



Facultad de Negocios

Carrera de Administración de Banca y Finanzas

**CORRELACIÓN ENTRE EL CICLO ECONÓMICO  
Y LA MOROSIDAD DEL CRÉDITO CONSUMO  
BAJO LA INFLUENCIA DE LA TASA DE INTERÉS  
ACTIVA DE LA BANCA MÚLTIPLE EN EL PERÚ  
ENTRE LOS AÑOS 2009 – 2014**

Trabajo de investigación para obtener la licenciatura en la especialidad de  
Banca y Finanzas que presentan los alumnos:

IVO FRKOVICH CORTINA (U201000222)

VICTOR EDUARDO JARA ALBUJAR (U201021376)

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ PETROVICH (U200820563)

LUIS ALBERTO DENTONE MARQUEZ (U201014193)

**Enero 2016**

# TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO 1. ....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
1.1 Ciclo económico .....	6
1.2 La morosidad .....	7
1.2.1 Clasificación de la morosidad bancaria .....	9
1.2.2 Cartera Atrasada .....	10
1.3 Crédito de consumo .....	11
1.4 Tasa de interés .....	13
1.5 El modelo vectores auto regresivos (VAR) como metodología de investigación .....	14
1.5.1 Justificación de la metodología .....	16
1.5.2 Alcances y limitaciones de la metodología .....	16
CAPÍTULO 2. ....	17
EVOLUCIÓN DEL CICLO ECONÓMICO, MOROSIDAD DE CRÉDITO CONSUMO Y TASA PROMEDIO EN MONEDA NACIONAL .....	17
2.1 Variación del Ciclo Económico.....	18
2.2 Variación de la Morosidad de Crédito Consumo .....	19
2.3 Tasa de Interés Promedio en Moneda Nacional .....	19
CAPÍTULO 3. ....	21
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL MODELO VAR.....	21
3.1 Test de raíz unitaria .....	21
3.1.1 Análisis del PBI.....	21
3.1.2 Análisis de la variación de la morosidad de los créditos de consumo.....	22
3.1.3 Tasa activa en moneda nacional (TAMN).....	23
3.1.4 Determinación de número de rezagos: Criterios de Akaike y Schwarz ....	24
3.2 Modelo VAR .....	24
3.2.1 Condición de Estabilidad del modelo.....	24
3.3 Resultados.....	25

3.3.1 Función de Impulso- Respuesta.....	25
CAPÍTULO 4. ....	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	28
CAPÍTULO 5. ....	29
BIBLIOGRAFÍA .....	29
CAPÍTULO 6. ....	31
ANEXOS .....	31

# INTRODUCCIÓN

El constante proceso de bancarización en la economía nacional lleva al sector financiero a tomar cada vez mayor protagonismo como uno de los sectores de los cuales depende el crecimiento económico del país. En países desarrollados, este sector representa uno de los más importantes dentro de todas las actividades productivas. No es distinta la situación en la economía peruana, siendo la morosidad de la banca consumo un indicador importante en la evolución del sistema financiero.

Al facilitar las operaciones y poner a disposición créditos y otros productos financieros a la Banca consumo, el sector financiero es un elemento crucial para el desarrollo del sector privado. También puede desempeñar un papel importante para reducir el riesgo y la vulnerabilidad, y aumentar la capacidad de los individuos y los hogares para acceder a servicios básicos como salud y educación; así, genera un impacto más directo en la reducción de la pobreza.

El presente trabajo de investigación pretende demostrar que existe una correlación entre la evolución del ciclo económico y la morosidad en crédito consumo utilizando los datos que tenemos a disponibles a través de fuentes como el INEI y la SBS. Los años a evaluar están delimitados desde 2009 al 2014, esto debido a que en ese intervalo de años el Perú y el mundo han experimentado una serie de cambios que nos permitirán hacer una evaluación de causa y efecto entre las variables materia de estudio. Para lograr probar o descartar dicha correlación hemos utilizado el método econométrico VAR o de vectores auto regresivos. Dicho método permite hacer una evaluación sobre correlación entre una variable independiente, en nuestro caso el PBI; y una variable dependiente, la morosidad; teniendo una referencia que se mantiene constante, la tasa de interés activa en el crédito consumo.

Es en este contexto en el que nos planteamos como pregunta de investigación la siguiente: ¿qué tipo de relación existe entre la variación del PBI y la morosidad del crédito consumo bajo la influencia de la Tasa de Interés Activa de la Banca Múltiple en el Perú?

Nuestra hipótesis es que la relación es inversa y nuestro objetivo es demostrarlo en el análisis del periodo 2009 – 2014.

En una coyuntura como la actual, donde se esperan reducciones del PBI por factores externos, la presente investigación nos brindará información necesaria para poder determinar el impacto que tendrá la variación de dicho indicador económico del país en la morosidad de la banca consumo y de ésta manera tomar medidas correctivas al respecto.

Analizar la correlación entre la variación del PBI y la morosidad en la Banca consumo nos permitirá tener información importante para la toma de decisiones en la gestión de riesgo crediticio, ajustes en la gestión de provisiones de cartera y anticipación de deterioro en otras bancas relacionadas (hipotecario, pyme, etc.). Para quienes nos desempeñamos en la Banca, es de sumo interés poder tomar consideraciones frente a variaciones de un indicador público como el PBI.

# CAPÍTULO 1.

## MARCO TEÓRICO

Para establecer la base teórica de nuestra investigación se ha visto por conveniente segregarse los temas que vamos a abordar, de tal manera que se tengan los alcances adecuados y precisos sobre el ciclo económico, la morosidad, el crédito consumo y la tasa de interés. Dichos campos engloban los conceptos necesarios para desarrollar nuestro trabajo y sacar conclusiones sobre el mismo.

### 1.1 Ciclo económico

De acuerdo con Galindo, “los ciclos económicos son las variaciones de la oferta y demanda agregadas expresadas en alzas y bajas que se repiten con cierta periodicidad a lo largo de los años” (Galindo 2008: 92). Entendemos por demanda agregada a la cantidad total de bienes y servicios que gastan todas las unidades de consumo de la economía (familias, Estado y sector externo). Dichas variaciones son causadas por factores internos y externos. Por otro lado, Hernández no define este concepto de modo muy diferente; sin embargo, hace mención a que dichos cambios no necesariamente son periódicos y que para realizar este análisis se debe evaluar una determinada cantidad de años. Lo mismo que podemos observar en este extracto: “El ciclo económico consiste en las fluctuaciones recurrentes, no periódicas, en la actividad empresarial, general y económica que tiene lugar en un periodo de años” (Hernández 2006: 67).

De acuerdo con Mankiw llamamos ciclo económico a los cambios de la situación económica, en donde si el PBI crece de manera acelerada, la situación económica es positiva. En este periodo, las empresas gozan de mejores beneficios y sus clientes aumentan. Por el contrario, en los periodos de contracción, las ventas y los beneficios se ven mermados. A pesar de ello, Mankiw también menciona que este ciclo no cumple

una pauta regular y predecible, por el contrario dichas fluctuaciones son casi imposibles de predecir.<sup>1</sup>

De acuerdo con Berumen (2012), se puede decir que las fases del ciclo económico son cuatro: depresión, expansión, cima y recesión<sup>2</sup>:

**Depresión:** Esta fase caracteriza por periodos de paralización, donde prácticamente se detiene el proceso de producción. Constituye la verdadera caída de la economía, durante la cual se van formando los elementos que permitan pasar a la siguiente fase. En esta se promueve el movimiento de capital y no depende de la voluntad de las personas.

**Expansión:** Esta fase, también denominada como recuperación, se caracteriza por la reactivación del dinamismo económico. Se incrementa el empleo, la producción, la inversión y las ventas.

**Cima:** En esta fase, conocida también como auge, toda la actividad económica se encuentra en un periodo de bonanza. El apogeo representa todo lo contrario de la depresión, donde hay decadencia. Puede durar de forma variable ya sea por muchos años o solo unos cuantos meses, según las condiciones económicas.

