.30	116.65
241	Ene15	197,122.27	1,687.047	16.17	7.60	229,441.20	1,963.644	137.92	93.07	116.84
242	Feb15	198,325.23	1,692.207	16.00	7.73	232,627.32	1,984.889	137.27	95.46	117.20
243	Mar15	202,798.24	1,717.242	16.08	7.77	231,863.35	1,963.357	148.17	95.71	118.10
244	Abr15	206,559.06	1,742.283	15.92	7.64	233,111.76	1,966.250	151.69	96.40	118.56
245	May15	209,835.69	1,759.988	16.00	7.61	233,901.77	1,961.842	150.42	97.29	119.23
246	Jun15	210,598.22	1,760.533	16.18	7.69	234,161.15	1,957.512	150.80	97.64	119.62
247	Jul15	212,490.57	1,768.381	16.15	7.72	237,191.52	1,973.946	153.47	97.83	120.16
248	Ago15	216,960.58	1,798.796	16.25	7.64	241,057.73	1,998.582	149.69	99.07	120.61
249	Sep15	219,330.72	1,817.945	16.09	7.65	245,311.42	2,033.289	152.21	98.28	120.65
250	Oct15	221,930.66	1,836.872	16.24	7.68	249,343.78	2,063.765	155.92	99.01	120.82
251	Nov15	225,923.72	1,863.510	16.08	7.81	252,645.18	2,083.920	153.60	101.13	121.24
252	Dic15	225,466.91	1,851.490	16.09	7.88	261,063.36	2,143.801	170.61	101.72	121.78
253	Ene16	227,274.64	1,859.408	16.24	8.10	261,191.77	2,136.895	142.82	103.15	122.23
254	Feb16	229,411.01	1,873.624	16.13	8.14	263,128.64	2,149.000	146.10	105.12	122.44
255	Mar16	226,870.30	1,841.858	16.05	7.86	257,266.93	2,088.634	153.47	101.99	123.17
256	Abr16	227,683.37	1,848.248	15.99	7.63	255,227.00	2,071.837	155.92	99.28	123.19
257	May16	228,232.06	1,848.827	16.02	7.55	257,893.87	2,089.107	157.79	100.44	123.45
258	Jun16	228,166.45	1,845.721	16.20	7.59	253,304.39	2,049.071	156.23	100.12	123.62
259	Jul16	231,427.71	1,870.573	16.38	7.85	257,719.89	2,083.086	158.99	99.33	123.72
260	Ago16	232,269.70	1,870.676	16.50	7.88	264,140.54	2,127.361	158.34	100.10	124.16
261	Sep16	233,147.02	1,873.873	16.84	7.79	263,711.64	2,119.531	159.07	101.62	124.42
262	Oct16	232,223.64	1,858.769	17.06	7.64	262,294.81	2,099.465	159.31	101.43	124.93
263	Nov16	234,678.36	1,872.984	17.03	7.63	263,056.88	2,099.475	158.97	101.49	125.30
264	Dic16	234,802.96	1,867.736	17.16	7.56	265,510.54	2,111.999	176.42	100.96	125.72
265	Ene17	231,878.16	1,840.095	17.74	7.49	266,216.62	2,112.591	150.05	99.65	126.01
266	Feb17	232,033.63	1,835.397	17.07	7.49	263,692.47	2,085.820	147.28	97.25	126.42
267	Mar17	231,483.70	1,807.467	16.96	7.37	263,216.66	2,055.244	155.18	96.19	128.07
268	Abr17	231,732.42	1,814.091	16.84	7.33	262,132.41	2,052.074	156.38	96.24	127.74
269	May17	233,202.82	1,833.363	16.78	7.25	264,569.27	2,079.956	163.47	97.50	127.20
270	Jun17	233,091.20	1,835.408	17.08	7.20	262,751.95	2,068.962	162.37	97.59	127.00
271	Jul17	234,586.26	1,843.524	17.10	6.89	263,774.71	2,072.905	162.52	96.77	127.25
272	Ago17	235,217.01	1,836.138	16.93	6.75	266,668.95	2,081.657	162.90	96.19	128.10
273	Sep17	237,583.52	1,854.904	16.65	6.67	274,246.75	2,141.148	164.43	96.85	128.08
274	Oct17	238,533.98	1,871.105	16.40	6.70	274,311.37	2,151.749	165.21	97.39	127.48
275	Nov17	241,891.66	1,901.193	16.10	6.75	279,041.28	2,183.177	162.26	97.27	127.23
276	Dic17	243,367.01	1,909.793	15.80	6.71	286,467.91	2,248.022	178.87	97.23	127.43
277	Ene18	242,941.76	1,904.030	15.89	6.79	290,245.05	2,274.764	154.42	96.70	127.59
278	Feb18	245,334.87	1,917.987	15.69	7.03	287,767.57	2,249.718	151.32	97.90	127.91
279	Mar18	246,351.20	1,916.596	15.11	7.15	285,201.60	2,218.849	161.17	97.75	128.54
280	Abr18	249,116.79	1,940.772	14.35	7.16	281,075.97	2,189.754	168.86	97.63	128.36
281	May18	252,163.21	1,964.143	14.07	7.30	283,113.47	2,205.220	174.39	99.32	128.38
282	Jun18	253,301.93	1,966.444	14.09	7.38	283,921.61	2,204.152	165.68	99.07	128.81
283	Jul18	254,421.80	1,967.606	14.06	7.47	287,787.20	2,225.642	166.79	98.87	129.31
284	Ago18	256,503.81	1,981.097	14.22	7.65	289,166.53	2,233.366	166.66	99.14	129.48
285	Sep18	258,816.61	1,995.136	14.30	7.72	288,668.27	2,225.253	168.39	99.77	129.72
286	Oct18	262,213.12	2,019.668	14.16	7.89	290,671.31	2,238.865	172.00	100.54	129.83
287	Nov18	264,496.08	2,034.761	14.22	7.94	296,089.41	2,277.808	170.69	101.31	129.99
288	Dic18	267,601.59	2,054.917	14.30	7.87	301,647.92	2,316.359	173.30	100.48	130.23

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP

CRED / CREDK Crédito del sistema bancario al sector privado - Crédito Total (millones S/)/ Precio constante
TAMN Tasa de interés activas promedio de las empresas bancarias en MN
TAME Tasa de interés activas promedio de las empresas bancarias en ME
LIQ / LIQK Liquidez del sistema bancario - Liquidez Total (millones S/)/ Precio constante
PBIr Producto bruto interno y demanda interna (índice 2007=100)
TCr Índice del tipo de cambio real (base 2009=100) - Bilateral
IPC Índice de precios al Consumidor (índice 2009 = 100)

