

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

TRABAJO INDIVIDUAL



Título: Análisis de los principales indicadores de la morosidad en el crédito hipotecario para Lima metropolitana desde 2013 hasta 2017

Nombre: González Ávila, Carlos Antonio (20161631)

Tipo de evaluación: Trabajo final

Curso: Seminario de Economía peruana

Horario: 0823

Profesor: León Castillo, Janina

SEMESTRE 2020-2

INDICE

Resumen	1
Abstract.	2
1. Introducción.....	3
2. Marco Teórico.	4
2.1. Sistema financiero	4
2.2. Riesgo de créditos hipotecarios	5
2.3. Indicadores de niveles de morosidad de cartera	6
3. Evidencia empírica.....	7
4. Hechos estilizados	10
5. Hipótesis.	12
6. Aspectos metodológicos.....	13
6.1. Variables e Indicadores a analizar	13
6.2. Principales fuentes de información a consultar	13
6.3. Descripción estadística de las principales variables de análisis	13
6.4. Modelo de estimación	14
7. Conclusión.....	15
8. Bibliografía.....	16

Resumen

En el presente trabajo se ha analizado los principales determinantes que afectan la morosidad del crédito hipotecario de Lima metropolitana para los años 2013-2017. Los atrasos hipotecarios tienen efectos en la sociedad: reducen la salud y bienestar de los hogares, efectos negativos en los países por lo cual el gobierno tiende a aumentar su gasto. También producen inestabilidad en los bancos, de tal manera, limita el acceso a los créditos futuros para los hogares. Por eso, es importante identificar los indicadores de morosidad para poder prevenirla. Los indicadores macroeconómicos que se van a utilizar son el ciclo económico, inflación. Los indicadores microeconómicos son las políticas de créditos, tecnología crediticia, sistemas de incentivos para el personal y rentabilidad. Utilizando un modelo de estimación de riesgo crediticio se encuentra que las principales variables que explican la morosidad son el ciclo económico y la tecnología crediticia. Esto se aprecia en los datos, porque a partir del 2014 la tasa crecimiento del PBI disminuye y la tasa de morosidad aumenta.

Palabras claves: Créditos hipotecarios, riesgo de crédito.

Códigos JEL: G21, E51, E54.

Abstract.

In the present work, the main determinants that affect the delinquency of mortgage credit in Lima for the years 2013-2017 have been analyzed. Mortgage arrears have effects on society: they reduce the health and well-being of households, negative effects in the countries for which the government tends to increase its spending. They also produce instability in banks, thereby limiting access to future credit for households. Therefore, it is important to identify the indicators of delinquency in order to prevent it. The macroeconomic indicators to be used are the economic cycle, inflation. The microeconomic indicators are credit policies, credit technology, staff incentive systems, and profitability. Using a credit risk estimation model, it is found that the main variables that explain delinquency are the economic cycle and credit technology. This can be seen in the data, because as of 2014 the GDP growth rate decreases and the delinquency rate increases.

Keywords: Mortgage credits, credit risk.

JEL codes: G21, E51, E54.

1. Introducción.

Las instituciones financieras firmes y robustas son necesarias para el funcionamiento de una economía sana posibilitando que los recursos financieros circulen de los agentes superavitarios a los deficitarios, para que logren un mayor número de proyectos, inversiones y consumo (Guillén y Peñafiel, 2018). De tal manera, la actividad habitual de los bancos es brindar créditos a las empresas y familias. Esto supone un riesgo para los bancos, porque existe cierta probabilidad de que un crédito se convierta primero en dudoso, luego moroso y, por último, en fallido (Aguilar, Camargo y Morales, 2004). Si no se controla esta morosidad puede generar quiebre de instituciones financiera, y en el peor de los casos una crisis financiera. Por ejemplo, la última crisis financiera del 2008 fue causada principalmente por la burbuja hipotecaria. Es decir, por el incumplimiento de pago de los créditos hipotecarios en los Estados Unidos y Europa. Se debió a que no hubo un control adecuado a las personas que se les entrega el crédito. También, una de las causas fue el patrimonio negativo, porque a las personas no les importaba pagar su préstamo por lo inflado que estaban los precios de las casas (Gerlach-Kristen y Lyons, 2017). De tal manera, es importante siempre mantener la tasa de morosidad en bajas proporciones. En el Perú, desde el 2010 hasta el 2014 se mantuvo alrededor de 1%. Con este indicador y acompañado de otros en el año 2016 el Perú ocupó el primer puesto en el ranking de países con mejor inclusión financiera (The economist Intelligence Unit, 2016).

Sin embargo, en los últimos años la tasa de morosidad, de manera general, ha aumentado desde un 1% en el 2014 a un 3% en el 2017. Esto se puede deber a varios motivos. Primero, que la tasa de crecimiento de la economía peruana ha disminuido a un 2% para el año 2014. Segundo, la administración de los bancos, es decir la política de créditos estuvo resolviendo de cierta manera los problemas de información incompleta por parte de los agentes. Así, Aguilar y Camargo (2002) estudian un conjunto de variables para explicar la morosidad. Entre esas variables tenemos las macroeconómicas que son el PBI e inflación, las microeconómicas que son las políticas de créditos, tecnología crediticia, sistemas de incentivos para el personal y rentabilidad. Por último, las variables en lugar donde se está realizando el análisis: PBI departamental, estructura de la actividad productiva local y dinámica financiera local. Aunque el trabajo sea para el caso de las micro finanzas, es útil para el presente trabajo, porque se realiza para el mercado financiero peruano. También, no se van a tomar como referencia todas las variables, sino las variables que tengan relevancia con el crédito hipotecario.