**Recesión:** En esta fase se muestra un retroceso relativo de toda la actividad económica en general. Las actividades económicas, como son: producción, comercio, banca, etc., disminuyen en forma notable. Hay un exceso de producción de ciertas mercancías en relación con la demanda en tanto que falta producción en algunas ramas, por tal motivo se acrecienta la dificultad para vender dichas mercancías. Muchas empresas quiebran. Se incrementa el desempleo y subempleo.

## 1.2 La morosidad

En estricto podemos decir que la morosidad es la ausencia de una retribución pecuniaria en una fecha pactada. Sin embargo, al hablar del sistema financiero, es necesario considerar algunos aspectos importantes que definen mejor este concepto. El riesgo de crédito, la calidad de cartera, la gestión de cartera, la realidad macroeconómica de un determinado país y la forma en cómo incide en los consumidores son determinantes a considerar cuando hablamos de morosidad.

---

<sup>1</sup> Cfr. Mankiw 2007: 512

<sup>2</sup> Cfr. Berumen 2012: 202

Para ubicarnos en la realidad de nuestro país es necesario aclarar cómo se mide la cartera pesada y cuáles son los componentes necesarios para elaborar un indicador que permita cuantificarla. Asimismo es importante la relación que esta guarda con el ciclo económico, tal como lo explica en un documento de trabajo la SBS emitido en el 2011:

“El indicador utilizado convencionalmente para medir la calidad de cartera crediticia en el Perú ha sido el ratio de morosidad, que se construye como la relación entre la cartera atrasada (compuesta por los créditos vencidos y en cobranza judicial) y las colocaciones. El ratio de morosidad se basa en una definición relacionada al número de días de mora, que no incorpora los castigos reales realizados por las instituciones bancarias. Además, esta variable solo puede ser explicada por el rezago de la variable dependiente y su evolución no está muy vinculada al ciclo económico, porque existe un retraso en el reconocimiento del riesgo cuando el ciclo económico es favorable” (SBS 2011:3).

Por otro lado, el apetito por el riesgo con el que las empresas del sistema financiero elaboran sus estrategias es un factor determinante para los resultados que se tienen sobre la calidad de la cartera. Es decir, la agresividad que tenga cada banco para otorgar créditos así como el análisis de los riesgos tendrán una relación directa con el probabilidad de no pago de los agentes deficitarios. Así nos lo explican Aguilar, Camargo y Morales:

“Además de las variables macroeconómicas, se incorporan variables que reflejen el comportamiento específico de cada uno de los individuos (bancos). Una de las más importantes de esta categoría es la expansión crediticia, mediante el incremento de la tasa de crecimiento de las colocaciones, lo cual podría ocasionar que los niveles de exigencia y control se relajen y, en consecuencia, se empiecen a otorgar créditos a individuos con una probabilidad de mora más alta que la usualmente enfrentada por el banco. Aunque también se puede esperar un signo negativo, si las nuevas colocaciones son de menor calidad que las existentes. Para aproximar estos factores, se considerará la tasa de crecimiento de las colocaciones reales desfasada uno o varios períodos.” (Aguilar, Camargo y Morales 2006:76)

Como consecuencia de ello, es responsabilidad de los organismos reguladores determinar las normas para las empresas del sistema financiero proteger el dinero de los agentes superavitarios que ahorran en los bancos. Para esto, el organismo regulador de la banca del Perú, la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) establece provisiones que los bancos deberán cumplir que guarden relación con los riesgos que



asumen al otorgar créditos. Sin embargo, las provisiones establecidas se determinan sobre los pagos pasados y no esperados, es decir es en base a la calidad de la cartera vigente en el banco y no a la morosidad proyectada.

“En el Perú, se constituyen provisiones específicas por los créditos con calificación de mayor riesgo que la categoría normal y provisiones genéricas para los créditos normales. Adicionalmente, desde el 1 de Diciembre del 2008, la SBS exige a los bancos la constitución de provisiones cíclicas que varían en un rango de 0.3% y 1.5% según el tipo de cartera, las mismas que se activan o desactivan siguiendo unas reglas cíclicas<sup>8</sup>. Se eligió una regla de activación de la provisión adicional basada en el crecimiento del producto bruto interno (PBI), ya que este precede al crecimiento de las colocaciones. De esta manera, las mayores colocaciones constituyen un resguardo frente al riesgo potencial asociado al crecimiento de las colocaciones y, eventualmente, pueden actuar como un freno al crecimiento excesivo del crédito” (SBS 2011:3).

Con lo antes mencionado podemos concluir que la morosidad bancaria está determinada no solo por la influencia de los indicadores macroeconómicos de los países, sino también por la manera como las instituciones financieras le hacen frente al riesgo crediticio y cómo lo gestionan. Además, son determinantes la responsabilidad que tienen las entidades públicas que regulan nuestro sistema financiero para establecer normas alineadas a los acuerdos internacionales como el de Basilea para la gestión del riesgo y las provisiones que las entidades deben mantener para respaldar sus operaciones de crédito.

### **1.2.1 Clasificación de la morosidad bancaria**

La clasificación de la morosidad en el Perú está determinada por la Superintendencia de Banca y Seguros, y esta se determina teniendo en cuenta el tipo de crédito y el número de días de atraso en el pago de los mismos.

Tabla 1. Riesgo crediticio. Clasificación del deudor microempresario en función al cumplimiento de los pagos (Número de días de atraso)

Categoría de Riesgo	Tipo de Crédito		
	Comerciales	Microempresa / Consumo	Hipotecarios
Normal	Sin atraso	Hasta 8	Hasta 30
Con Problemas Potenciales	Hasta 60	De 9 hasta 30	De 31 hasta 90
Deficiente	De 61 hasta 120	De 31 hasta 60	De 91 hasta 120
Dudoso	De 121 hasta 365	De 61 hasta 120	De 121 hasta 365
Pérdida	Más de 365	Más de 120	Más de 365

Fuente: SBS 2015

### 1.2.2 Cartera Atrasada

Según la publicación la SBS (2011), la cartera atrasada está compuesta por los créditos vencidos y créditos en cobranza judicial. El indicador que se usa convencionalmente para establecer la calidad de los créditos en el Perú mide el ratio entre la cartera atrasada y el total de las colocaciones.<sup>3</sup>

Para tener una definición exacta de cómo están compuestos los créditos vencidos y en cobranza judicial recurrimos al glosario publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP<sup>4</sup>:

Créditos vencidos: Son los créditos que no han sido cancelados o amortizados por los obligados en la fecha de vencimiento y que contablemente son registrados como vencidos. En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 15 días. En los créditos a pequeñas empresas y microempresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 30 días. En los créditos de consumo, hipotecario para

<sup>3</sup> Cfr. SBS 2011:3

<sup>4</sup> Cfr. SBS 2015

vivienda, arrendamiento financiero y capitalización inmobiliaria, corresponde a las cuotas impagas si el atraso es mayor a 30 días y menor a 90 días y al saldo total del crédito si el atraso supera los 90 días. En el caso de sobregiros en cuenta corriente, se considerará como crédito vencido a partir del día 31 de otorgado el sobregiro.

Créditos en Cobranza Judicial: Corresponde a los créditos cuya recuperación se encuentra en proceso judicial.

### **1.3 Crédito de consumo**

Utilizando la definición que nos brinda la defensoría del cliente financiero peruano podemos decir que los créditos de consumo son préstamos de corto o mediano plazo dirigidos a personas naturales que tienen como fin la adquisición de bienes de consumo o pago de servicios tales como electrodomésticos, compra de pasajes aéreos, pagos de estudio de post grado, etc., según las necesidades de cada cliente. Este tipo de créditos tienen un plazo determinado y número de cuotas, por lo general sucesivas e iguales, previamente pactadas con el cliente en el que incluye una tasa de interés compensatoria<sup>5</sup>.