Anexo N° 01.B

DATA

DATA TRANSFORMADA

N°	AÑO	LNCREDK	LnTAMN	LnTAME	LNLIQK	LnPBIR	LnTCr	LnIPC
	Ene94	5.213	4.268	2.735	5.551	3.969	4.626	3.874
	Feb94	5.249	4.268	2.732	5.579	3.934	4.612	3.892
	Mar94	5.279	4.240	2.724	5.574	4.019	4.591	3.915
	Abr94	5.319	4.200	2.715	5.577	4.112	4.582	3.930
	May94	5.345	4.105	2.717	5.613	4.151	4.577	3.937
	Jun94	5.367	4.046	2.719	5.638	4.099	4.572	3.949
	Jul94	5.390	3.951	2.730	5.698	4.079	4.568	3.957
	Ago94	5.421	3.927	2.730	5.714	3.998	4.572	3.973
	Sep94	5.445	3.801	2.733	5.744	3.996	4.561	3.978
	Oct94	5.480	3.736	2.732	5.765	4.037	4.569	3.981
	Nov94	5.496	3.667	2.727	5.768	4.090	4.540	3.993
	Dic94	5.535	3.663	2.724	5.785	4.138	4.508	3.999
1	Ene95	5.567	3.615	2.723	5.790	4.109	4.531	4.002
2	Feb95	5.620	3.627	2.734	5.810	4.072	4.535	4.014
3	Mar95	5.636	3.589	2.747	5.822	4.136	4.544	4.027
4	Abr95	5.640	3.570	2.754	5.837	4.146	4.539	4.037
5	May95	5.664	3.570	2.766	5.838	4.251	4.530	4.045
6	Jun95	5.673	3.605	2.791	5.860	4.184	4.521	4.054
7	Jul95	5.690	3.608	2.797	5.888	4.161	4.509	4.059
8	Ago95	5.705	3.597	2.797	5.881	4.156	4.506	4.070
9	Sep95	5.727	3.600	2.809	5.867	4.086	4.507	4.073
10	Oct95	5.753	3.595	2.827	5.873	4.128	4.510	4.079
11	Nov95	5.755	3.561	2.833	5.896	4.119	4.521	4.091
12	Dic95	5.798	3.512	2.845	5.929	4.132	4.520	4.096
13	Ene96	5.812	3.503	2.845	5.948	4.106	4.524	4.108
14	Feb96	5.839	3.509	2.845	5.966	4.086	4.515	4.124
15	Mar96	5.861	3.472	2.839	5.975	4.132	4.507	4.137
16	Abr96	5.883	3.444	2.833	5.979	4.177	4.506	4.146
17	May96	5.920	3.424	2.821	6.024	4.277	4.519	4.153
18	Jun96	5.949	3.459	2.809	6.046	4.203	4.528	4.158
19	Jul96	5.973	3.440	2.803	6.082	4.187	4.518	4.172
20	Ago96	5.974	3.421	2.809	6.060	4.147	4.519	4.181
21	Sep96	6.000	3.431	2.815	6.089	4.115	4.529	4.184
22	Oct96	6.032	3.440	2.827	6.107	4.155	4.550	4.191
23	Nov96	6.067	3.444	2.827	6.135	4.168	4.559	4.196
24	Dic96	6.069	3.421	2.821	6.142	4.220	4.547	4.208
25	Ene97	6.088	3.421	2.816	6.138	4.187	4.562	4.213
26	Feb97	6.112	3.453	2.803	6.154	4.144	4.569	4.214
27	Mar97	6.117	3.447	2.797	6.162	4.165	4.557	4.226
28	Abr97	6.151	3.440	2.797	6.173	4.283	4.565	4.230
29	May97	6.162	3.443	2.785	6.181	4.322	4.558	4.238
30	Jun97	6.170	3.451	2.781	6.177	4.270	4.545	4.249
31	Jul97	6.174	3.420	2.771	6.187	4.236	4.536	4.257
32	Ago97	6.183	3.437	2.762	6.188	4.207	4.537	4.259
33	Sep97	6.200	3.418	2.754	6.199	4.210	4.533	4.262
34	Oct97	6.225	3.418	2.744	6.208	4.234	4.541	4.263
35	Nov97	6.253	3.410	2.749	6.223	4.207	4.561	4.264
36	Dic97	6.285	3.415	2.748	6.247	4.305	4.552	4.271
37	Ene98	6.280	3.406	2.752	6.236	4.169	4.555	4.280
38	Feb98	6.307	3.423	2.756	6.234	4.172	4.564	4.292
39	Mar98	6.298	3.458	2.751	6.244	4.227	4.555	4.305
40	Abr98	6.299	3.451	2.755	6.234	4.266	4.556	4.311
41	May98	6.319	3.460	2.761	6.235	4.271	4.560	4.317
42	Jun98	6.353	3.438	2.765	6.256	4.258	4.578	4.322
43	Jul98	6.358	3.431	2.760	6.256	4.225	4.577	4.329
44	Ago98	6.382	3.423	2.757	6.248	4.223	4.590	4.331
45	Sep98	6.395	3.506	2.766	6.242	4.196	4.624	4.326
46	Oct98	6.395	3.587	2.789	6.253	4.192	4.632	4.322
47	Nov98	6.413	3.595	2.809	6.272	4.203	4.645	4.323
48	Dic98	6.417	3.614	2.823	6.288	4.297	4.652	4.329
49	Ene99	6.455	3.597	2.832	6.331	4.155	4.690	4.329
50	Feb99	6.477	3.580	2.835	6.347	4.152	4.733	4.332
51	Mar99	6.446	3.587	2.838	6.328	4.219	4.725	4.338
52	Abr99	6.437	3.614	2.833	6.312	4.238	4.717	4.344
53	May99	6.429	3.614	2.829	6.323	4.313	4.707	4.349
54	Jun99	6.437	3.597	2.816	6.313	4.281	4.708	4.351
55	Jul99	6.415	3.574	2.819	6.332	4.247	4.703	4.353
56	Ago99	6.426	3.561	2.827	6.341	4.195	4.716	4.355
57	Sep99	6.436	3.532	2.821	6.364	4.206	4.733	4.360
58	Oct99	6.446	3.475	2.750	6.368	4.234	4.751	4.358
59	Nov99	6.438	3.469	2.716	6.374	4.255	4.752	4.361
60	Dic99	6.445	3.466	2.693	6.377	4.306	4.748	4.366
61	Ene00	6.434	3.470	2.682	6.376	4.208	4.755	4.366
62	Feb00	6.411	3.477	2.671	6.347	4.214	4.743	4.371
63	Mar00	6.408	3.473	2.660	6.367	4.312	4.742	4.376
64	Abr00	6.408	3.446	2.652	6.360	4.276	4.748	4.382
65	May00	6.409	3.429	2.648	6.363	4.388	4.756	4.382
66	Jun00	6.407	3.439	2.637	6.367	4.335	4.756	4.382
67	Jul00	6.391	3.418	2.623	6.363	4.283	4.752	4.387
68	Ago00	6.373	3.402	2.622	6.350	4.238	4.746	4.392
69	Sep00	6.376	3.329	2.559	6.348	4.178	4.748	4.398
70	Oct00	6.365	3.323	2.544	6.341	4.229	4.752	4.400
71	Nov00	6.387	3.300	2.536	6.344	4.231	4.760	4.401
72	Dic00	6.377	3.278	2.534	6.362	4.253	4.755	4.402
73	Ene01	6.325	3.253	2.531	6.327	4.179	4.760	4.404
74	Feb01	6.287	3.225	2.580	6.318	4.180	4.763	4.407
75	Mar01	6.288	3.216	2.553	6.324	4.247	4.758	4.412
76	Abr01	6.307	3.235	2.528	6.352	4.268	4.777	4.407
77	May01	6.318	3.248	2.510	6.351	4.378	4.793	4.408
78	Jun01	6.293	3.262	2.500	6.334	4.298	4.776	4.407
79	Jul01	6.276	3.282	2.515	6.354	4.298	4.764	4.409
80	Ago01	6.270	3.262	2.494	6.362	4.254	4.763	4.406
81	Sep01	6.261	3.204	2.486	6.362	4.202	4.767	4.406
82	Oct01	6.251	3.155	2.477	6.361	4.272	4.754	4.407
83	Nov01	6.253	3.123	2.458	6.373	4.255	4.752	4.402
84	Dic01	6.263	3.135	2.319	6.386	4.320	4.747	4.401
85	Ene02	6.263	3.140	2.293	6.378	4.234	4.762	4.396
86	Feb02	6.276	3.118	2.293	6.383	4.208	4.771	4.395
87	Mar02	6.262	3.030	2.313	6.372	4.261	4.765	4.401
88	Abr02	6.247	2.991	2.313	6.359	4.376	4.759	4.408
89	May02	6.257	2.991	2.293	6.362	4.432	4.761	4.409
90	Jun02	6.268	2.991	2.313	6.384	4.345	4.772	4.407
91	Jul02	6.278	2.992	2.313	6.439	4.343	4.788	4.407