Entonces, en los últimos años ha crecido la tasa de morosidad de las hipotecas. De tal manera, va a ser importante analizar los motivos de este suceso, para que los bancos peruanos puedan controlar la tasa de morosidad desarrollando políticas en los determinantes que sean más significativos. El análisis del presente trabajo se van a tomar los indicadores anteriormente mencionados, que sean importantes para el crédito hipotecario, entre los años de 2013-2017 para Lima metropolitana. Se toman estos años, porque no se presenta ningún cambio estructural, los datos de la SBS con

respecto a la morosidad hipotecaria solo se encuentran hasta el tercer trimestre del 2017. Se van a tomar los datos de los principales bancos del Perú, porque al tratar de los créditos hipotecarios el mayor porcentaje se encuentran en los bancos por el monto de este tipo de crédito. Los datos van a ser extraídos de la SBS, INEI y el BCRP. Así, la pregunta que se va a responder es ¿En qué medida los indicadores mencionados explican el incremento de la morosidad en los créditos hipotecarios para Lima metropolitana?

Para responder la pregunta planteada el trabajo se va a dividir en 6 secciones. En la primera, se va brindar la teoría correspondiente como qué es morosidad, como se ha tratado de mitigar con el tiempo. En la segunda, los principales trabajos relacionados con explicar la morosidad en el crédito hipotecario tanto internacional como nacional, entre los cuales las variables más relevantes son el ciclo económico, el patrimonio negativo, desempleo y características del agente. En el tercero, se van exponer la evolución de los indicadores antes mencionados y comparándolos con la tasa de morosidad. En el cuarto, se va a presentar la hipótesis del respectivo trabajo. En la siguiente sección, las estimaciones que se van a realizar con respecto al modelo de riesgo crediticio. Finalmente, se va a exponer si la hipótesis presentada se cumplió y las conclusiones.

2. Marco Teórico.

Esta sección se va a explicar cómo funciona el sistema financiero, en este caso, los bancos. Así, el riesgo que atraviesan al brindar un crédito hipotecario. El efecto que tiene el aumento de la tasa de morosidad para una economía. Por último, los indicadores que más se utilizan para medir la cartera morosa.

2.1. Sistema financiero

El sistema financiero lo conforman instituciones, medios y mercados los cuales juntan los ahorros de los agentes superavitarios hacia los agentes deficitarios (Rojas y Valdez, 2017). Entendemos a los agentes superavitarios, como las personas que disponen de un exceso de dinero, es decir, sus ingresos son mayores que sus gastos. De tal manera, al disponer de un exceso, buscan alternativas para invertirlo con cierto grado de riesgo. En cambio, los agentes deficitarios necesitan recibir fondos, para poder invertirlos o solventar gastos (UCA, 2006). El sistema financiero está formado por tres partes: instrumentos financieros, mercados e intermediarios financieros, los cuales son complementarios. El mercado financiero es donde se realizan el intercambio de los agentes superavitarios y deficitarios. Entonces, en este lugar se da la intermediación directa e indirecta. En la directa, los agentes superavitarios realizan la transacción directamente con los deficitarios, por lo cual ellos asumen todo el riesgo de otorgar sus recursos. Por el contrario, la indirecta se realiza a través de una entidad sea bancos, instituciones microfinancieras y compañías de seguro o inversión, el cual cumple el rol de colocar los fondos de manera eficiente (López y Souza, 2006). Los agentes

superavitarios, en este caso, los bancos van a estar expuestos a que no se les paguen los créditos que brindan.

Como en el ensayo se va a analizar la morosidad en el crédito hipotecario, se va a trabajar con los bancos comerciales, porque el mayor porcentaje de créditos hipotecarios están en los bancos al ser de grandes magnitudes. Un banco es una institución que tiene como función recibir depósitos y otorgar créditos tanto a personas jurídicas como naturales (Freixas y Rochet, 1998). Pero no es esa la función principal que justifique su existencia en el sistema financiero, su presencia hace una mejor colocación de los ahorros hacia las entidades deficitarias. De tal manera, sus funciones se clasifican de la siguiente manera: acceso a un sistema de pagos, transformación de activo, manejo del riesgo, procesamiento de la información y monitoreo del riesgo (Barrios, 1998). Los principales créditos que brindan los bancos son consumo, comerciales e hipotecarios. El crédito hipotecario permite a las personas a obtener una vivienda, los cuales pueden ser mediano o largo plazo dependiendo para lo que se otorga si es una compra, ampliación, reparación o construcción de una vivienda. La propiedad adquirida queda como garantía o hipoteca para el banco hasta que se pague el crédito. Sin embargo, se utiliza dando de garantía tu vivienda para adquirir dinero que va a ser utilizado para fines generales (Rojas y Valdez, 2017).