Según resolución SBS N°14353 – 2009 los créditos de consumo son de dos tipos<sup>6</sup>:

Crédito de consumo revolvente: es un tipo de crédito otorgado a personas naturales que tienen como fin atender el pago de bienes y/o servicios que no estén relacionados con actividades de personas jurídicas en donde el saldo fluctúa según las necesidades del cliente y que no tiene un número de cuotas fijo

Crédito de consumo no revolvente: es un tipo de crédito otorgado a personas naturales que tienen como fin atender el pago de bienes y/o servicios que no estén relacionados con actividades de personas jurídicas, los cuales son reembolsables por cuotas siempre y cuando los pagos no sean reutilizables por el deudor. En este tipo de crédito no se permite que el saldo pendiente se reestructure según las necesidades del deudor.

Asimismo, cada institución financiera crea según sus políticas internas los tipos de productos relacionados a sus créditos de consumo, de manera general los productos que

---

<sup>5</sup> Cfr. Defensoría del Cliente Financiero 2015

<sup>6</sup> Cfr. Resolución de Superintendencia N° 14353-2009: 6

destacan son el crédito de libre disponibilidad, el crédito vehicular y la tarjeta de crédito.

En cuanto al primero, es un tipo de préstamo que permite obtener efectivo destinado a financiar la compra de bienes y/o servicios o a satisfacer eventuales necesidades de dinero. Las características principales de este producto son las siguientes: no siempre es necesario un aval, depende del monto; se pueden realizar prepagos en cualquier momento sin penalidad alguna y descontando los intereses respectivos; cuentan con seguro de desgravamen que protege a la familia del usuario cancelando el total de la deuda pendiente en caso de fallecimiento o invalidez del titular del préstamo.

El segundo es una modalidad de préstamo que tiene como finalidad financiar la compra de vehículos nuevos o usados. Estos préstamos son amortizados en cuotas fijas mensuales y el vehículo queda en prensa a nombre del banco a modo de garantía.

Finalmente, la tarjeta de crédito es otro de los productos ofrecidos por las diferentes empresas de banca múltiple y se encuentran clasificadas dentro de la “banca personal” o “de consumo”. En la actualidad, las tarjetas de crédito, más que un símbolo de alta categoría económica y social, han pasado a transformarse en una herramienta de crédito común para el día a día de los clientes. Este producto permite, a las personas naturales, adquirir todo tipo de bienes y servicios de consumo masivo.

Este tipo de negocio se basa en que, al tratarse de un medio de pago, facilita al usuario la enajenación de bienes y servicios, así como la disponibilidad de dinero en efectivo. En ese sentido, el tarjetahabiente mantiene una línea de crédito pre aprobado que se encuentra disponible en momentos de falta de liquidez o en aquellos en los que por alguna razón se desee financiar una compra.

Se les asigna a los usuarios una línea de crédito en sus tarjetas, revolvente o no revolvente, de acuerdo a sus ingresos. Cabe resaltar que la revolvencia es una característica importante de este producto. Cuando el tarjetahabiente paga a tiempo, el banco que emitió la tarjeta le vuelve a activar la línea de crédito en la misma magnitud de lo pagado. Si el usuario cumple puntualmente con todos sus pagos en las fechas correspondientes, es probable que se le otorgue un incremento de su línea de crédito y/o una reducción de su tasa de interés.

Existen distintos tipos de tarjetas de crédito, la gran mayoría presenta características similares, entre estas se pueden citar las siguientes:

- Son aceptadas en diferentes establecimientos del Perú y algunas de estas en diversos establecimientos del mundo.
- Permiten financiar adquisiciones en pagos mensuales.
- Permiten la disposición de efectivo a través de las ventanillas y/o cajeros automáticos de las diferentes entidades financieras.
- Cuentan con cobertura de seguro en caso de robo o pérdida de la tarjeta, seguro de desgravamen y seguro contra accidentes de viaje.
- También, es posible solicitar tarjetas adicionales supeditadas a la línea de crédito del titular de la tarjeta<sup>7</sup>.

#### 1.4 Tasa de interés

Según el glosario del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), podemos apreciar que la tasa de interés es “el precio que se paga por el uso del dinero. Suele expresarse en términos porcentuales y referirse a un período de un año” (BCRP 2015)

Aunque existen tasas activas y pasivas, para el presente trabajo de investigación, nos concentraremos en tasa de interés activa, la cual es el rendimiento que se les cobra a los clientes de las entidades financieras por las distintas modalidades de financiamiento.

De acuerdo con Choy, Churata y Costa, para el cálculo de la tasa de interés activa se utiliza la siguiente formula<sup>8</sup>:

$TA = TP + GO + RC + M$	Donde: TA = Tasa de interés activa TP = Tasa de interés pasiva GO = Gastos operativos RC = Riesgo de crédito M = Margen de ganancia
-------------------------	--

<sup>7</sup> Cfr. Agapito 2010: 39

<sup>8</sup> Cfr. Choy, Churata y Costa 2015: 11

Así mismo, la estructura de la tasa de interés presenta los siguientes componentes<sup>9</sup>.

Tasa de interés pasiva: Es el costo que las entidades financieras asumen por la captación de los distintos depósitos que realizan los ahorristas.

Gastos operativos: Es el costo que se le asigna a cada una de las actividades que se generan en las instituciones financieras, los cuales son el resultante de la diferencia entre los gastos operativos totales y los ingresos no financieros.

Riesgo de crédito: También conocida como Prima de Riesgo, este concepto se refiere a la pérdida por riesgo de crédito, el cual es el valor máximo de pérdida que está dispuesto a aceptar cada institución financiera por crédito desembolsado.

Margen de ganancia: Este componente hace referencia al Costo de Oportunidad de Capital (COK), el cual es el nivel promedio que las entidades financieras desearían obtener por sus operaciones crediticias en cada segmento.

## **1.5 El modelo vectores auto regresivos (VAR) como metodología de investigación**

El modelo de Vectores Auto Regresivos (VAR) es un método econométrico que aplica vectores de variables en la que cada una de estas está expresada en función de sí misma y de todas las otras. Esta metodología se enmarca dentro de modelos de serie de tiempo, por lo que debemos de disponer de la evolución histórica de las variables en análisis. Esta metodología se inició en los años 80 con Sims a partir de la crítica que se hizo a la forma en la estimación de los parámetros de los modelos y en la evaluación de los efectos de los *shocks* de política. La particularidad de los modelos VAR es que puede darse para dos fines. El primero, y por lo que fue elaborado, es para determinar causalidad entre las variables, lo que llamamos VAR estructural (SVAR). Para poder realizar esta modelización se requieren supuestos específicos sustentados por la teoría económica con el fin de determinar bien las relaciones de endogeneidad de las variables.

Y el segundo, es la utilidad de estos modelos para predecir los valores de las variables, cuantificando las respuestas a los shocks en el sistema. Asimismo, permite realizar un análisis de correlación y causalidad de Granger.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Cfr. Agapito 2010: 45

Para aplicar el modelo VAR, se tiene la siguiente formula:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix}$$

Fuente: IMF INSTITUTE: 15

Para poder realizar un modelo VAR, en primer lugar, debemos de aplicar prueba de raíz unitaria con el fin de ver si las series de las variables son estacionarias. Los test para verificar esta característica son los Test Dicky-Fuller aumentado y la Prueba de Phillips-Perrón. En el caso de que las variables sean no estacionarias, se deberá transformar las series ya sea en logaritmos o en términos de su primera diferencia y luego volver a aplicar los test mencionados.

Luego de ello, procedemos a determinar la cantidad de rezagos que debe de tener el modelo, para lo cual se procede a pruebas de ensayo y error y determinar cuál de los modelos es el que nos da resultados más consistentes. Ello se realizará tomando en cuenta los criterios de información multivariado como son: el criterio de información de Akaike (AIC), Schwarz (SC), Hanna Quinn (HQ) y la prueba de razón de verosimilitud.

Posteriormente realizamos la prueba de estacionariedad. Para ello, debemos de ver si las raíces del polinomio AR característico se encuentra dentro del círculo unitario. Esto podrá ser posible si las series de las variables con estacionarias. Esta condición es importante, pues nos permite afirmar que nuestro modelo converge y no es explosivo, validando, de esta manera, los resultados de la función de impulso respuesta.