DATA TRANSFORMADA

Nº	ANO	LNCRDCK	LnTAMN	LnTAME	LNLIQK	LnPBIR	LnTCr	LnIPC
92	Ago02	6.281	2.972	2.315	6.455	4.289	4.801	4.408
93	Sep02	6.278	3.016	2.305	6.439	4.279	4.811	4.413
94	Oct02	6.257	3.032	2.303	6.428	4.307	4.805	4.420
95	Nov02	6.248	3.083	2.308	6.425	4.315	4.800	4.416
96	Dic02	6.248	3.029	2.318	6.428	4.366	4.779	4.416
97	Ene03	6.206	3.010	2.315	6.409	4.294	4.775	4.418
98	Feb03	6.208	2.993	2.361	6.412	4.264	4.775	4.423
99	Mar03	6.194	3.012	2.344	6.405	4.309	4.768	4.434
100	Abr03	6.210	2.998	2.348	6.399	4.390	4.763	4.434
101	May03	6.213	2.985	2.313	6.404	4.422	4.766	4.433
102	Jun03	6.208	3.030	2.264	6.404	4.393	4.771	4.428
103	Jul03	6.204	3.048	2.229	6.417	4.372	4.772	4.427
104	Ago03	6.205	3.071	2.200	6.411	4.307	4.778	4.427
105	Sep03	6.190	3.091	2.189	6.401	4.302	4.776	4.433
106	Oct03	6.185	3.087	2.195	6.404	4.352	4.773	4.433
107	Nov03	6.195	3.104	2.202	6.406	4.325	4.789	4.435
108	Dic03	6.177	3.104	2.234	6.414	4.357	4.760	4.440
109	Ene04	6.171	3.164	2.245	6.425	4.330	4.759	4.446
110	Feb04	6.144	3.183	2.221	6.389	4.305	4.758	4.457
111	Mar04	6.151	3.200	2.225	6.389	4.365	4.754	4.461
112	Abr04	6.165	3.187	2.204	6.395	4.432	4.759	4.461
113	May04	6.175	3.194	2.182	6.393	4.460	4.767	4.465
114	Jun04	6.173	3.221	2.156	6.402	4.422	4.761	4.470
115	Jul04	6.167	3.220	2.153	6.416	4.408	4.747	4.472
116	Ago04	6.145	3.224	2.179	6.399	4.350	4.735	4.472
117	Sep04	6.135	3.222	2.213	6.406	4.349	4.725	4.472
118	Oct04	6.134	3.217	2.225	6.425	4.377	4.720	4.472
119	Nov04	6.138	3.202	2.232	6.436	4.415	4.714	4.475
120	Dic04	6.142	3.233	2.218	6.461	4.450	4.702	4.475
121	Ene05	6.139	3.269	2.235	6.461	4.382	4.699	4.476
122	Feb05	6.141	3.266	2.257	6.477	4.384	4.704	4.473
123	Mar05	6.145	3.267	2.264	6.477	4.399	4.706	4.480
124	Abr05	6.166	3.256	2.263	6.491	4.467	4.711	4.481
125	May05	6.182	3.248	2.266	6.504	4.523	4.708	4.482
126	Jun05	6.193	3.258	2.293	6.508	4.483	4.705	4.485
127	Jul05	6.202	3.257	2.289	6.519	4.469	4.708	4.486
128	Ago05	6.203	3.246	2.295	6.518	4.419	4.717	4.484
129	Sep05	6.212	3.242	2.304	6.534	4.408	4.745	4.483
130	Oct05	6.230	3.203	2.316	6.546	4.440	4.767	4.485
131	Nov05	6.266	3.198	2.330	6.573	4.505	4.757	4.485
132	Dic05	6.285	3.163	2.343	6.617	4.517	4.763	4.490
133	Ene06	6.250	3.184	2.361	6.580	4.450	4.757	4.495
134	Feb06	6.233	3.181	2.364	6.582	4.438	4.722	4.500
135	Mar06	6.258	3.190	2.363	6.609	4.513	4.738	4.505
136	Abr06	6.245	3.189	2.350	6.562	4.519	4.739	4.510
137	May06	6.267	3.194	2.357	6.549	4.583	4.734	4.504
138	Jun06	6.281	3.192	2.356	6.556	4.555	4.732	4.503
139	Jul06	6.285	3.184	2.366	6.575	4.532	4.731	4.501
140	Ago06	6.284	3.180	2.367	6.586	4.517	4.728	4.503
141	Sep06	6.311	3.173	2.365	6.585	4.486	4.727	4.503
142	Oct06	6.314	3.154	2.373	6.592	4.524	4.718	4.503
143	Nov06	6.344	3.142	2.372	6.633	4.552	4.715	4.501
144	Dic06	6.334	3.139	2.380	6.694	4.599	4.711	4.501
145	Ene07	6.336	3.168	2.372	6.706	4.499	4.710	4.501
146	Feb07	6.345	3.160	2.367	6.720	4.485	4.712	4.504
147	Mar07	6.366	3.153	2.366	6.725	4.572	4.716	4.507
148	Abr07	6.389	3.126	2.361	6.728	4.571	4.718	4.509
149	May07	6.404	3.097	2.364	6.744	4.652	4.716	4.514
150	Jun07	6.456	3.110	2.359	6.759	4.618	4.714	4.518
151	Jul07	6.469	3.147	2.347	6.769	4.630	4.706	4.523
152	Ago07	6.484	3.130	2.345	6.797	4.606	4.702	4.525
153	Sep07	6.497	3.115	2.355	6.779	4.607	4.692	4.531
154	Oct07	6.495	3.125	2.347	6.792	4.636	4.653	4.534
155	Nov07	6.553	3.115	2.342	6.830	4.645	4.652	4.535
156	Dic07	6.580	3.104	2.347	6.868	4.717	4.640	4.539
157	Ene08	6.591	3.147	2.333	6.890	4.590	4.632	4.542
158	Feb08	6.589	3.150	2.318	6.921	4.612	4.611	4.551
159	Mar08	6.560	3.172	2.332	6.918	4.645	4.576	4.561
160	Abr08	6.607	3.170	2.350	6.965	4.703	4.558	4.563
161	May08	6.619	3.160	2.376	6.967	4.720	4.583	4.566
162	Jun08	6.662	3.167	2.401	6.988	4.720	4.616	4.574
163	Jul08	6.660	3.165	2.400	6.983	4.721	4.601	4.579
164	Ago08	6.694	3.173	2.379	7.004	4.691	4.606	4.585
165	Sep08	6.709	3.192	2.380	7.006	4.707	4.624	4.591
166	Oct08	6.763	3.181	2.373	7.040	4.715	4.644	4.597
167	Nov08	6.793	3.159	2.369	7.017	4.706	4.627	4.600
168	Dic08	6.811	3.136	2.355	7.031	4.766	4.620	4.604
169	Ene09	6.819	3.132	2.340	7.022	4.635	4.635	4.605
170	Feb09	6.823	3.131	2.325	7.029	4.615	4.668	4.604
171	Mar09	6.805	3.120	2.316	7.027	4.674	4.647	4.608
172	Abr09	6.773	3.089	2.313	6.996	4.690	4.621	4.608
173	May09	6.787	3.031	2.297	7.006	4.738	4.594	4.607
174	Jun09	6.796	3.030	2.278	7.012	4.690	4.605	4.604
175	Jul09	6.800	3.024	2.263	7.039	4.707	4.609	4.606
176	Ago09	6.794	3.007	2.223	7.028	4.699	4.592	4.604
177	Sep09	6.781	3.005	2.199	7.020	4.708	4.580	4.603
178	Oct09	6.790	2.992	2.191	7.031	4.727	4.567	4.604
179	Nov09	6.811	2.987	2.168	7.058	4.733	4.573	4.603
180	Dic09	6.821	2.993	2.155	7.079	4.808	4.565	4.606
181	Ene10	6.815	2.995	2.142	7.075	4.665	4.559	4.609
182	Feb10	6.822	2.984	2.130	7.088	4.665	4.555	4.612
183	Mar10	6.837	2.970	2.113	7.110	4.752	4.551	4.615
184	Abr10	6.856	2.965	2.082	7.101	4.766	4.553	4.615
185	May10	6.874	2.954	2.063	7.106	4.812	4.553	4.618
186	Jun10	6.883	2.951	2.082	7.126	4.814	4.547	4.620
187	Jul10	6.897	2.902	2.114	7.150	4.803	4.538	4.624
188	Ago10	6.884	2.895	2.120	7.172	4.784	4.529	4.627
189	Sep10	6.881	2.909	2.164	7.191	4.806	4.526	4.626
190	Oct10	6.893	2.929	2.168	7.199	4.819	4.529	4.625
191	Nov10	6.922	2.929	2.155	7.218	4.818	4.535	4.625
192	Dic10	6.934	2.930	2.145	7.262	4.884	4.538	4.627
193	Ene11	6.938	2.927	2.130	7.242	4.759	4.529	4.631
194	Feb11	6.950	2.922	2.121	7.246	4.744	4.524	4.634
195	Mar11	6.975	2.926	2.119	7.260	4.828	4.530	4.641
196	Abr11	7.001	2.918	2.101	7.266	4.841	4.542	4.648
197	May11	7.026	2.917	2.074	7.264	4.868	4.533	4.648
198	Jun11	7.035	2.922	2.059	7.260	4.844	4.527	4.649