2.2. Riesgo de créditos hipotecarios

El crédito hipotecario como los otros tipos de crédito puede sufrir de incumplimiento de pago por parte de los agentes deficitarios. Este atraso de pago se conoce como morosidad o riesgo de crédito, el cual es una de las mayores preocupaciones en el sistema financiero, porque tiene consecuencias que pueden derivar en las crisis financieras (Alegría y Bravo, 2016). La palabra riesgo de crédito nace en la reunión entre los gerentes de los bancos centrales de los diez países más poderosos económicamente en 1975. La definición de morosidad de Basilea I es la probabilidad de no pagar un crédito, generando pérdidas a las entidades financieras. De tal manera, una tasa alta de morosidad va a repercutir en una elevada cartera morosa, lo cual afecta gravemente la sostenibilidad en el largo plazo del banco como problemas de solvencia (Freixas y Rochet, 1998). Así, el riesgo de crédito es uno de los riesgos más importantes al que debe enfrentarse cualquier entidad financiera. Uno de los principales indicadores del riesgo crediticio es el nivel de morosidad de los bancos, es decir, cuanto de su cartera se encuentra en calidad de incumplimiento (Guillén y Peñafiel, 2018). La morosidad es la principal causa que padecen las entidades financieras, porque la rentabilidad en el largo plazo se explica por una tasa baja de morosidad en la cartera de la entidad financiera (Freixas y Rochet, 1998). La primera consecuencia que encontramos por una alta tasa de morosidad es el problema de liquidez, lo cual podría convertirse en la liquidación de la institución si no efectúa las medidas de contingencia correctas.

Por lo tanto, la identificación de los determinantes de la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios es de gran importancia. Con la identificación de los determinantes

la entidad financiera podría implementar políticas con el objetivo de mantener o mejorar la calidad de las carteras. Por ejemplo, si la entidad sabe los niveles de significancia y elasticidad de los determinantes podría implementar un sistema de alertas basado en la evolución de dichas variables (Clavijo, 2016). Así, se podrían minimizar y anticipar los efectos que evoluciones desfavorables de la economía o de las políticas de gestión de uno cada uno de los bancos sobre la tasa de morosidad hipotecaria a la cual se enfrentan. Para Ergungor y Thomson (2005) estipulan que las principales causas de una crisis financiera son individuales (riesgos propios o diversificable) y del sistema (riesgo no diversificable). Estas causas se dan como consecuencia del ineficiente manejo de recursos, ineficiencia en la utilización de los activos y el problema característico de la morosidad en las carteras crediticias. En el mismo sentido, Hoggarth y Saporta (2001) encuentran que las crisis financieras generan grandes costos, tanto físico como reales, por lo cual resulta importante para la supervisión y organismos reguladores conocer los determinantes de la morosidad del sistema financiero. Estos determinantes son macroeconómicos y microeconómicos. Los factores macroeconómicos son tasa de crecimiento del PBI, inflación, tasa de interés real, desempleo, déficit fiscal y tipo de cambio. Los factores microeconómicos son las características de los prestatarios, ubicación geográfica, diversificación del portafolio, colateralización de los créditos, etc. El efecto de estas variables sobre la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios va a ser analizada en la siguiente sección.

2.3. Indicadores de niveles de morosidad de cartera

Para calcular el riesgo de crédito, se sugiere varios indicadores que calculan los niveles de morosidad de cartera. Sin embargo, no se dispone de una postura que mencione cual es el mejor indicador para determinar los niveles de morosidad (Guillén y Peñafiel, 2018). Los tres indicadores más usados son la cartera de alto riesgo, cartera atrasada y la cartera pesada. La definición de estos tres indicadores depende en país se esté utilizando, porque varía dependiendo el país. Primero, la cartera atrasada es el ratio entre la cartera de crédito vencida sobre la cartera de crédito total. Segunda, la cartera de alto riesgo suma las carteras de crédito vencidas, refinanciadas y reestructuradas en el numerador sobre el total de cartera. Por último, la cartera pesada es el resultado entre cartera de crédito dubitativo y perdido entre el total de la cartera de crédito (Salcedo, 2012). A pesar de que se utilizan de manera frecuente estos indicadores tienen limitaciones, porque se obtienen a partir de los estados financieros de los bancos.

Como se pudo mostrar la morosidad es un problema de vital importancia en los sistemas financieros. Esto se puede mostrar con la última crisis financiera que se debió al incumplimiento de pago de los créditos hipotecarios y por una mala supervisión de los mismos. En ese sentido, es importante conocer cuáles son los principales determinantes de la morosidad del crédito hipotecario. En la siguiente sección se analizarán los principales trabajos relacionados con la pregunta. Los trabajos serán tanto nacionales como internacionales.