La prueba de cointegración de Johansen nos permite ver si las series poseen alguna relación de largo plazo, es decir cointegren. Si es de esta manera, la metodología a usar sería un modelo de corrección de errores (VEC); sin embargo, si tenemos alguna serie

---

<sup>10</sup> Cfr. Stock y Watson 2012: pág. 67

que no es estacionaria entonces la podemos expresar en términos de su primera diferencia y poder aplicar el modelo VAR.<sup>11</sup>

### **1.5.1 Justificación de la metodología**

El trabajar con un modelo de vectores autorregresivos nos permite la estimación de la función de impulso respuesta y el análisis de la causalidad de Granger, lo que nos dice si las variables en cuestión, en este caso el PBI, aporta información relevante para poder predecir a la morosidad en los créditos de consumo. De la misma manera, el modelo nos permitirá realizar la descomposición de la varianza, lo que nos permitirá ver cuánto de la variabilidad de la morosidad en crédito de consumo es explicada por la variabilidad del PBI.

### **1.5.2 Alcances y limitaciones de la metodología**

La metodología usada en la presente investigación puede, de alguna manera, ofrecernos un tratamiento mejor de la dinámica existente entre el Producto Bruto Interno y la morosidad en los créditos de consumo, ya que se trata de un conjunto de ecuaciones que determinan de manera endógena los parámetros del modelo, endógena porque todas las variables son tratadas como tales, expresándose en términos de otra. Los modelos VAR, son fáciles de aplicar pues se puede aplicar a cada ecuación el método habitual de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Una de las limitaciones del modelo es que al incluir variables rezagadas hace que se pierdan observaciones de la muestra y de esta manera se pierdan también grados de libertad al momento de realizar el análisis inferencial. Otro aspecto que limita el uso de los modelos VAR es que las series de las variables en cuestión deben de ser estacionarias por lo que, no solo se debe tener cuidado al momento de seleccionar las variables sino que también se debe de buscar la manera específica en la que debe de expresarse para evitar problemas de no estacionariedad.

---

<sup>11</sup> Restrepo 2013: Pág. 3



## CAPÍTULO 2.

### **EVOLUCIÓN DEL CICLO ECONÓMICO, MOROSIDAD DE CRÉDITO CONSUMO Y TASA PROMEDIO EN MONEDA NACIONAL**

En el presente análisis se hace un estudio de la morosidad por un tipo de crédito en particular, el de consumo, pues el objetivo es alinear y ver el comportamiento de este tipo de morosidad con el ciclo económico. Los indicadores de morosidad, se encuentran disponibles en el portal de la Superintendencia de Bancos, Seguros y AFP (SBS). Los datos encontrados en dicho portal corresponde a variables stock, es decir que el nivel de morosidad de crédito de consumo acumulada hasta cierto mes. Se expresará esta variable en términos de la diferencia que había con respecto al mes del año anterior. Ello también nos servirá para, de alguna manera, se pueda lograr la estacionariedad de la serie y se aplique el modelo de Vectores Autorregresivos.

Por otro lado, la variable que sin duda refleja la evolución del ciclo económico es el Producto Bruto Interno (PBI), este es recopilado de las series históricas del Banco Central de Reserva que toma como año base el 2009. De la misma forma expresamos el PBI en términos de variaciones porcentuales con respecto al año anterior; de esta manera, aislamos los efectos de estacionalidad que pueden presentarse, además que esto ayuda a que la serie tienda a ser estacionaria. En el análisis de raíz unitaria se confirmará o no si es que cumple con esta propiedad para poder aplicar el modelo VAR.

La aplicación del modelo se alinea con los objetivos de la investigación pues lo que se busca es encontrar una relación (correlación) entre la morosidad en los créditos de consumo en la banca múltiple y el ciclo económico expresado en el PBI; siendo uno de las características del modelo el poder determinar los grados de correlación entre variables. Además de ello, la morosidad es una variable que presenta cierta inercia en el tiempo por lo que el hecho de incorporar valores rezagados a través del modelo VAR,

ayudará a obtener mejores resultados y que resulten consistentes con los objetivos de la investigación.

Por último, tenemos a la variable tasa activa promedio moneda nacional (TAMN) que es la tasa promedio de un conjunto de operaciones de crédito que tienen saldo vigente a la fecha, esta tasa resulta de la agregación de operaciones pactadas con clientes con distinto riesgo crediticio. La tasa promedio activa en moneda nacional se obtuvo de las publicaciones estadísticas de la SBS. En la aplicación del modelo esta variable será un referente que está asociada a la morosidad en créditos de consumo; servirá como una variable de control para que nosotros podamos ver la función de impulso respuesta entre el PBI y la morosidad en créditos de consumo, que es lo que realmente nos importa. Además de ello, que esta variable (la TAMN) también, de alguna manera, se relaciona con el ciclo económico, por lo que se será idóneo para poder modelar mediante los vectores autorregresivos.

La representación del modelo mediante la metodología de Vectores Autorregresivos será de la siguiente forma:

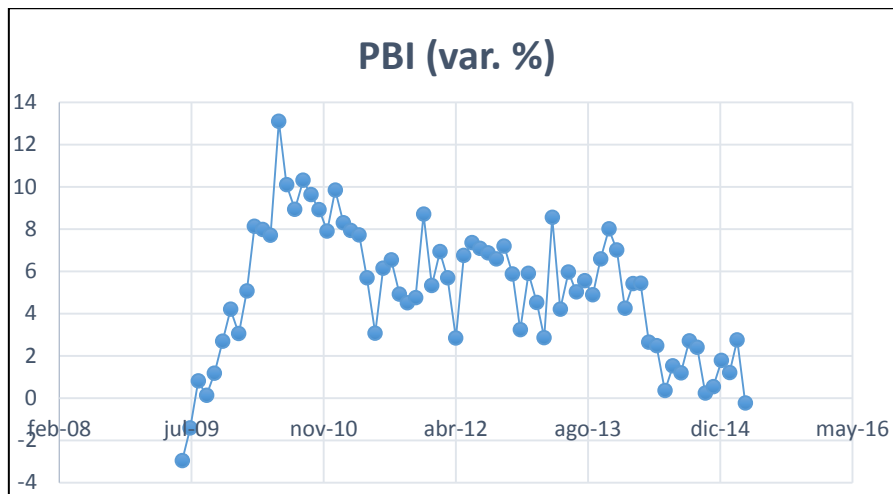
$$\begin{bmatrix} morosidad_t \\ pbi_t \\ TAMN_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \\ a_{30} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} morosidad_{t-1} \\ pbi_{t-1} \\ TAMN_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} morosidad_{t-s} \\ pbi_{t-s} \\ TAMN_{t-s} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \end{bmatrix}$$

El orden de los rezagos del modelo se determinará mediante los criterios de información para los modelos que se estimen. Esta forma de presentar el sistema permitirá luego realizar la descomposición de Cholesky para posteriormente hacer el análisis de la función de impulso respuesta.

## 2.1 Variación del Ciclo Económico

En la figura que se muestra a continuación, podemos apreciar la variación porcentual del PBI entre los periodos del 2009 y 2014.

Figura 1. Variación porcentual del PBI 2009 - 2014

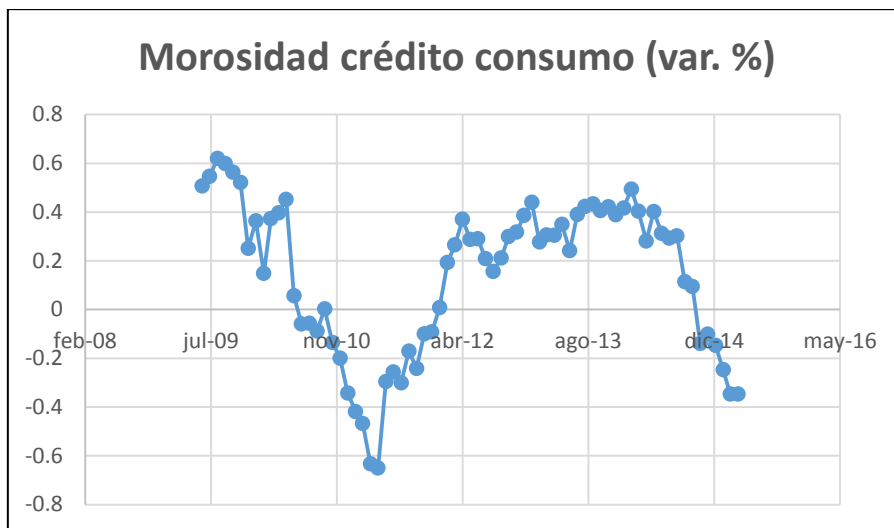


Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Variación de la Morosidad de Crédito Consumo

En la figura que se muestra a continuación, podemos apreciar la variación de la morosidad del crédito de consumo entre los periodos del 2009 y 2014.