DATA TRANSFORMADA

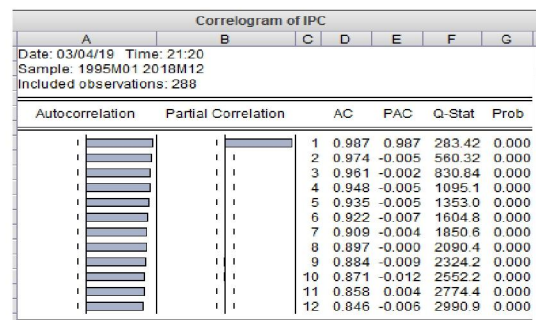
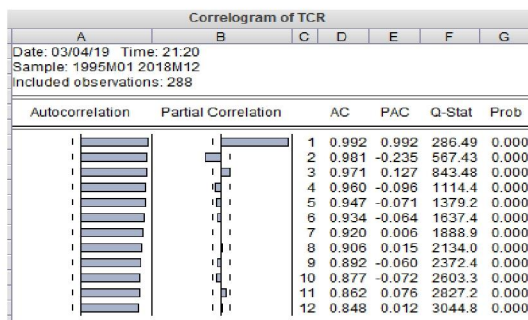
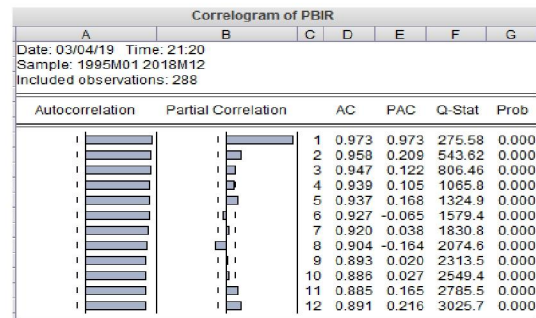
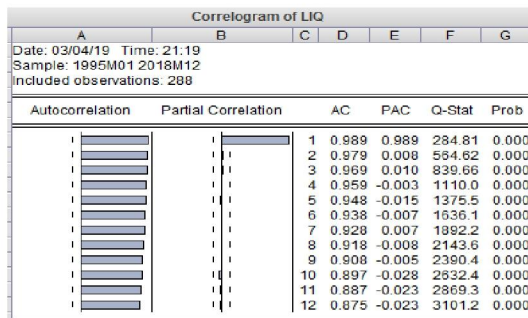
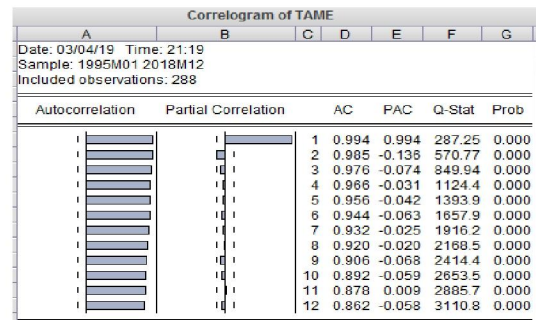
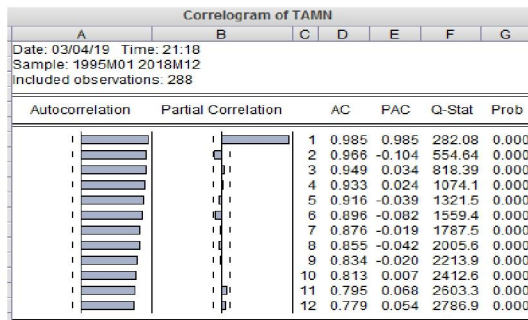
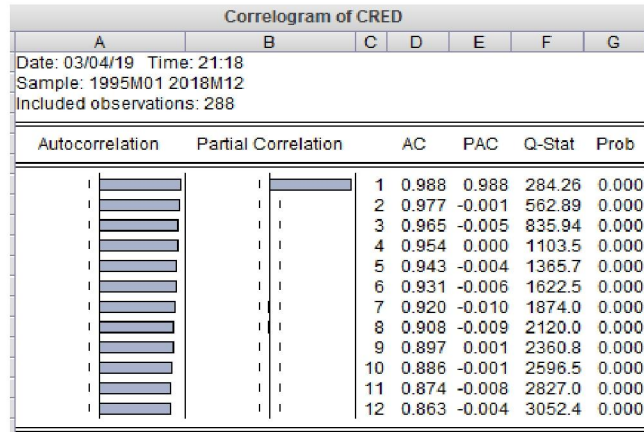
Nº	AÑO	LNCREDK	LnTAMN	LnTAME	LNLIQK	LnPBIR	LnTCr	LnIPC
199	Jul11	7.039	2.920	2.064	7.277	4.863	4.511	4.657
200	Ago11	7.044	2.926	2.071	7.277	4.848	4.511	4.660
201	Sep11	7.053	2.929	2.077	7.275	4.854	4.511	4.663
202	Oct11	7.055	2.945	2.071	7.281	4.863	4.501	4.666
203	Nov11	7.062	2.936	2.046	7.290	4.865	4.486	4.670
204	Dic11	7.084	2.937	2.050	7.329	4.967	4.478	4.673
205	Ene12	7.093	2.946	2.049	7.334	4.811	4.482	4.672
206	Feb12	7.089	2.932	2.056	7.339	4.812	4.479	4.675
207	Mar12	7.095	2.945	2.070	7.341	4.884	4.475	4.683
208	Abr12	7.095	2.956	2.075	7.339	4.869	4.467	4.688
209	May12	7.127	2.962	2.077	7.360	4.933	4.470	4.689
210	Jun12	7.136	2.976	2.084	7.360	4.915	4.470	4.688
211	Jul12	7.143	2.969	2.086	7.364	4.931	4.454	4.689
212	Ago12	7.146	2.966	2.111	7.374	4.914	4.447	4.694
213	Sep12	7.150	2.960	2.110	7.376	4.918	4.441	4.700
214	Oct12	7.156	2.962	2.093	7.389	4.933	4.436	4.698
215	Nov12	7.167	2.959	2.094	7.411	4.922	4.437	4.697
216	Dic12	7.174	2.949	2.099	7.437	4.999	4.420	4.699
217	Ene13	7.177	2.966	2.119	7.444	4.870	4.415	4.700
218	Feb13	7.185	2.959	2.139	7.465	4.859	4.435	4.699
219	Mar13	7.190	2.949	2.162	7.463	4.917	4.434	4.709
220	Abr13	7.205	2.949	2.166	7.473	4.952	4.432	4.711
221	May13	7.227	2.942	2.162	7.481	4.975	4.450	4.713
222	Jun13	7.252	2.934	2.151	7.493	4.972	4.488	4.716
223	Jul13	7.261	2.916	2.142	7.524	4.983	4.494	4.721
224	Ago13	7.280	2.897	2.134	7.528	4.968	4.498	4.726
225	Sep13	7.284	2.867	2.114	7.525	4.967	4.490	4.728
226	Oct13	7.294	2.812	2.097	7.525	4.994	4.484	4.728
227	Nov13	7.319	2.795	2.090	7.549	4.994	4.494	4.726
228	Dic13	7.326	2.765	2.081	7.571	5.068	4.488	4.727
229	Ene14	7.327	2.772	2.073	7.568	4.911	4.497	4.731
230	Feb14	7.327	2.760	2.069	7.565	4.910	4.496	4.737
231	Mar14	7.336	2.748	2.055	7.558	4.969	4.495	4.742
232	Abr14	7.343	2.743	2.034	7.546	4.981	4.490	4.746
233	May14	7.347	2.748	2.010	7.542	5.000	4.489	4.748
234	Jun14	7.366	2.775	1.992	7.551	4.976	4.491	4.750
235	Jul14	7.368	2.768	1.983	7.552	4.998	4.484	4.754
236	Ago14	7.377	2.765	1.990	7.552	4.982	4.493	4.753
237	Sep14	7.388	2.753	2.018	7.555	4.993	4.510	4.755
238	Oct14	7.399	2.744	2.023	7.564	5.016	4.518	4.758
239	Nov14	7.410	2.748	2.016	7.562	4.995	4.521	4.757
240	Dic14	7.421	2.752	2.021	7.591	5.076	4.525	4.759
241	Ene15	7.431	2.783	2.028	7.583	4.927	4.533	4.761
242	Feb15	7.434	2.772	2.045	7.593	4.922	4.559	4.764
243	Mar15	7.448	2.777	2.051	7.582	4.998	4.561	4.771
244	Abr15	7.463	2.768	2.033	7.584	5.022	4.569	4.775
245	May15	7.473	2.773	2.029	7.582	5.013	4.578	4.781
246	Jun15	7.473	2.784	2.040	7.579	5.016	4.581	4.784
247	Jul15	7.478	2.782	2.043	7.588	5.034	4.583	4.789
248	Ago15	7.495	2.788	2.033	7.600	5.009	4.596	4.793
249	Sep15	7.505	2.778	2.035	7.617	5.025	4.588	4.793
250	Oct15	7.516	2.788	2.038	7.632	5.049	4.595	4.794
251	Nov15	7.530	2.778	2.056	7.642	5.034	4.616	4.798
252	Dic15	7.524	2.778	2.064	7.670	5.139	4.622	4.802
253	Ene16	7.528	2.787	2.092	7.667	4.962	4.636	4.806
254	Feb16	7.536	2.781	2.097	7.673	4.984	4.655	4.808
255	Mar16	7.519	2.776	2.062	7.644	5.033	4.625	4.814
256	Abr16	7.522	2.772	2.032	7.636	5.049	4.598	4.814
257	May16	7.522	2.774	2.022	7.644	5.061	4.610	4.816
258	Jun16	7.521	2.785	2.027	7.625	5.051	4.606	4.817
259	Jul16	7.534	2.796	2.061	7.642	5.069	4.598	4.818
260	Ago16	7.534	2.803	2.065	7.663	5.065	4.606	4.822
261	Sep16	7.536	2.824	2.053	7.659	5.069	4.621	4.824
262	Oct16	7.528	2.837	2.034	7.649	5.071	4.619	4.828
263	Nov16	7.535	2.835	2.032	7.649	5.069	4.620	4.831
264	Dic16	7.532	2.842	2.023	7.655	5.173	4.615	4.834
265	Ene17	7.518	2.876	2.014	7.656	5.011	4.602	4.836
266	Feb17	7.515	2.837	2.014	7.643	4.992	4.577	4.840
267	Mar17	7.500	2.831	1.997	7.628	5.045	4.566	4.853
268	Abr17	7.503	2.824	1.991	7.627	5.052	4.567	4.850
269	May17	7.514	2.820	1.980	7.640	5.097	4.580	4.846
270	Jun17	7.515	2.838	1.974	7.635	5.090	4.581	4.844
271	Jul17	7.519	2.839	1.930	7.637	5.091	4.572	4.846
272	Ago17	7.515	2.829	1.909	7.641	5.093	4.566	4.853
273	Sep17	7.526	2.812	1.898	7.669	5.102	4.573	4.853
274	Oct17	7.534	2.797	1.902	7.674	5.107	4.579	4.848
275	Nov17	7.550	2.779	1.909	7.693	5.089	4.578	4.846
276	Dic17	7.555	2.760	1.903	7.718	5.187	4.577	4.848
277	Ene18	7.552	2.766	1.915	7.730	5.040	4.572	4.849
278	Feb18	7.559	2.753	1.950	7.719	5.019	4.584	4.851
279	Mar18	7.558	2.716	1.967	7.705	5.082	4.582	4.856
280	Abr18	7.571	2.664	1.969	7.692	5.129	4.581	4.855
281	May18	7.583	2.644	1.988	7.699	5.161	4.598	4.855
282	Jun18	7.584	2.646	1.999	7.698	5.110	4.596	4.858
283	Jul18	7.585	2.644	2.011	7.708	5.117	4.594	4.862
284	Ago18	7.591	2.655	2.035	7.711	5.116	4.597	4.863
285	Sep18	7.598	2.660	2.044	7.708	5.126	4.603	4.865
286	Oct18	7.611	2.651	2.065	7.714	5.148	4.611	4.866
287	Nov18	7.618	2.655	2.072	7.731	5.140	4.618	4.867
288	Dic18	7.628	2.660	2.063	7.748	5.155	4.610	4.869

FUENTE: Series estadística mensuales. BCRP

LnCREDK	Logaritmo neperiano de Crédito del sistema bancario al sector privado - Crédito Total (Precio constante)
LnTAMN	Logaritmo neperiano de Tasa de interés activas promedio de las empresas bancarias en MN
LnTAME	Logaritmo neperiano de Tasa de interés activas promedio de las empresas bancarias en ME
LNLIQK	Logaritmo neperiano de Liquidez del sistema bancario - Liquidez Total (Precio constante)
LnPBIR	Logaritmo neperiano de Producto bruto interno y demanda interna (índice 2007=100)
LnTCr	Logaritmo neperiano de Índice del tipo de cambio real (base 2009=100) - Bilateral
LnIPC	Logaritmo neperiano de Índice de precios al Consumidor (índice 2009 = 100)