3. Evidencia empírica.

Ante el problema que significa el incremento de la morosidad del crédito hipotecario, la literatura sobre el análisis de los determinantes de la morosidad del sistema bancario ha evolucionado tras la necesidad de modelos que expliquen estos fenómenos. De tal manera, primero se va a revisar trabajos sobre los determinantes de morosidad, pero de manera general para tener una perspectiva de cuáles son determinantes comunes. Freixas, Hevia e Inurrieta (1994) analizan la morosidad en el sistema financiero español, para lo cual incluyen indicadores de la demanda agregada y tasa de crecimiento del PBI. Ambos indicadores disponen una relación negativa con la morosidad. Siguiendo con los determinantes macroeconómicos, Liao y Chang (2010) encontraron que la inflación y las condiciones de mercado de vivienda se vinculan directamente con el incumplimiento, si la economía real tiene una relación inversa. Analizan que la relación entre los factores económicos, el riesgo de incumplimiento, la inflación y el mercado de vivienda pueden prever una crisis crediticia en los bancos por los préstamos hipotecarios. Cruz, Vikez y Muñoz (2001) estudian cómo afecta la liquidez a la morosidad para sistema bancario de Costa Rica. Utilizan datos de panel lo cual permite dividir a la liquidez y morosidad en tres niveles: colocaciones, dólares y total. Primero, para la morosidad en colocaciones determinan que un aumento de nuevas colocaciones, la tasa de interés y la inflación disponen de una relación positiva con la morosidad. Segundo, para la morosidad en dólares señalan que un aumento de la devaluación y la tasa de interés activa en dólares, también, tienen una relación positiva con la morosidad. En ese sentido, ellos concluyen que las nuevas colocaciones, la devaluación, la inflación y la actividad económica tienen un impacto significativo. Por último, Vallcorba y Delgado (2007) analizan la morosidad en los bancos en Uruguay, donde proponen la elevada dolarización de los créditos bancarios como el principal indicador. Determinan que la disminución de tasa de interés en dólares y el aumento de salarios disminuyen la morosidad.

Se observa que los indicadores macroeconómicos que tiene mayor significancia para explicar la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios son la tasa de crecimiento del PBI, la inflación, indicadores de la demanda agregada, tasa de interés y la devaluación. Entonces, estas variables van a ser tomadas en cuenta para explicar la morosidad en el mercado hipotecario peruano. También, el tipo de cambio en las economías dolarizadas cumple un rol importante en la tasa de morosidad. Así, al ser el Perú una economía dolarizada el tipo de cambio va a ser analizado en el presente trabajo.

En el trabajo de Aguilar y Camargo (2002) se estudian las variables microeconómicas para el sector peruano. Estiman que el incremento de gastos y seguimientos de los créditos tienen una relación negativa con la morosidad. También, analizan los perfiles de los clientes, en el cual obtienen diferencias entre los perfiles de los agentes puntuales de los atrasados. Por ejemplo, disponen de menos ingresos y contiene obligaciones financieras mayores. Ahumada y Budnevich (2001) analizan en el sistema bancario

chileno en periodos en los cuales no hay crisis. Por lo tanto, buscan hallar los créditos dudosos y el spread interbancario. Utilizan variables microeconómicas y macroeconómicas. Las variables microeconómicas son el capital, la eficiencia, la liquidez y la rentabilidad. Las variables macroeconómicas son el índice de la actividad económica, el tipo de cambio real y la tasa de interés del mercado. Obtienen que tanto el capital como la liquidez presenta una relación negativa respecto al riesgo crediticio. Por parte del capital si aumenta el propio, es decir, el dinero que ponen los inversionistas, los bancos toman una política adversa al riesgo al momento de otorgar créditos. Concluyen que los efectos macroeconómicos son mayores que los efectos microeconómicos (Ahumada y Budnevich, 2001). Avanzini et al. (2015), estudiaron el incumplimiento en los créditos hipotecarios en Chile a partir de determinantes macroeconómicos y microeconómicos. Encuentran que el ingreso del deudor hipotecario es un determinante importante en la probabilidad de incumplimiento.

Los trabajos sobre morosidad hipotecaria revisan muchos tipos de indicadores desde los macroeconómicos hasta los perfiles de los prestatarios. Whitley y col. (2004) encuentran que el desempleo es uno de los principales impulsores de los atrasos para Reino Unido. De igual manera, McCarthy (2014) analiza el empleo frágil como indicador del riesgo. Al empleo frágil se refiere a los contratos temporales, antigüedad laboral o historial laboral. Concluye que este indicador aumenta el riesgo de los atrasos. Blanco y Gimeno (2012) prueban, para España, el impacto de las variables macroeconómicas. Encuentran que el aumento de la tasa de interés y el desempleo regional aumentan los atrasos, de igual manera, que la caída del crecimiento del crédito. Sin embargo, el indicador de desempleo en el mercado hipotecario de Europa no es tan seguro a comparación con Estados Unidos, porque en el contexto estadounidense los micro datos de los préstamos están disponibles con mayor facilidad, es decir, se encuentra públicamente. Por el contrario, en Reino Unido existen menos micro datos públicamente, por lo cual los autores utilizan el desempleo de manera agregada a nivel regional lo cual no es un buen indicador. Esto lo demuestra Gyourko y Tracy (2014) comparado el desempleo individual con el desempleo regional como indicador de morosidad en los préstamos hipotecarios en Estados Unidos. Concluyen que el desempleo regional puede llevar a que el riesgo de incumplimiento sea subestimado por un factor de más de 100. Por eso, para el trabajo solo se va a tomar en cuenta el desempleo para Lima Metropolitana para que el parámetro no sea subestimado.