Figura 2. Variación de la morosidad del crédito de consumo 2009 – 2014

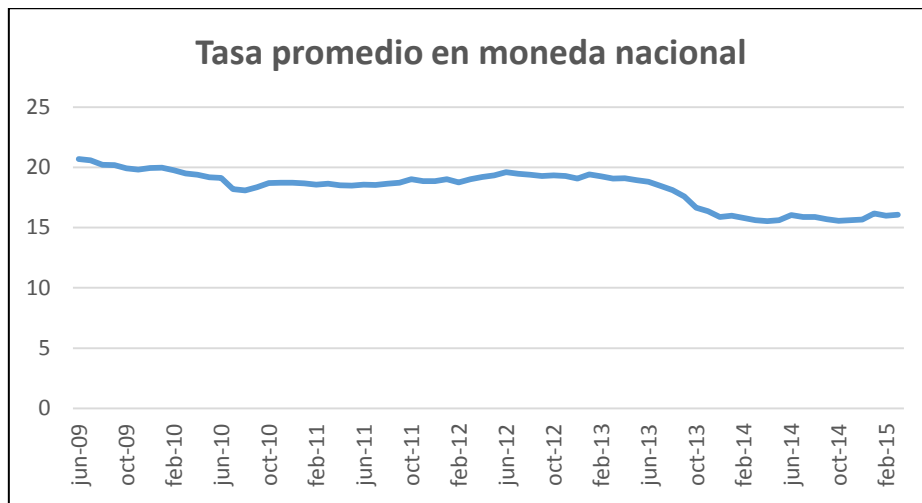


Fuente: Elaboración propia

## 2.3 Tasa de Interés Promedio en Moneda Nacional

En la figura que se muestra a continuación, se observa la variación de la Tasa Promedio en moneda nacional desde Junio de 2009 hasta febrero de 2015.

Figura 3. Variación de la Tasa Promedio en moneda nacional



Fuente: Elaboración propia

# CAPÍTULO 3.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL MODELO VAR

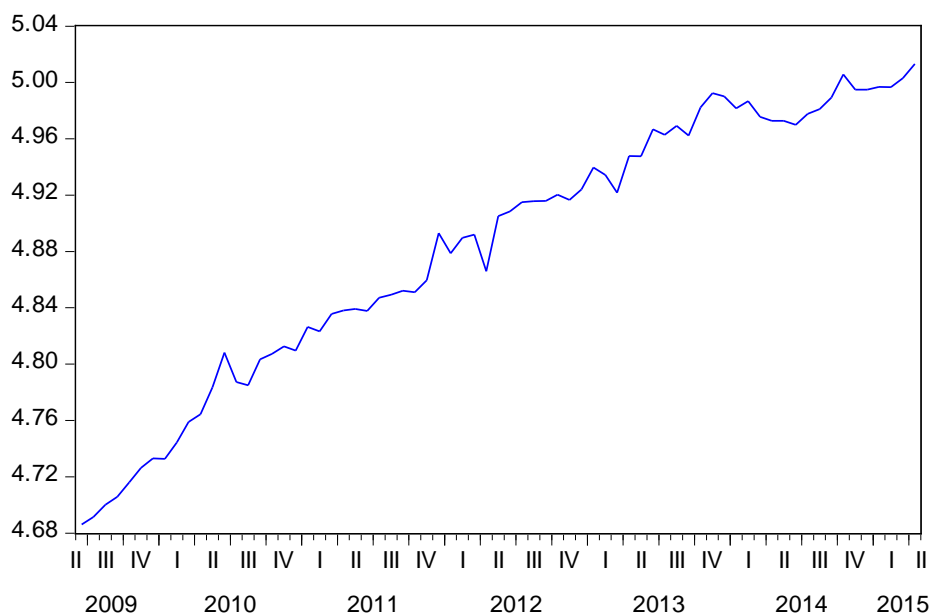
### 3.1 Test de raíz unitaria

Las series que se utilicen en la aplicación del modelo VAR deben de ser estacionarias, por ello procederemos a aplicar los distintos test de raíz unitaria.

#### 3.1.1 Análisis del PBI

Para la aplicación del test utilizaremos el logaritmo del PBI:

Figura 4. Logaritmo del PBI



Fuente: Elaboración propia

Aplicando el test de raíz unitaria de Dickey y Fuller Aumentado, tenemos la tabla de resultados señaladas en el anexo 3.

Según los resultados del anexo 3 se observa que el PBI en niveles no es estacionario, ya que el valor del p-value es de 0.24 para el test, entonces podemos decir que no rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ : PBI tiene raíz unitaria). La prueba de Dickey-Fuller Aumentada consideró tanto un intercepto y la tendencia al ser observada la gráfica de la serie.

En el anexo 4, se presenta la serie en su primera diferencia y aplicaremos el mismo test.

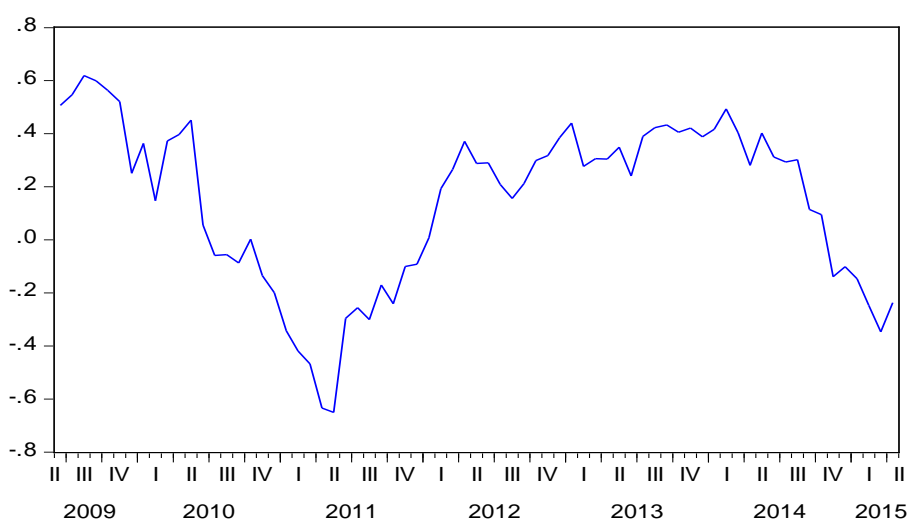
En este segundo test podemos observar que el p-value es menor que 0.05, lo que nos hace rechazar la hipótesis nula, que nos dice que la serie del PBI en su primer diferencia tiene raíz unitaria, por lo que en este caso se trabajará con la primera diferencia del logaritmo del PBI.

Adicionalmente a ello, y para corroborar la efectividad del modelo, se aplicó la prueba de Phillip-Perron, en la cual se obtuvieron los mismos resultados en cuanto a la estacionariedad de esta serie.

### 3.1.2 Análisis de la variación de la morosidad de los créditos de consumo

Esta variable considera el cambio porcentual de un año a otro, aplicando el test de raíz unitaria veremos cómo se comporta esta variable en el periodo de análisis.

Figura 5. Variación Porcentual de la Morosidad



Fuente: Elaboración propia (EViews)

A partir de la gráfica, no vamos a considerar a la tendencia para aplicar el test de raíz (ADF) unitaria a la serie.