Anexo N° 02 CORRELOGRAMAS

FORMAS DEL CORRELOGRAMA DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO



Anexo N° 03

PRUEBAS DE RAIZ UNITARIA – DICKEY FULLER AUMENTADO

Null Hypothesis: CRED has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.364225	0.9988
Test critical values:		
1% level	-3.990585	
5% level	-3.425671	
10% level	-3.135994	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CRED)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:01
Sample (adjusted): 1995M04 2018M12
Included observations: 285 after adjustments



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CRED(-1)	0.000820	0.002251	0.364225	0.7160
D(CRED(-1))	0.249290	0.059080	4.219505	0.0000
D(CRED(-2))	0.173121	0.059108	2.928908	0.0037
C	-27.10112	143.6282	-0.188689	0.8505
@TREND("1995M01")	3.193218	1.998253	1.598005	0.1112
R-squared	0.268527	Mean dependent var	883.9685	
Adjusted R-squared	0.258077	S.D. dependent var	1314.052	
S.E. of regression	1131.858	Akaike info criterion	16.91850	
Sum squared resid	3.59E+08	Schwarz criterion	16.99258	
Log likelihood	-2405.886	Hannan-Quinn criter.	16.94418	
F-statistic	25.69726	Durbin-Watson stat	2.036673	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: TAMN has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.771850	0.2090
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TAMN)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:10
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAMN(-1)	-0.032814	0.011838	-2.771850	0.0059
D(TAMN(-1))	0.313960	0.056147	5.591779	0.0000
C	0.996764	0.400355	2.489702	0.0134
@TREND("1995M01")	-0.001998	0.000905	-2.206875	0.0281
R-squared	0.117783	Mean dependent var	-0.081469	
Adjusted R-squared	0.108398	S.D. dependent var	0.546845	
S.E. of regression	0.516357	Akaike info criterion	1.529851	
Sum squared resid	75.10816	Schwarz criterion	1.500984	
Log likelihood	-214.7687	Hannan-Quinn criter.	1.500347	
F-statistic	12.54975	Durbin-Watson stat	1.944044	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: TAME has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.476278	0.8356
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TAME)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:15
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments



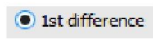
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAME(-1)	-0.011168	0.007565	-1.476278	0.1410
D(TAME(-1))	0.411269	0.054432	7.555588	0.0000
C	0.149336	0.122220	1.221862	0.2228
@TREND("1995M01")	-0.000313	0.000299	-1.048555	0.2953
R-squared	0.172265	Mean dependent var	-0.026329	
Adjusted R-squared	0.163459	S.D. dependent var	0.197177	
S.E. of regression	0.180343	Akaike info criterion	-0.574023	
Sum squared resid	9.171672	Schwarz criterion	-0.522890	
Log likelihood	86.08531	Hannan-Quinn criter.	-0.553528	
F-statistic	19.56292	Durbin-Watson stat	2.042805	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(CRED) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.269095	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.990585	
5% level	-3.425671	
10% level	-3.135994	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CRED,2)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:02
Sample (adjusted): 1995M04 2018M12
Included observations: 285 after adjustments



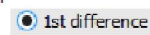
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CRED(-1))	-0.574252	0.069446	-8.269095	0.0000
D(CRED(-1),2)	-0.174976	0.058797	-2.975925	0.0032
C	-44.02524	135.6943	-0.324444	0.7458
@TREND("1995M01")	3.837956	0.925676	4.146111	0.0000
R-squared	0.367080	Mean dependent var	9.493439	
Adjusted R-squared	0.360322	S.D. dependent var	1412.993	
S.E. of regression	1130.110	Akaike info criterion	16.91195	
Sum squared resid	3.59E+08	Schwarz criterion	16.96322	
Log likelihood	-2405.953	Hannan-Quinn criter.	16.93250	
F-statistic	54.32457	Durbin-Watson stat	2.037466	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(TAMN) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.36639	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TAMN,2)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:11
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TAMN(-1))	-0.699751	0.056585	-12.36639	0.0000
C	-0.099582	0.062704	-1.588130	0.1134
@TREND("1995M01")	0.000292	0.000375	0.779377	0.4364
R-squared	0.350836	Mean dependent var	-0.001259	
Adjusted R-squared	0.346249	S.D. dependent var	0.646119	
S.E. of regression	0.522419	Akaike info criterion	1.549739	
Sum squared resid	77.23668	Schwarz criterion	1.588088	
Log likelihood	-218.6126	Hannan-Quinn criter.	1.555110	
F-statistic	76.47277	Durbin-Watson stat	1.930537	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(TAME) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.99532	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TAME,2)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:15
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TAME(-1))	-0.596753	0.054273	-10.99532	0.0000
C	-0.028249	0.021668	-1.303694	0.1934
@TREND("1995M01")	8.44E-05	0.000130	0.651352	0.5153
R-squared	0.299338	Mean dependent var	-0.000839	
Adjusted R-squared	0.294388	S.D. dependent var	0.215139	
S.E. of regression	0.180719	Akaike info criterion	-0.573317	
Sum squared resid	9.242554	Schwarz criterion	-0.534968	
Log likelihood	84.98440	Hannan-Quinn criter.	-0.557946	
F-statistic	60.45226	Durbin-Watson stat	2.032773	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N° 03

PRUEBAS DE RAIZ UNITARIA – DICKEY FULLER AUMENTADO

Null Hypothesis: LIQ has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.374013	0.9881
Test critical values:		
1% level	-3.990356	
5% level	-3.425561	
10% level	-3.135929	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIQ)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:22
Sample (adjusted): 1995M02 2018M12
Included observations: 287 after adjustments

☒ Level

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIQ(-1)	-0.001466	0.003920	-0.374013	0.7087
C	15.83239	243.1304	0.065119	0.9481
@TREND("1995M01")	7.932525	4.044067	1.961522	0.0508
R-squared	0.077597	Mean dependent var	989.8139	
Adjusted R-squared	0.071101	S.D. dependent var	1943.700	
S.E. of regression	1873.326	Akaike info criterion	17.91922	
Sum squared resid	9.97E+08	Schwarz criterion	17.95747	
Log likelihood	-2568.408	Hannan-Quinn crit.	17.93455	
F-statistic	11.94574	Durbin-Watson stat	1.751830	
Prob(F-statistic)	0.000010			

Null Hypothesis: TCR has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.591372	0.7943
Test critical values:		
1% level	-3.990585	
5% level	-3.425671	
10% level	-3.135994	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TCR)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:32
Sample (adjusted): 1995M04 2018M12
Included observations: 285 after adjustments

☒ Level

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCR(-1)	-0.010830	0.006805	-1.591372	0.1127
D(TCR(-1))	0.342242	0.058614	5.838943	0.0000
D(TCR(-2))	-0.171030	0.058752	-2.911069	0.0039
C	1.292158	0.754731	1.712079	0.0880
@TREND("1995M01")	-0.001146	0.000884	-1.295425	0.1982
R-squared	0.122595	Mean dependent var	0.022632	
Adjusted R-squared	0.110061	S.D. dependent var	1.214422	
S.E. of regression	1.145645	Akaike info criterion	3.127200	
Sum squared resid	367.5005	Schwarz criterion	3.191279	
Log likelihood	-440.6260	Hannan-Quinn crit.	3.152888	
F-statistic	9.780714	Durbin-Watson stat	1.952087	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: IPC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.200366	0.4871
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(IPC)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:38
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments

☒ Level

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPC(-1)	-0.014612	0.006641	-2.200366	0.0286
D(IPC(-1))	0.339532	0.055391	6.129711	0.0000
C	1.088175	0.406632	2.676066	0.0079
@TREND("1995M01")	0.003227	0.001561	2.066660	0.0397
R-squared	0.136706	Mean dependent var	0.261818	
Adjusted R-squared	0.127522	S.D. dependent var	0.314764	
S.E. of regression	0.294011	Akaike info criterion	0.403485	
Sum squared resid	24.37671	Schwarz criterion	0.454618	
Log likelihood	-53.69842	Hannan-Quinn crit.	0.423981	
F-statistic	14.88526	Durbin-Watson stat	1.982058	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(LIQ) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.83984	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIQ,2)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:23
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments

☒ 1st difference

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIQ(-1))	-0.882028	0.059437	-14.83984	0.0000
C	37.29517	222.2110	0.167837	0.8668
@TREND("1995M01")	5.806997	1.385436	4.191460	0.0000
R-squared	0.437682	Mean dependent var	17.57108	
Adjusted R-squared	0.433708	S.D. dependent var	2476.888	
S.E. of regression	1863.916	Akaike info criterion	17.90918	
Sum squared resid	9.83E+08	Schwarz criterion	17.94753	
Log likelihood	-2559.013	Hannan-Quinn crit.	17.92455	
F-statistic	110.1371	Durbin-Watson stat	2.000638	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.93548	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.990585	
5% level	-3.425671	
10% level	-3.135994	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TCR,2)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:33
Sample (adjusted): 1995M04 2018M12
Included observations: 285 after adjustments

☒ 1st difference

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCR(-1))	-0.835122	0.069970	-11.93548	0.0000
D(TCR(-1),2)	0.176291	0.058818	2.997208	0.0030
C	0.111312	0.138248	0.805160	0.4214
@TREND("1995M01")	-0.000646	0.000829	-0.779037	0.4366
R-squared	0.375046	Mean dependent var	-0.005789	
Adjusted R-squared	0.368374	S.D. dependent var	1.445443	
S.E. of regression	1.148764	Akaike info criterion	3.129187	
Sum squared resid	370.8244	Schwarz criterion	3.180450	
Log likelihood	-441.9091	Hannan-Quinn crit.	3.149737	
F-statistic	56.21105	Durbin-Watson stat	1.952678	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(IPC) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.80961	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.990470	
5% level	-3.425616	
10% level	-3.135961	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(IPC,2)
Method: Least Squares
Date: 03/02/19 Time: 04:38
Sample (adjusted): 1995M03 2018M12
Included observations: 286 after adjustments