Otro indicador común utilizado de manera frecuente en los trabajos sobre morosidad del crédito hipotecario es el negative equity (patrimonio negativo). El patrimonio negativo es un déficit del patrimonio del propietario, que ocurre cuando el valor de un activo es menor al saldo pendiente del préstamo. Es decir, cuando para comprar una casa sacaste un préstamo, pero ahora la casa cuesta menos que el préstamo que tienes que pagar. Esto fue la principal causa de la última crisis financiera del 2008. De tal manera, los trabajos proponen este indicador como uno de los principales para explicar

la morosidad hipotecaria (Lyons, 2017). Elul et al. (2010) analizan la morosidad hipotecaria en Estados Unidos utilizando conjuntos de micro datos. Encuentran que la probabilidad de que una familia incumpla los pagos hipotecarios son mayores si existen problemas de patrimonio negativo. Connor y Flavin (2013) encuentran para Irlanda que el desempleo y el patrimonio negativo son indicadores significativos para la morosidad. Como el patrimonio negativo es un problema a tomar en cuenta, los países proponen leyes para frenarlo. De tal manera, cuando se realizan trabajos de un solo país no es posible ver los efectos de estas legislaciones. Por ejemplo, Ghent y Kudlyak (2011) realizan un estudio entre los estados de Estados Unidos, porque en algunos disponen de legislación y otros no. Concluyen que en los estados donde hay una legislación como condonación de la deuda, el patrimonio negativo es un indicador importante. Por lo cual, en Europa donde no existe condonación de la deuda no se le considera un indicador importante por si sola. El negative equity, para el caso peruano, no se ha estudiado de manera detallado. De tal manera, esta variable no va a ser tomada en cuenta. Sin embargo, es un indicador importante en el mercado hipotecario, porque en Estados Unidos y Europa ha ayudado a que se genere la última crisis financiera.

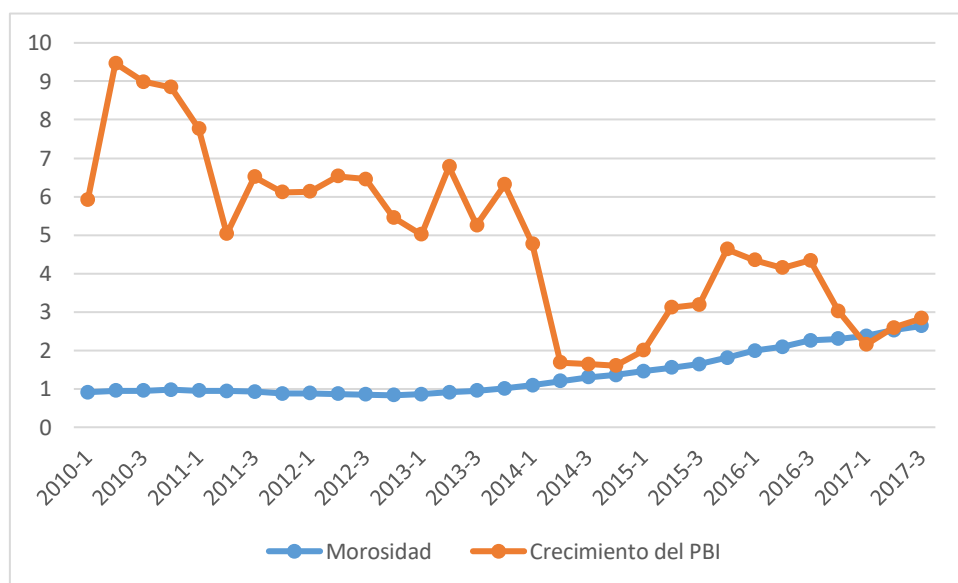
Las circunstancias socioeconómicas y los acontecimientos en la vida de los prestatarios influyen en la morosidad. Ford y col. (2001) analizan la influencia de la ruptura matrimonial, la situación laboral, clase social, niveles de ingresos y altos porcentajes de hipoteca. Estiman que la ruptura matrimonial y la situación laboral como los indicadores más significativos de la morosidad. Dawson y Henley (2012) estiman el optimismo de las personas sobre sus préstamos financieros futuros. Utilizan datos de panel para los hogares británicos. Concluyen que las personas con un mayor optimismo tienden a tener una mayor probabilidad de atrasos posteriores. Por último, Brown (2015) analiza si los efectos del vecindario influyen en tener atrasos de pagos. Utiliza datos después de la crisis financiera, en el cual los titulares en los préstamos que tienen mayor relación con el vecindario disponen de una menor probabilidad de tener un atraso en el pago de su hipoteca. Sin embargo, Foote y Willen (2018) explican que los incumplimientos de créditos hipotecarios derivan solo de factores agregados como los precios de la vivienda y las tasas de interés, no de las características o circunstancias individuales del prestatario, como de eventos adversos de la vida, enfermedad y pérdida de trabajo. Este trabajo es importante de analizar, porque las características del prestatario no son significantes; de tal manera, es relevante utilizar algunos aspectos de este modelo para el trabajo, porque en el caso peruano, no disponemos de la data de los prestatarios.

Se puede apreciar la gran cantidad de determinantes que se utilizaron para poder calcular la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios. Los principales determinantes van a ser utilizados en el trabajo. En la siguiente sección, vamos a ver la evolución de la tasa de crecimiento del PBI, inflación, desempleo y tipo de cambio comparados con la tasa de morosidad.