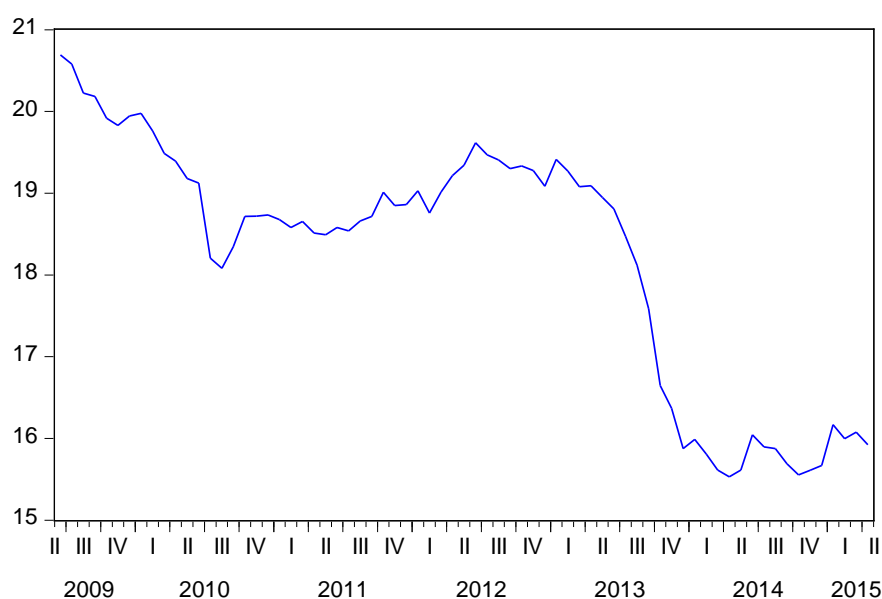
En la aplicación del test de raíz unitaria de Dickey y Fuller Aumentado se observa que el valor de p-value es de 0.0749; si bien es cierto que es mayor a un 5% de significancia es menor para un nivel del 10% lo cual se considera aceptable de significancia. En este caso no se toma en cuenta a la tendencia pues en el gráfico vemos que la serie no tiene un comportamiento tendencial (ver anexo 5).

El test de Phillip-Perron muestra los mismos resultados; es decir, la serie no presenta raíz unitaria y es estacionaria.

### 3.1.3 Tasa activa en moneda nacional (TAMN)

Se puede apreciar en la siguiente gráfica que desde el 2009, ha habido una caída en la tasa de interés activa en moneda nacional. Aplicaremos los test correspondientes para ver si la serie tiene raíz unitaria.

Figura 6. TAMN



Fuente: Elaboración propia (EViews)

Al igual que en el caso de la variable de morosidad, en el test de raíz unitaria de Dickey y Fuller Aumentado mostrado en el anexo 6 se infiere que a un nivel del 10% de significancia podemos rechazar la hipótesis nula de que la TIAMN tiene raíz unitaria. Además podemos notar que la regresión que hace el test son significativas la variable rezagada y la variable rezagada expresada en su primera diferencia.

Una vez que ya tenemos las variables a considerar y hemos visto si son o no estacionarias; podemos formular el modelo VAR. Así, las variables a considerar son: La primera diferencia del logaritmo del PBI, la variación del porcentaje de morosidad del mismo mes con respecto del año anterior y la tasa de interés activa en moneda nacional.

### 3.1.4 Determinación de número de rezagos: Criterios de Akaike y Schwarz

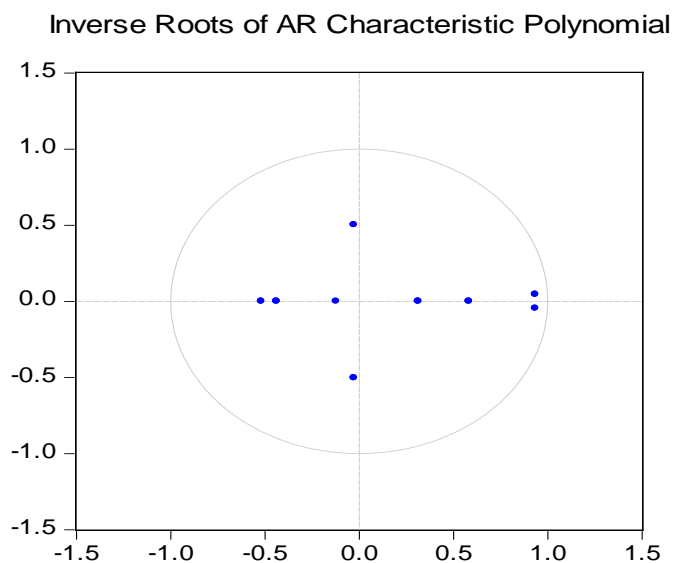
Al realizar las estimaciones del modelo con los rezagos 3 y 4, observamos que tanto el valor del indicador de Akaike como el de Schwarz incrementaban su valor, por ello quedó considerado como más conveniente el modelo que incorpora dos rezagos.

## 3.2 Modelo VAR

Se presenta el modelo VAR en el anexo 7, considerando que uno de los limitantes de los modelos VAR, es que los parámetros estimados no cuentan con una interpretación clara. Sin embargo el signo nos indica a realizar cierto análisis sobre la influencias de las variables.

### 3.2.1 Condición de Estabilidad del modelo

La condición de estabilidad del modelo hace referencia a que los valores de las raíces del polinomio característica sean menores a la unidad o que caigan dentro del círculo unitario. Esta condición nos permitirá validar los resultados de convergencia y de los que se obtendrán de la función de impulso respuesta. En resumen, quiere decir que nuestro modelo no será explosivo.



Fuente: Elaboración propia (EViews)



En la figura se muestra que todas las raíces caen dentro del círculo, ello porque las series fueron transformadas a series estacionarias. Estos resultados, son importantes puesto que permitirán que la función de impulso respuesta sea convergente y no explosiva.

La prueba de sobre la correlación de los residuos aplicada al trabajo, sugiere que el término error no debe de estar correlacionado con ningún rezago propio y no debe estar correlacionado con ninguna de las variables que se usan como “exógenas”, pero sí puede estar correlacionado contemporáneamente. La prueba de Pormanteau nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula que efectivamente están correlacionados, el rechazo de la hipótesis se hace a un valor de p-value del 10%, ello por la especificación del modelo puesto que un modelo más completo podría arrojar mejores resultados. El análisis será valioso para poder hacer el estudio de descomposición de la varianza.

Por último se realizó el test de cointegración de Johansen, el cual nos permitió confirmar la aplicación de un modelo VAR y no uno de corrección de errores (VEC) en la cual las series no estacionarias presentan una relación de largo plazo.

### **3.3 Resultados**

Los resultados de la aplicación de un modelo VAR de la morosidad en créditos de consumo y el ciclo económico influenciado por una variable de control, la tasa de interés activa en moneda nacional; como se dijo estarán orientado al análisis de las correlaciones entre las dos variables de interés. Ello se realizará con la función de impulso-respuesta y la descomposición de la varianza, dejando de lado los resultados del modelo propiamente dicho como son los coeficientes y otros estadísticos que se muestran en el anexo 8.

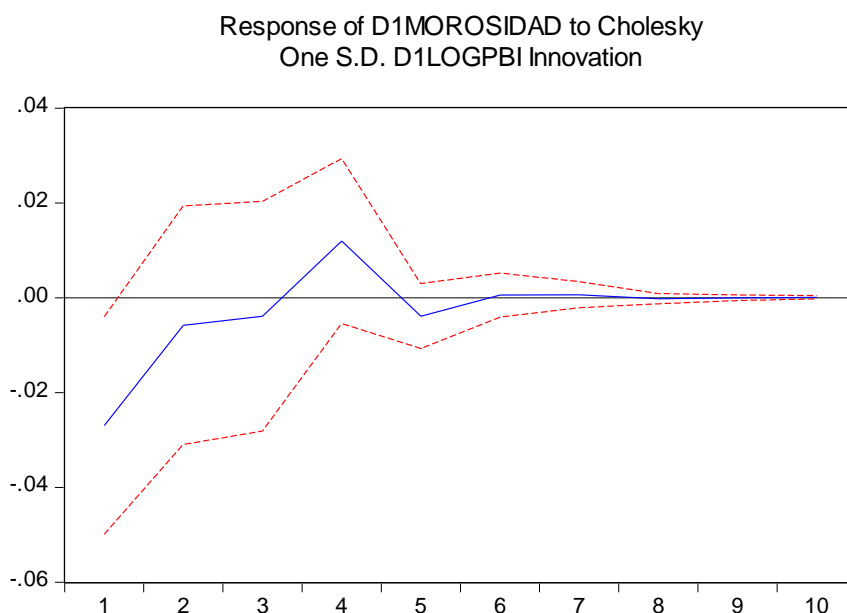
#### **3.3.1 Función de Impulso- Respuesta**