☒ 1st difference

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPC(-1))	-0.658487	0.055759	-11.80961	0.0000
C	0.197552	0.039225	5.036356	0.0000
@TREND("1995M01")	-0.000177	0.000213	-0.833026	0.4055
R-squared	0.330146	Mean dependent var	-0.001329	
Adjusted R-squared	0.325412	S.D. dependent var	0.360389	
S.E. of regression	0.295999	Akaike info criterion	0.413516	
Sum squared resid	24.79523	Schwarz criterion	0.451865	
Log likelihood	-56.13272	Hannan-Quinn crit.	0.428887	
F-statistic	69.74020	Durbin-Watson stat	1.981541	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo N° 04

PRUEBAS DE AUTOCORRELACION DE ORDEN MULTIPLE

(Modelo A)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	265.7323	Prob. F(8,273)	0.0000
Obs*R-squared	255.2244	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 21:18

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.320725	0.193343	-1.658838	0.0983
LNTAMN	-0.024633	0.024087	-1.022684	0.3074
LNTAME	0.038252	0.022154	1.726609	0.0854
LNLIQK	-0.112263	0.033719	-3.329407	0.0010
LNPNBIR	0.191355	0.034361	5.568925	0.0000
LNTPCR	0.010599	0.038186	0.277572	0.7816
LNIPC	0.032502	0.076175	0.426669	0.6700
RESID(-1)	1.035043	0.058516	17.68811	0.0000
RESID(-2)	-0.147145	0.085628	-1.718422	0.0869
RESID(-3)	-0.167993	0.086254	-1.947657	0.0525
RESID(-4)	0.193628	0.086573	2.236581	0.0261
RESID(-5)	0.103799	0.086621	1.198307	0.2318
RESID(-6)	-0.026646	0.085968	-0.309955	0.7568
RESID(-7)	-0.031381	0.085629	-0.366470	0.7143
RESID(-8)	0.009591	0.058505	0.163933	0.8699

R-squared	0.886196	Mean dependent var	-7.14E-16
Adjusted R-squared	0.880360	S.D. dependent var	0.084892
S.E. of regression	0.029363	Akaike info criterion	-4.167467
Sum squared resid	0.235381	Schwarz criterion	-3.976688
Log likelihood	615.1153	Hannan-Quinn criter.	-4.091014
F-statistic	151.8470	Durbin-Watson stat	1.590343
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo C)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	22.27183	Prob. F(8,273)	0.0000
Obs*R-squared	113.7349	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 21:20

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.60E-06	0.000107	-0.024367	0.9806
DDLNTAMN	-0.001712	0.014030	-0.122048	0.9030
DDLNTAME	-0.013829	0.012995	-1.064183	0.2882
DDLNLQK	0.014902	0.038508	0.386996	0.6991
DDLNPBIR	0.003435	0.007117	0.482715	0.6297
DDLNTCR	0.020317	0.037672	0.539310	0.5901
DDLNIPC	0.064634	0.136181	0.474618	0.6354
RESID(-1)	-0.765624	0.060723	-12.60848	0.0000
RESID(-2)	-0.479886	0.076186	-6.298851	0.0000
RESID(-3)	-0.458532	0.081553	-5.622535	0.0000
RESID(-4)	-0.346199	0.085742	-4.037682	0.0001
RESID(-5)	-0.172220	0.085776	-2.007794	0.0457
RESID(-6)	-0.038593	0.082385	-0.468443	0.6398
RESID(-7)	0.088707	0.076766	1.155550	0.2489
RESID(-8)	0.028835	0.061119	0.471778	0.6375

R-squared	0.394913	Mean dependent var	-6.25E-20
Adjusted R-squared	0.363883	S.D. dependent var	0.002268
S.E. of regression	0.001809	Akaike info criterion	-9.741258
Sum squared resid	0.000894	Schwarz criterion	-9.550479
Log likelihood	1417.741	Hannan-Quinn criter.	-9.664805
F-statistic	12.72676	Durbin-Watson stat	1.982855
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo B)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	8.044715	Prob. F(8,273)	0.0000
Obs*R-squared	54.94175	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 21:19

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000310	0.000155	1.998600	0.0466
DLNTAMN	-0.007723	0.016567	-0.466165	0.6415
DLNTAME	-0.012971	0.014105	-0.919606	0.3586
DLNLQK	-0.119507	0.050515	-2.365790	0.0187
DLNPBIR	0.006690	0.010380	0.644544	0.5198
DLNTPCR	0.015070	0.044108	0.341658	0.7329
DLNIPC	-0.316365	0.135780	-2.329986	0.0205
RESID(-1)	0.100479	0.061014	1.646819	0.1007
RESID(-2)	0.147429	0.060029	2.455944	0.0147
RESID(-3)	0.008163	0.060014	0.136015	0.8919
RESID(-4)	0.129740	0.059723	2.172375	0.0307
RESID(-5)	0.162779	0.058861	2.765508	0.0061
RESID(-6)	0.118484	0.060559	1.956517	0.0514
RESID(-7)	0.197605	0.059165	3.339904	0.0010
RESID(-8)	-0.022989	0.060038	-0.382897	0.7021

R-squared	0.190770	Mean dependent var	-2.55E-19
Adjusted R-squared	0.149271	S.D. dependent var	0.001955
S.E. of regression	0.001803	Akaike info criterion	-9.747633
Sum squared resid	0.000888	Schwarz criterion	-9.556854
Log likelihood	1418.659	Hannan-Quinn criter.	-9.671180
F-statistic	4.596980	Durbin-Watson stat	1.953424
Prob(F-statistic)	0.000000		

(Modelo D)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.626858	Prob. F(8,273)	0.1170
Obs*R-squared	13.10520	Prob. Chi-Square(8)	0.1083

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/06/19 Time: 21:21

Sample: 1995M01 2018M12

Included observations: 288

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.58E-07	0.000135	-0.001918	0.9985
DD12LNTAMN	-0.002108	0.014406	-0.146346	0.8838
DD12LNTAME	-0.007394	0.012416	-0.595531	0.5520
DD12LNLIQK	-0.002077	0.049804	-0.041705	0.9668
DD12LNPBIR	0.012169	0.021426	0.567969	0.5705
DD12LNTCR	-0.002461	0.041324	-0.059544	0.9526
DD12LNIPC	-0.085383	0.148021	-0.576834	0.5645
RESID(-1)	0.017707	0.061584	0.287528	0.7739
RESID(-2)	0.092674	0.061652	1.503192	0.1339
RESID(-3)	0.003404	0.061928	0.054973	0.9562
RESID(-4)	0.142311	0.063139	2.253937	0.0550
RESID(-5)	0.038931	0.061848	0.629463	0.5296
RESID(-6)	0.004520	0.061154	0.073919	0.9411
RESID(-7)	0.116083	0.060882	1.906673	0.0576
RESID(-8)	-0.029700	0.061349	-0.484123	0.6287

R-squared	0.045504	Mean dependent var	1.81E-20
Adjusted R-squared	-0.003444	S.D. dependent var	0.002258
S.E. of regression	0.002262	Akaike info criterion	-9.294302
Sum squared resid	0.001397	Schwarz criterion	-9.103523
Log likelihood	1353.379	Hannan-Quinn criter.	-9.217849
F-statistic	0.929633	Durbin-Watson stat	1.992659
Prob(F-statistic)	0.527219		

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

Anexo N° 04

ESTIMACION DE MODELOS IMPIRICOS CORREGIDOS

Determinantes del crédito del sistema bancario al sector privado: Perú 1995-2018

(Modelo A)

Dependent Variable: LNCRED

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 03/07/19 Time: 11:01

Sample: 1995M02 2018M12

Included observations: 287

Convergence achieved after 14 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.875481	1.078763	-1.738548	0.0832
LNTAMN	-0.075327	0.036112	-2.085929	0.0379
LNTAME	-0.092986	0.049594	-1.874965	0.0618
LNLQ	0.458778	0.030273	15.15491	0.0000
LNPBIR(-1)	0.033838	0.013256	2.552543	0.0112
LNTCR	0.431994	0.061360	7.040286	0.0000
LNIPC(-1)	0.829535	0.197963	4.190350	0.0000
AR(1)	1.128640	0.026120	43.20959	0.0000
AR(4)	-0.132709	0.025896	-5.124757	0.0000
SIGMASQ	0.000127	8.99E-06	14.17781	0.0000
R-squared	0.999583	Mean dependent var	6.673031	
Adjusted R-squared	0.999569	S.D. dependent var	0.553768	
S.E. of regression	0.011491	Akaike info criterion	-6.041251	
Sum squared resid	0.036577	Schwarz criterion	-5.913743	
Log likelihood	876.9195	Hannan-Quinn criter.	-5.990148	
F-statistic	73767.44	Durbin-Watson stat	2.024975	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(Modelo C)