4. Hechos estilizados

En esta sección se van a analizar los principales indicadores que se van a tomar para predecir la morosidad hipotecaria como la tasa de crecimiento del PBI, desempleo para Lima Metropolitana, inflación y tipo de cambio. Se van a comparar con la tasa de morosidad de las hipotecas. Uno de los principales indicadores es el ciclo económico, de tal manera, se va a comparar el crecimiento del PBI con la tasa de morosidad. Se puede apreciar cuando el PBI tiene mayor tasa de crecimiento entre los años 2010 y 2013 la tasa de morosidad es menos de 1%. Sin embargo, cuando la tasa del PBI empieza a disminuir la tasa de morosidad incrementa hasta más de 3% para el año 2017.

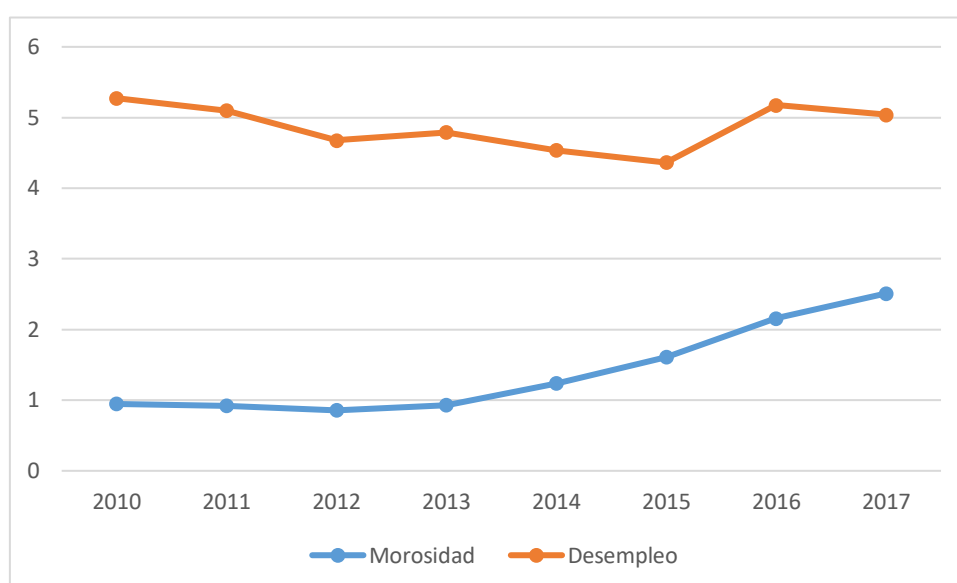
Gráfico 1: Crecimiento del PBI vs Morosidad hipotecaria



Fuente: SBS y BCRP

Otro indicador importante es la tasa de desempleo, pero al no tener una base de datos accesible como en Estados Unidos vamos a utilizar el desempleo agregado para Lima. Se puede notar que la tasa de desempleo fluctúa entre 4% y 6%. Esto se debe al crecimiento del PBI, y en esos años no se dio ninguna crisis en el Perú. En el gráfico 2, para el año 2016 se observa un pequeño incremento lo mismo que pasa con la tasa de morosidad. De tal manera, la tasa de desempleo tiene una relación positiva con el riesgo al crédito.

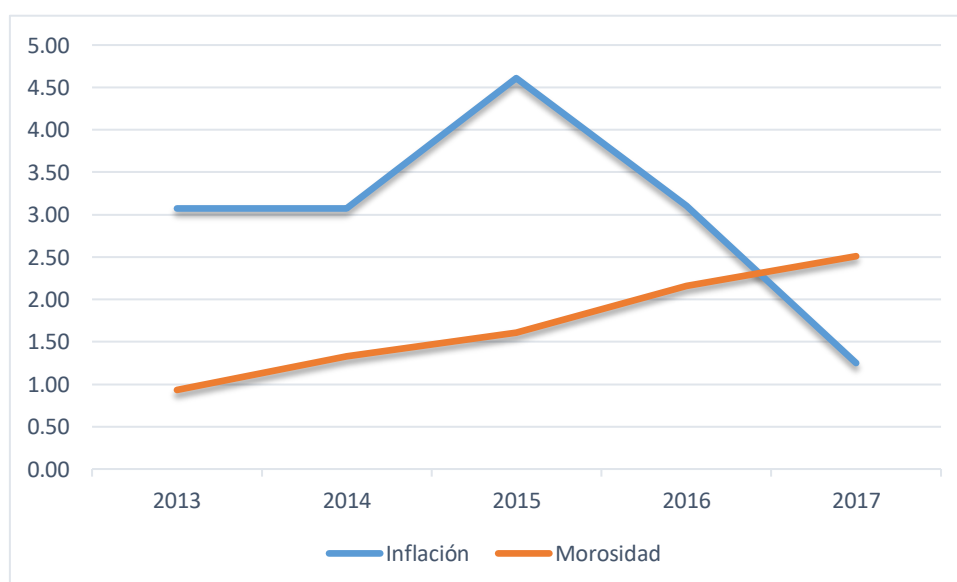
Gráfico 2: Desempleo regional vs Morosidad Hipotecaria



Fuente: SBS e INEI

La tasa de inflación que se va a utilizar va a ser para la región de Lima Metropolitana, porque si se utiliza la inflación nacional puede sobreestimar la variable, al igual que con el desempleo. En los últimos años, la tasa de inflación no ha tenido grandes incrementos. De tal manera, se ha mantenido entre 3.5 y 1. Esto se debe a la política del BCRP de mantener la inflación en un ratio determinado. No se va a encontrar una relación clara, porque cuando la inflación disminuye la tasa de morosidad incrementa, por lo cual se podría decir que existe una relación inversa. Esto se va a mostrar en el siguiente gráfico.