La función de impulso respuesta consiste en determinar cuál es el impacto que tiene el incremento de una desviación estándar de una de las variables sobre otra. Para poder comprobar la hipótesis planteada en el trabajo de investigación, observaremos cuál es la respuesta que tiene la morosidad en crédito de consumo del incremento en una desviación estándar de la variable que representa al ciclo<sup>12</sup>, la desviación estándar de

---

<sup>12</sup> Cabe decir que las variables han sido transformadas para la aplicación del modelo; sin embargo, las interpretaciones se sobre ellas se vinculan a las variables originales.

esta variable es de 0.012166. El marco detallado anteriormente presenta que la relación entre la morosidad y el ciclo económico es inversa; y ello es lo que se observa en el gráfico.



Fuente: Elaboración propia (EViews)

El incremento en 0.012 de la primera diferencia del logaritmo del PBI<sup>13</sup> provoca una caída en el valor de la primera diferencia de mes a mes de la morosidad en crédito de consumo en alrededor de 0.03. Este resultado va acorde con la hipótesis establecida en el trabajo. Así de esta forma demostramos que la relación entre el PBI y la morosidad en créditos de consumo; vale decir que luego de cerca de 6 a 7 periodos la variable morosidad se estabilizará y el efecto se diluirá. Vale decir que los resultados del modelo, no son concluyentes, en el sentido que se necesitaría tener un modelo más completo con más variables de corte microeconómico que tengan efectos sobre la morosidad. Sin duda, una tarea pendiente.

Por otro lado, analizaremos el recuadro de la descomposición de la varianza de la morosidad que se explicará en términos de la variabilidad del PBI y de la tasa de interés activa en moneda nacional.

De los resultados se concluye que en el periodo actual la mayor variabilidad de la morosidad se explica por sí misma mientras que para periodos posteriores, tanto el PBI

<sup>13</sup> Que se puede aproximar a decir lo mismo en términos de porcentaje del PBI

como la tasa activa promedio en moneda nacional tienen mayor relevancia. Se observa que el 91.6% de la variabilidad de la morosidad está explicada por sí misma, mientras que el 2.4% se explica por la variabilidad del PBI y un 6.4% por la variabilidad de la tasa de interés activa promedio en moneda nacional (ver anexo 8).

Estos resultados sugieren que el PBI, expresada en la variable tomada en el modelo, no es tan determinante para explicar valores futuros de la morosidad. Sin embargo, el hecho de que a partir del segundo periodo su volatilidad sea explicada en parte por el PBI y la TIAMN, señala que existe una dinámica entre esas variables y la morosidad, aunque débil.

## CAPÍTULO 4.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El análisis efectuado mediante los datos y apoyados en el marco teórico, en primer lugar expresan que existe una relación inversa entre el ciclo económico y la morosidad en el crédito de consumo. Esto se reflejó en la función de impulso respuesta que se estimó, si bien es cierto que la relación no es muy fuerte puesto que la volatilidad de la diferencia de la morosidad mes a mes era explicada solo por un 2.4% de la variabilidad del producto (expresado también en términos de variaciones). Ello se puede explicar debido a que durante el periodo de junio del 2008 hasta aproximadamente mediados del 2011, mientras el crecimiento del producto era positivo, las variaciones de la morosidad iban siendo negativas, es decir que cada vez había un menor porcentaje de morosidad. Mientras que a finales de ese periodo ya no se daba una relación clara entre estas dos variables. Ante ello, podemos concluir que las estimaciones estarían capturando un efecto mayor en la primera etapa del análisis y que en términos globales signifique una relación negativa y con poco aporte a la variabilidad de la morosidad.

Se concluye que las estimaciones tienen un mayor efecto en la primera etapa debido a que dentro de un ciclo económico, aparecen diversos factores y shocks externos empiezan a explicar mejor la morosidad y hacen menos relevante a nuestra variable. Además que debemos considerar que el comportamiento de la banca consumo depende de economía familiar, lo cual se ve puede ver afectado por otros factores subjetivos y especulativos durante crisis y shocks externos.

Con respecto a la tasa de interés activa en moneda nacional se observó una variación en un porcentaje mayor a la variabilidad de la morosidad. Por otro lado, se observa que queda como una investigación pendiente el hecho de incluir más variables en el modelo y sobre todo se pueda hacer uso de las políticas macroprudenciales que tanto se ha extendido tanto en la literatura económica tras la crisis del 2008.

# CAPÍTULO 5.

## BIBLIOGRAFÍA

AGAPITO, Gustavo (2010) Determinantes del Crédito de Consumo por tipo de Institución Financiera en el Perú.

AGUILAR, Giovanna; CAMARGO, Gonzalo; MORALES, Rosa. Economía y Sociedad, [Revistas arbitradas] (2006)

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP) (2015) <http://www.bcrp.gob.pe/> Web oficial del Banco Central de Reserva del Perú; puede hallarse información diversa dirigida a los clientes (consulta: 15 de octubre de 2015).

BERUMEN, Sergio. Lecciones de economía para no economistas, ESIC Editorial, 2012.

CHOY, Marilyn; CHURATA, Eduardo; y COSTA, Eloy (2015) Radiografía del costo del crédito del Perú. Documento de Trabajo. Banco Central de Reserva del Perú (consulta: 15 de noviembre de 2015) (<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2015/documento-de-trabajo-01-2015.pdf>)

DEFENSORÍA DEL CLIENTE FINANCIERO (DCF) (2015) <http://www.dcf.com.pe/> Web oficial de este organismo público que vela por los intereses de los clientes del sistema financiero; puede hallarse información diversa dirigida a los clientes (consulta: 15 de octubre de 2015).

GALINDO, Martín, Miguel Ángel. Diccionario de economía aplicada (2008).

HERNÁNDEZ, Mangones, Gustavo. Diccionario de Economía, edUCC (2006)

MANKIW, N. Gregory y Rabasco, Esther. Principios de economía, Editorial Paraninfo (2007).

RESTREPO, Jorge (2013) Curso de pronóstico macroeconómico. Brasilia: IMF INSTITUTE.

STOCK, James y WATSON, Mark (2012) Introducción a Econometría.

SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP (SBS) (2015) <http://www.sbs.gob.pe/> Web oficial de este organismo público que supervisa y regula a las entidades financieras; puede hallarse información diversa (consulta: 15 de octubre de 2015).

## CAPÍTULO 6.

### ANEXOS

#### Anexo 1

Título: Correlación entre el Ciclo Económico y la Morosidad del Crédito Consumo de la Banca Múltiple en el Perú entre los años 2009 – 2014

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA
<p>General:</p> <p>¿Qué tipo de relación existe entre la variación del PBI y la morosidad del Crédito Consumo de la Banca Múltiple en el Perú?</p>	<p>General:</p> <p>Demostrar que exista una correlación entre el ciclo económico y la morosidad del crédito consumo de la Banca Múltiple, como se evidencia entre los años 2009 – 2014.</p>	<p>General:</p> <p>Existe una relación inversa entre el ciclo económico y la morosidad del crédito consumo de la Banca Múltiple en el Perú.</p>	<p>General:</p> <p>Variable Independiente: Variación del PBI</p> <p>Variable Dependiente: Morosidad en la Banca Múltiple. Tasa de Interés Activa</p>	<p>La metodología a aplicar en el presente trabajo de investigación es Correlacional, debido a que los estudios correlacionales miden dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación.</p> <p>Hernández, Fernández</p>



				y Baptista 1991: 72
--	--	--	--	---------------------

## Anexo 2

VARIABLES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Morosidad en la Banca	La cartera atrasada está compuesta por la	Los créditos vencidos en el sector consumo, se conforman por los que no hayan sido pagados luego de

Múltiple  (V.D)	cartera vencida y en cobranza judicial.	30 días del vencimiento.  Los créditos en cobranza judicial, son aquellos créditos que se encuentran en dicho proceso.
Tasa de Interés Activa  (V.D)	Variación del costo de los productos crediticios.	Nivel de Tasas de Interés por tipo de producto.  Incremento o disminución de las colocaciones.
Variación del PBI  (V.I)	Variación reiterativa de la actividad económica.	Reducción en el nivel productividad.  Incremento de los precios.