Dependent Variable: DDLNCRED

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 03/07/19 Time: 11:08

Sample: 1995M02 2018M12

Included observations: 287

Convergence achieved after 23 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.00E-05	2.93E-05	-0.342849	0.7320
DDLNTAMN	-0.028147	0.016154	-1.742437	0.0826
DDLNTAME	-0.049401	0.016030	-3.081776	0.0023
DDLNLQ	0.375042	0.034415	10.89755	0.0000
DDLNPBIR(-1)	0.011315	0.009082	1.245822	0.2139
DDLNTCR	0.330013	0.036752	8.979492	0.0000
DDLNIPC(-1)	0.279736	0.135984	2.057126	0.0406
AR(1)	-0.873131	0.050488	-17.29373	0.0000
AR(2)	-0.683884	0.064922	-10.53386	0.0000
AR(3)	-0.627789	0.058381	-10.75323	0.0000
AR(4)	-0.458292	0.059807	-7.662781	0.0000
AR(5)	-0.226555	0.053833	-4.208445	0.0000
SIGMASQ	2.99E-06	2.05E-07	14.61112	0.0000
R-squared	0.631393	Mean dependent var	-1.64E-05	
Adjusted R-squared	0.615250	S.D. dependent var	0.002855	
S.E. of regression	0.001771	Akaike info criterion	-9.785733	
Sum squared resid	0.000859	Schwarz criterion	-9.619972	
Log likelihood	1417.253	Hannan-Quinn criter.	-9.719299	
F-statistic	39.11166	Durbin-Watson stat	2.071046	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(Modelo B)

Dependent Variable: DLNCRED

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 03/07/19 Time: 11:02

Sample: 1995M02 2018M12

Included observations: 287

Convergence achieved after 23 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000477	0.000344	1.388204	0.1662
DLNTAMN	-0.033705	0.018461	-1.825708	0.0690
DLNTAME	-0.047491	0.015569	-3.050241	0.0025
DLNLQ	0.382006	0.034579	11.04748	0.0000
DLNPBIR(-1)	0.015857	0.010434	1.519716	0.1297
DLNTPCR	0.348573	0.048341	7.210756	0.0000
DLNIPC(-1)	0.309943	0.150221	2.063251	0.0400
AR(2)	0.141078	0.056323	2.504792	0.0128
AR(4)	0.170818	0.053392	3.199338	0.0015
AR(5)	0.184211	0.060921	3.023766	0.0027
AR(7)	0.214922	0.059949	3.585054	0.0004
SIGMASQ	2.92E-06	1.95E-07	14.94308	0.0000
R-squared	0.519757	Mean dependent var	0.001099	
Adjusted R-squared	0.500547	S.D. dependent var	0.002469	
S.E. of regression	0.001745	Akaike info criterion	-9.820212	
Sum squared resid	0.000837	Schwarz criterion	-9.667202	
Log likelihood	1421.200	Hannan-Quinn criter.	-9.758888	
F-statistic	27.05696	Durbin-Watson stat	1.891351	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(Modelo D)

Dependent Variable: DD12LNCRED

Method: Least Squares

Date: 03/07/19 Time: 11:13

Sample (adjusted): 1995M02 2018M12

Included observations: 287 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000108	0.000135	-0.800856	0.4239
DD12LNTAMN	-0.002472	0.014115	-0.175100	0.8611
DD12LNTAME	-0.036529	0.012065	-3.027754	0.0027
DD12LNLQ	0.420841	0.048393	8.696275	0.0000
DD12LNPBIR(-1)	0.002091	0.020885	0.100142	0.9203
DD12LNTCR	0.270732	0.039828	6.797495	0.0000
DD12LNIPC(-1)	0.424473	0.136280	3.114721	0.0020
R-squared	0.409086	Mean dependent var	-0.000197	
Adjusted R-squared	0.396424	S.D. dependent var	0.002911	
S.E. of regression	0.002262	Akaike info criterion	-9.321326	
Sum squared resid	0.001432	Schwarz criterion	-9.232070	
Log likelihood	1344.610	Hannan-Quinn criter.	-9.285553	
F-statistic	32.30706	Durbin-Watson stat	1.999738	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración Propia con Eviews v.10 - Series estadística mensuales. BCRP

Anexo N° 05
ITERACIONES Y SELECCIÓN DE MEJOR MODELO ESTIMADO SEGÚN ALMON

Anexo 05.A

Lag Distribution of LNTAMN													
Numero de Rezagos :		k = 6		k = 12		k = 18		k = 24		k = 30		k = 36	
Variable		Coeff.	Prob.	Coeff.	Prob.	Coeff.	Prob.	Coeff.	Prob.	Coeff.	Prob.	Coeff.	Prob.
C		12.217	0.0000	12.296	0.0000	12.327	0.0000	12.411	0.0000	12.541	0.0000	12.718	0.0000
PDL01		0.329	0.2390	0.265	0.0155	0.177	0.0017	0.113	0.0011	0.052	0.0189	0.020	0.2059
PDL02		0.041	0.4428	0.008	0.4092	0.003	0.4440	0.001	0.5117	0.001	0.5673	0.000	0.5700
PDL03		-0.146	0.0378	-0.029	0.0003	-0.009	0.0000	-0.004	0.0000	-0.001	0.0000	-0.001	0.0000
R-squared		0.717		0.712		0.713		0.716		0.714		0.713	
Adjusted R-squared		0.714		0.709		0.710		0.713		0.710		0.710	
Akaike info criterion		0.374		0.343		0.304		0.272		0.271		0.270	
Schwarz criterion		0.426		0.396		0.358		0.327		0.326		0.326	
Lag Distribution of LNTAMN													
		Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat
$\beta_0; i = 0$		-1.11	-2.87	-0.82	-4.49	-0.58	-5.74	-0.42	-6.44	-0.27	-6.26	-0.19	-5.98
$\Sigma \beta_i =$ Sum of Lags		-1.78	-26.51	-1.80	-25.92	-1.80	-25.57	-1.82	-25.38	-1.86	-25.00	-1.91	-24.75

Anexo 05.B

Numero de Rezagos :	k = 6		k = 12		k = 18		k = 24		k = 30		k = 36	
Variable	Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.	
C	10.176	0.0000	10.146	0.0000	10.155	0.0000	10.198	0.0000	10.289	0.0000	10.430	0.0000
PDL01	0.276	0.4442	0.121	0.3681	0.063	0.3724	0.054	0.2199	0.062	0.0520	0.074	0.0033
PDL02	0.027	0.6838	0.002	0.8859	0.000	0.9654	-0.001	0.7933	-0.001	0.5490	-0.001	0.3065
PDL03	-0.123	0.1762	-0.017	0.0834	-0.005	0.0490	-0.002	0.0116	-0.001	0.0007	-0.001	0.0000
R-squared	0.604		0.588		0.573		0.566		0.571		0.591	
Adjusted R-squared	0.599		0.584		0.568		0.561		0.566		0.586	
Akaike info criterion	0.709		0.701		0.703		0.699		0.676		0.624	
Schwarz criterion	0.761		0.753		0.756		0.753		0.731		0.680	
Lag Distribution of LNTAME												
	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat
$\beta_0; i = 0$	-0.91	-1.83	-0.49	-2.16	-0.31	-2.40	-0.25	-2.89	-0.24	-3.63	-0.24	-4.62
$\Sigma \beta_i =$ Sum of Lags	-1.50	-20.56	-1.48	-19.59	-1.47	-18.67	-1.48	-18.17	-1.51	-18.02	-1.57	-18.30

Anexo 05.C

Numero de Rezagos :													k = 6		k = 12		k = 18		k = 24		k = 30		k = 36	
Variable													Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.		Coeff. Prob.	
C													-1.046	0.0000	-1.101	0.0000	-1.206	0.0000	-1.330	0.0000	-1.455	0.0000	-1.570	0.0000
PDL01													0.095	0.6341	0.195	0.0113	0.177	0.0000	0.130	0.0000	0.109	0.0000	0.092	0.0000
PDL02													-0.006	0.8658	-0.019	0.0041	-0.013	0.0000	-0.008	0.0000	-0.005	0.0000	-0.004	0.0000
PDL03													0.001	0.9914	-0.010	0.0635	-0.005	0.0009	-0.002	0.0001	-0.001	0.0000	-0.001	0.0000
R-squared													0.943		0.940		0.940		0.943		0.948		0.956	
Adjusted R-squared													0.942		0.939		0.940		0.942		0.948		0.956	
Akaike info criterion													-1.223		-1.221		-1.266		-1.324		-1.443		-1.607	
Schwarz criterion													-1.171		-1.168		-1.212		-1.270		-1.388		-1.551	
Lag Distribution of LNLIQ																								
													Coeff. t-Stat		Coeff. t-Stat		Coeff. t-Stat		Coeff. t-Stat		Coeff. t-Stat		Coeff. t-Stat	
$\beta_0; i = 0$													0.12	0.43	-0.06	-0.47	-0.09	-1.19	-0.06	-1.21	-0.05	-1.57	-0.04	-1.90
$\sum \beta_i =$ Sum of Lags													0.68	66.00	0.68	63.87	0.69	64.18	0.70	65.21	0.71	68.31	0.72	72.97