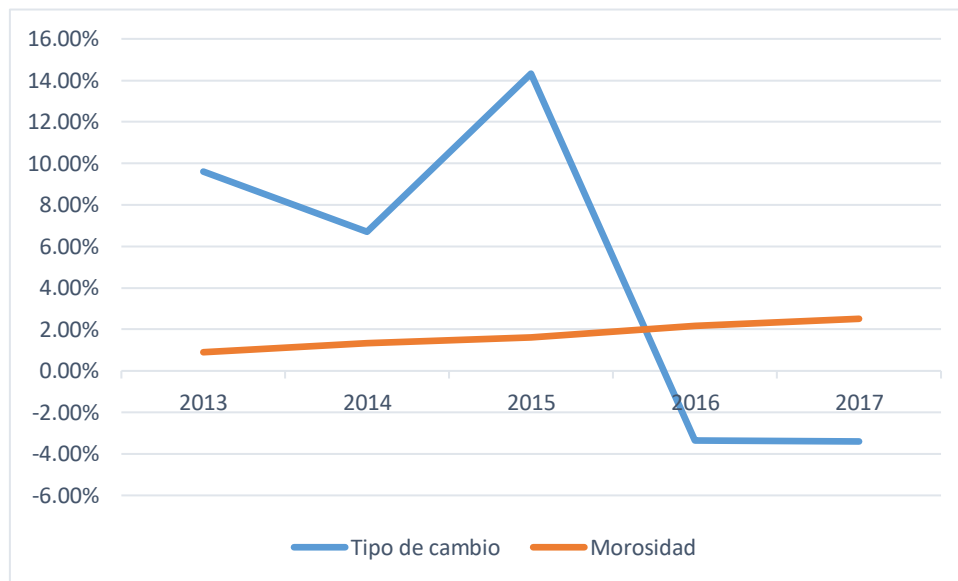
Gráfico 3: Inflación vs Morosidad hipotecaria



Fuente: INEI y SBS

El Perú tiene una economía en donde se utilizan dólares estadounidenses para ciertas actividades. Con el paso de los años, esto se ha ido disminuyendo, porque tener una economía dolarizada tiene ventajas como desventajas. Entonces, algunos préstamos hipotecarios se realizan en dólares, por lo cual el tipo de cambio cumple un rol importante, si un prestatario incumple en el pago de su crédito. Se puede intuir que si el tipo de cambio sube, el prestatario va a tener que pagar más si sus ingresos son en soles. De tal manera, podría incumplir en su promesa de pago. En el gráfico 4, se va a denotar que esto no sucede, porque para los años 2016 y 2017 el tipo de cambio disminuye, pero la tasa de morosidad incrementa.

Gráfico 4: Tipo de cambio vs Morosidad Hipotecaria



Fuentes: BCRP y SBS

5. Hipótesis.

En el presente trabajo nuestra variable a explicar es la tasa de morosidad hipotecaria, para lo cual vamos a tener variables explicativas tanto macroeconómicas y microeconómicas. Las variables son tasa de crecimiento del PBI, inflación, desempleo de Lima Metropolitana, tipo de cambio, las políticas de créditos, tecnología crediticia, sistemas de incentivos para el personal, rentabilidad y características del prestatario. Estas van a ser las variables que expliquen la tasa de morosidad entre las cuales los más significativos van a ser el ciclo económico y la inflación. Por parte de las microeconómicas el ingreso de la persona y si estuvo desempleado en el año van a ser significativas. Las demás variables no van a tener mucha relevancia para explicar la tasa de morosidad hipotecaria.

6. Aspectos metodológicos.

Esta sección se va a dividir en 4 partes. Primero, se van mencionar los determinantes que se van analizar. Segundo, las principales fuentes de donde se va a extraer las variables anteriormente mencionadas. Tercero, se va a hacer un recuento de la evolución de estas variables entre los años 2013 y 2017. Por último, se va a desarrollar el modelo de estimación que nos va a servir para estimar la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios.

6.1. Variables e Indicadores a analizar

Para desarrollar la hipótesis planteada se van a necesitar de dos tipos de determinantes:

Determinantes macroeconómicos: tasa de crecimiento del PBI, inflación, desempleo de Lima Metropolitana, tipo de cambio.

Determinantes microeconómicos: las políticas de créditos, tecnología crediticia, sistemas de incentivos para el personal, rentabilidad, características del prestatario.