## Anexo 3

Null Hypothesis: LOGPBI has a unit root			
Exogenous: Constant, Linear Trend			
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.692268	0.2430
Test critical values: 1% level		-4.094550	
	5% level	-3.475305	
	10% level	-3.165046	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(LOGPBI)			
Method: Least Squares			
Date: 11/13/15 Time: 23:23			
Sample (adjusted): 2009M07 2015M04			
Included observations: 70 after adjustments			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.

LOGPBI(-1)	-0.176128	0.065420	-2.692268	0.0090
C	0.839008	0.308820	2.716821	0.0084
@TREND("2009M06")	0.000714	0.000303	2.360642	0.0212
R-squared	0.118427	Mean dependent var	0.004673	
Adjusted R-squared	0.092111	S.D. dependent var	0.011091	
S.E. of regression	0.010567	Akaike info criterion	-6.220176	
Sum squared resid	0.007482	Schwarz criterion	-6.123812	
Log likelihood	220.7062	Hannan-Quinn criter.	-6.181899	
F-statistic	4.500257	Durbin-Watson stat	2.452538	
Prob(F-statistic)	0.014661			

Fuente: Elaboración propia (EViews)

## Anexo 4

Null Hypothesis: D(LOGPBI) has a unit root			
Exogenous: Constant, Linear Trend			
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.259446	0.0000
Test critical values: 1% level		-4.098741	
	5% level	-3.477275	
	10% level	-3.166190	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(LOGPBI,2)			
Method: Least Squares			
Date: 11/13/15 Time: 23:31			
Sample (adjusted): 2009M09 2015M04			
Included observations: 68 after adjustments			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.

D(LOGPBI(-1))	-1.652443	0.200067	-8.259446	0.0000
D(LOGPBI(-1),2)	0.240716	0.122430	1.966143	0.0536
C	0.012981	0.003131	4.146579	0.0001
@TREND("2009M06")	-0.000148	6.74E-05	-2.192042	0.0320
R-squared	0.682419	Mean dependent var	2.09E-05	
Adjusted R-squared	0.667532	S.D. dependent var	0.018094	
S.E. of regression	0.010433	Akaike info criterion	-6.230657	
Sum squared resid	0.006966	Schwarz criterion	-6.100098	
Log likelihood	215.8423	Hannan-Quinn criter.	-6.178925	
F-statistic	45.84115	Durbin-Watson stat	2.018834	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia (EViews)

## Anexo 5

Null Hypothesis: MOROSIDAD has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.757317	0.0749
Test critical values: 1% level		-2.598416	
	5% level	-1.945525	
	10% level	-1.613760	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(MOROSIDAD)			
Method: Least Squares			
Date: 11/14/15 Time: 00:12			
Sample (adjusted): 2009M07 2015M04			
Included observations: 70 after adjustments			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.

MOROSIDAD(-1)	-0.070949	0.040374	-1.757317	0.0833
R-squared	0.034958	Mean dependent var	-0.010623	
Adjusted R-squared	0.034958	S.D. dependent var	0.117911	
S.E. of regression	0.115832	Akaike info criterion	-1.459173	
Sum squared resid	0.925773	Schwarz criterion	-1.427052	
Log likelihood	52.07106	Hannan-Quinn criter.	-1.446414	
Durbin-Watson stat	2.038740			

Fuente: Elaboración propia (EViews)



## Anexo 6

Null Hypothesis: TIAMN has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.715484	0.0816
Test critical values: 1% level		-2.598907	
	5% level	-1.945596	
	10% level	-1.613719	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(TIAMN)			
Method: Least Squares			
Date: 11/14/15 Time: 00:36			
Sample (adjusted): 2009M08 2015M04			
Included observations: 69 after adjustments			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.

TIAMN(-1)	-0.002848	0.001660	-1.715484	0.0909
D(TIAMN(-1))	0.260821	0.117594	2.217970	0.0300
R-squared	0.071799	Mean dependent var	-0.067488	
Adjusted R-squared	0.057945	S.D. dependent var	0.251487	
S.E. of regression	0.244092	Akaike info criterion	0.046017	
Sum squared resid	3.991932	Schwarz criterion	0.110774	
Log likelihood	0.412420	Hannan-Quinn criter.	0.071708	
Durbin-Watson stat	2.082596			

Fuente: Elaboración propia (EViews)

## Anexo 7

Vector Autoregression Estimates			
Date: 11/14/15 Time: 01:00			
Sample (adjusted): 2009M09 2015M04			
Included observations: 68 after adjustments			
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]			
	DPBI	MOROSIDAD	TIAMN
DPBI(-1)	-0.401408 (0.12537) [-3.20187]	-0.012635 (0.01079) [-1.17107]	-0.011992 (0.02016) [-0.59495]
DPBI(-2)	-0.220751 (0.12502) [-1.76566]	-0.013273 (0.01076) [-1.23360]	-0.058817 (0.02010) [-2.92606]
MOROSIDAD(-1)	1.930237 (1.48803) [ 1.29717]	0.840505 (0.12806) [ 6.56339]	0.333546 (0.23924) [ 1.39419]
MOROSIDAD(-2)	-1.930279 (1.50480) [-1.28274]	0.073964 (0.12950) [ 0.57113]	-0.518024 (0.24194) [-2.14116]
TIAMN(-1)	-0.292430	-0.020723	1.193851

	(0.69489)	(0.05980)	(0.11172)
	[-0.42083]	[-0.34653]	[ 10.6860]
TIAMN(-2)	0.528161	0.034020	-0.197995
	(0.69327)	(0.05966)	(0.11146)
	[ 0.76184]	[ 0.57021]	[-1.77636]
C	-3.342043	-0.230951	0.098600
	(2.17885)	(0.18751)	(0.35031)
	[-1.53386]	[-1.23166]	[ 0.28147]
R-squared	0.216671	0.863011	0.979755
Adj. R-squared	0.139623	0.849536	0.977764
Sum sq. resids	116.2987	0.861340	3.006181
S.E. equation	1.380774	0.118829	0.221995
F-statistic	2.812133	64.04833	492.0248
Log likelihood	-114.7341	52.05047	9.552639
Akaike AIC	3.580414	-1.325014	-0.075078
Schwarz SC	3.808892	-1.096535	0.153401
Mean dependent	0.594390	0.124859	18.13668
S.D. dependent	1.488600	0.306342	1.488729
Determinant resid covariance (dof	0.001266		
Determinant resid covariance	0.000914		

Log likelihood	-51.54059
Akaike information criterion	2.133547
Schwarz criterion	2.818983

Fuente: Elaboración propia (EViews)

## Anexo 8

Period	S.E.	D1LOGPBI	D1MOROSIDAD	D1TAMN
1	0.011384	0.000000	100.0000	0.000000
2	0.012472	1.307571	92.80242	5.890009
3	0.012560	1.376876	92.68757	5.935551
4	0.012586	2.287119	91.68213	6.030755
5	0.012591	2.372795	91.58439	6.042820
6	0.012591	2.372886	91.58459	6.042524
7	0.012592	2.376323	91.58109	6.042587
8	0.012592	2.376653	91.58075	6.042597
9	0.012592	2.376671	91.58072	6.042607
10	0.012592	2.376707	91.58069	6.042605
11	0.012592	2.376710	91.58069	6.042605
12	0.012592	2.376710	91.58068	6.042605

Cholesky Ordering:  
D1MOROSIDAD  
D1LOGPBI D1TAMN

Fuente: Elaboración propia (EViews)