Anexo N° 05
ITERACIONES Y SELECCIÓN DE MEJOR MODELO ESTIMADO SEGÚN ALMON

Anexo 05.D

Numero de Rezagos :	k = 6	k = 12	k = 18	k = 24	k = 30	k = 36
Variable	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.
C	-0.574 0.0000	-0.538 0.0000	-0.542 0.0000	-0.579 0.0000	-0.683 0.0000	-0.804 0.0000
PDL01	0.185 0.0091	0.139 0.0010	0.133 0.0020	0.118 0.0008	0.119 0.0000	0.150 0.0000
PDL02	0.060 0.0615	0.055 0.0000	0.049 0.0000	0.025 0.0000	0.017 0.0000	0.010 0.0000
PDL03	0.010 0.5558	-0.001 0.6930	-0.002 0.2581	-0.001 0.1292	-0.001 0.0114	-0.001 0.0000
R-squared	0.914	0.926	0.941	0.944	0.950	0.953
Adjusted R-squared	0.913	0.925	0.941	0.944	0.950	0.952
Akaike info criterion	-0.820	-1.017	-1.282	-1.358	-1.478	-1.530
Schwarz criterion	-0.768	-0.965	-1.229	-1.304	-1.423	-1.474
Lag Distribution of LNPBIR						
	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat
$\beta_0; i = 0$	0.10 0.75	-0.24 -2.48	-0.44 -5.01	-0.33 -4.76	-0.32 -6.07	-0.32 -6.86
$\Sigma \beta_i = \text{Sum of Lags}$	1.58 54.38	1.59 58.37	1.61 65.25	1.62 66.31	1.65 69.11	1.68 69.30

Anexo 05.E

Numero de Rezagos :	k = 6	k = 12	k = 18	k = 24	k = 30	k = 36
Variable	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.
C	19.058 0.0000	20.803 0.0000	22.361 0.0000	23.896 0.0000	25.498 0.0000	27.474 0.0000
PDL01	0.309 0.7135	0.238 0.4155	0.076 0.5933	0.042 0.6315	0.058 0.3309	0.092 0.0287
PDL02	-0.156 0.3334	-0.006 0.8486	0.007 0.4662	0.007 0.1063	0.005 0.0294	0.004 0.0027
PDL03	-0.173 0.4130	-0.034 0.1103	-0.008 0.0796	-0.004 0.0325	-0.002 0.0024	-0.002 0.0000
R-squared	0.264	0.344	0.425	0.506	0.586	0.675
Adjusted R-squared	0.256	0.336	0.418	0.501	0.581	0.671
Akaike info criterion	1.329	1.167	1.000	0.826	0.640	0.396
Schwarz criterion	1.381	1.219	1.053	0.880	0.695	0.452
Lag Distribution of LNTCR						
	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat
$\beta_0; i = 0$	-0.78 -0.67	-0.94 -1.88	-0.68 -2.55	-0.57 -3.40	-0.55 -4.60	-0.58 -6.82
$\Sigma \beta_i = \text{Sum of Lags}$	-2.67 -9.91	-3.05 -11.90	-3.38 -13.97	-3.70 -16.21	-4.05 -18.77	-4.47 -22.40

Anexo 05.F

Numero de Rezagos :	k = 6	k = 12	k = 18	k = 24	k = 30	k = 36
Variable	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.	Coeff. Prob.
C	-5.750 0.0000	-6.430 0.0000	-6.777 0.0000	-7.170 0.0000	-7.543 0.0000	-7.957 0.0000
PDL01	0.667 0.5107	0.360 0.2821	0.253 0.1682	0.213 0.0446	0.155 0.0208	0.116 0.0274
PDL02	1.794 0.2713	0.630 0.0374	0.157 0.1209	0.173 0.0005	0.095 0.0002	0.072 0.0000
PDL03	-0.070 0.7833	-0.010 0.6741	-0.003 0.5892	-0.002 0.3796	-0.001 0.4024	0.000 0.4711
PDL04	-0.492 0.0385	-0.041 0.0009	-0.006 0.0023	-0.003 0.0000	-0.001 0.0000	-0.001 0.0000
R-squared	0.906	0.917	0.923	0.936	0.946	0.947
Adjusted R-squared	0.905	0.916	0.922	0.935	0.946	0.949
Akaike info criterion	-0.724	-0.894	-1.007	-1.214	-1.397	-1.399
Schwarz criterion	-0.659	-0.828	-0.940	-1.146	-1.329	-1.340
Lag Distribution of LNIPC						
	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat	Coeff. t-Stat
$\beta_0; i = 0$	7.93 3.85	5.12 4.99	2.87 4.78	2.69 6.57	2.05 7.54	1.80 7.77
$\Sigma \beta_i = \text{Sum of Lags}$	2.72 49.26	2.85 52.50	2.92 55.06	3.00 60.94	3.07 66.33	3.16 70.71

Anexo N° 06
MATRIZ DE CONSISTENCIA

“FACTORES QUE EXPLICAN LA DEMANDA DEL CRÉDITO PRIVADO EN EL SISTEMA BANCARIO PERUANO, PERIODO 1995 - 2015”

Investigador: HUAMAN CORDOVA, S. Raúl

Asesor principal: Eco. Juan Alberto Huaripuma Vargas

Segunda Opinión:

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES, INDICADORES E INDICE	METODOLOGIA
Problema General: ¿Cuáles son los factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano, periodo 1995-2015?	Objetivo General Identificar y analizar los factores que explican la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano, periodo 1995-2015	Hipótesis General La demanda de crédito privado es explicada negativamente por la tasa de interés y de forma positiva por la liquidez del sistema bancario, el crecimiento económico, el tipo de cambio y la inflación.	Variables e Indicadores Para conocer y validar la hipótesis enunciada, las variables consideradas se mencionan a continuación y sus indicadores: Variable Independiente: X1 = Tasa de interés X2 = Liquidez del sistema bancario X3 = Crecimiento Económico (Producción) X4 = Tipo de cambio X5 = Inflación Indicadores e índices: i1 = Tasa de interés activa promedio en soles i2 = Liquidez bancario en millones soles i3 = El PBI real (2007=100) i4 = Tipo de cambio real (bilateral) i5 = El IPC Variable Dependiente: Y = Crédito bancario Indicadores e índices: Y1 = Crédito bancario al sector privado	Metodología Esta investigación por su naturaleza es de tipo cuantitativo porque pretende determinar la asociación y correlación entre las variables, y su efecto en la demanda del crédito privado, explicando de manera objetiva los resultados. El trabajo estará basado en la investigación documental de datos estadísticos del BCRP, la SBS, complementado con información obtenida de investigaciones que pudieran existir. 1. Nivel de la Investigación El nivel de investigación es aplicada o tecnológica, también conocido como empírico De acuerdo al problema a investigar y la disponibilidad de datos existentes, reúne las características de un estudio de nivel comprensivo (explicativo).⁴¹ 2. Tipo de Investigación Dado al tipo de datos, es de tipo longitudinal o diacrónica. Dado el objetivo de la investigación, es de tipo explicativa y correlacional. 3. Población y muestra La población está constituido por el conjunto de datos de series de tiempo del crédito bancario al sector bancario, la tasa de interés activa, la cantidad
Problemas Específicos a. ¿Cuál es la incidencia de la tasa de interés activa en el crédito privado dentro del sistema bancario peruano? b. ¿De qué manera la cantidad de liquidez del sistema bancario influye en el crédito privado dentro del sistema bancario peruano? c. ¿Cómo el crecimiento económico afecta al crédito privado dentro del sistema bancario peruano? d. ¿Cuál es el efecto del tipo de cambio en el crédito privado dentro del sistema bancario peruano? e. ¿Cómo influye la inflación en el crédito privado dentro del sistema bancario peruano?	Objetivos Específicos a) Explicar de qué manera la tasa de interés activa incide en el crédito privado del sistema bancario peruano. b) Describir de qué manera la cantidad de liquidez del sistema bancario influye en el crédito privado dentro del sistema bancario peruano. c) Describir y analizar cómo el crecimiento económico afecta al crédito privado dentro del sistema bancario peruano. d) Describir de qué manera el tipo de cambio afecta el crédito privado dentro del sistema bancario peruano e) Describir y analizar cómo la inflación influye en el crédito	Hipótesis Específicos a) La tasa de interés activa incide negativamente en la demanda del crédito privado. b) La cantidad de liquidez del sistema bancario afecta de forma favorable en el crédito privado c) El crecimiento económico influye positivamente al crédito privado dentro del sistema bancario peruano. d) El tipo de cambio estimula positivamente la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano. e) La inflación influye positivamente la demanda del crédito privado en el sistema bancario peruano.		

⁴¹ Según su alcance, las investigaciones pueden ser exploratorias, descriptivas, correlacionales o explicativas. Estos tipos de investigación suelen ser las etapas cronológicas de todo estudio científico y cada una tiene una finalidad diferente: primero se 'explora' un tema para conocerlo mejor, luego se 'describen' las variables involucradas, después se 'correlacionan' las variables entre sí para obtener predicciones rudimentarias, y finalmente se intenta 'explicar' la influencia de unas variables sobre otras en términos de causalidad (Cazau, 2006).

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES, INDICADORES E INDICE	METODOLOGIA
	privado dentro del sistema bancario peruano.			de liquidez del sistema bancario, el PBI, el tipo de cambio y la inflación registrados por el BCRP. La muestra comprende todos los datos de las variables analizada en el periodo 1995 al 2015. 4. Fuentes de información Fuentes de información secundaria; obtenida de las publicaciones del BCRP, SBS y el INEI, teniendo como medio exploratorio principal al Internet. 5. Diseño de la Investigación Responde a una investigación por objetivos; y es de tipo no experimental, porque el estudio se basa en la observación y análisis de hechos o datos acontecidos, sin alterar en lo más mínimo las variables en estudio para explicar y comprobar la hipótesis. 6. Técnicas e instrumentos Entre las técnicas para la recopilación de información se ha considerado el análisis documental de la base de datos del BCRP, SBS y el INEI; estudios y/o investigaciones de instituciones especializadas, tesis, libros y textos. Se aplica los conocimientos adquiridos en Agregados económicos, Macroeconomía, Política Económica, Teoría de Crecimiento Económico, la Estadística y la Econometría, utilizando software como el Excel y Eviews.