6.2. Principales fuentes de información a consultar

Las principales entidades de las cuales se van a sacar la información:

- SBS – Superintendencia de Banca y Seguros del Perú
- INEI – Instituto Nacional de Estadística e Informática
- BCRP – Banco Central de Reserva del Perú
- SMV – Superintendencia de Mercado de Valores

6.3. Descripción estadística de las principales variables de análisis

Tabla 1: Determinantes macroeconómicos

	Crecimiento del PBI	Inflación	Tipo de cambio	Desempleo
2013	7%	3.07%	9.61%	4.90%
2014	4.9%	3.07%	6.69%	4.63%
2015	6%	4.61%	14.32%	4.56%
2016	7.2%	3.10%	-3.34%	5.12%
2017	6.2%	1.25%	-3.40%	5.02%

6.4. Modelo de estimación

El objetivo del presente trabajo es determinar qué factores influyen en la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios; de tal manera, se construirá un modelo econométrico que explique la tasa de morosidad de los bancos peruanos como función de un conjunto de determinantes explicativos vinculadas con factores macroeconómicos y un grupo de variables micro que expliquen las características del prestatario. Se va a estimar un modelo dinámico de datos de panel según la metodología que plantea Arellano y Bond (1991). La ventaja del modelo es que permite introducir rezagos de la variable endógena como variables explicativas. Así, ayuda a tener representaciones más realistas, porque captura el componente auto regresivo de las series económicas. Las variables contribuyen a explicar la morosidad de los créditos hipotecarios, pero se determinan de manera simultánea con la variable endógena, por lo cual obliga al uso de variables instrumentales (Aguilar, Camargo y Morales, 2004).

El modelo a estimar es de la siguiente forma:

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma' y_{it-j} + \beta' x_{it} + \delta' w_{it} + e_{it}$$

Donde:

α_i : Representa la heterogeneidad no observable específica de cada individuo y se considera constante a lo largo del tiempo para cada n individuos de la muestra.

β : Vector kx1 de parámetros asociados a las variables exógenas.

X_{it} : Vector de k variables explicativas estrictamente exógenas.

γ : Vector jx1 de parámetros que es el coeficiente de las variables endógenas.

Y_{it-j} : Vector de j variables endógenas predeterminadas formado por los rezagos de las variables endógenas.

δ : Vector jx1 de parámetros asociados a las variables explicativas.

W_{it} : Vector de j variables explicativas predeterminadas.

e_{it} : Vector de los errores.

La heterogeneidad no observable específica de cada individuo del panel puede estar correlacionada con las variables microeconómicas del banco correspondiente (Aguilar, Camargo y Morales, 2004). El modelo se estima en primeras diferencias, por lo cual se garantiza la estacionariedad de los regresores. Por último, no existe un modelo teórico que analice a todos los determinantes en conjunto, los modelos estudian el efecto de los determinantes por separado. De tal manera, para encontrar a las variables que mejor explican la tasa de morosidad hipotecaria se debe hacer desde una perspectiva empírica.

7. Conclusión

El aumento de la tasa de morosidad genera problemas graves para una economía. De tal manera, se necesita que las entidades financieras controles esta tasa con políticas que afecten directamente a los determinantes que la influyen. Es importante conocer cuáles son estos determinantes. Así, en este trabajo, para los créditos hipotecarios, se pudo conocer que el ciclo económico es significativo para explicar la morosidad. Seguido, de la tasa de interés y el desempleo. Por parte de las características del prestatario es los ingresos mensuales. En un grado menor está el incentivo al personal del banco. Entonces, las políticas deben hacer mayor énfasis en estas variables.

En el Perú, la tasa de morosidad no es alta en comparación a Estados Unidos años antes de la crisis financiera 2008, por lo cual debe ser un problema que se trate de manera calmada, pero siempre debe estar presente para el buen desarrollo de la economía del Perú.

8. Bibliografía

- Aguilar & Camargo (2002). Analisis de la morosidad en las instituciones microfinancieras (IMF) en el Perú. *Revista del Departamento de Economía PUCP*. Vol. XXV, No. 50 , 65-123.
- Aguilar, Camargo y Morlaes (2004). Analisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano Informe final de investigación. Instituto de Estudio Peruanos.
- Ahumada y Budnevich. (2001). *Some measures of financial fragility in the chilean banking system: An aerly warning indicator application*.
- Alegría & Bravo. (2016). Análisis de riesgo de los deudores hipotecarios en Chile. *Revista de Análisis Económico*, Vol. 31, No. 2., 37-64.
- Arellano & Bond (1991). Some Test of Specifications for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic and Statistics*, 58.
- Avanzini, Martínez y Pérez (2015). A micro-powered model of mortgage default risk for full recourse economies, with an application to the case of Chile. Santiago: Central Bank of Chile.
- Barrios, V. (2004). *¿Por qué existen los bancos?* Boletín económico de ICE.
- Blanco y Gimeno. (2012). *Determinants of default ratios in the segment of loans to households in Spain*. Banco de Espana Documentos de Trabajo 1210.
- Brown, S. (2015). Household Repayment Behaviour and Neighbourhood Effects. *Urban Studies*, 52(6), 1169-1188.
- Cardona, P. (2004). Aplicación de árboles de decisión en modelos de riesgos crediticios. *Revista Colombiana de Estadística*, 27., 139-151.
- Clavijo, F. (2016). Determinantes de la morosidad de la cartera de microcrédito en Colombia. *Borradores de Economía*, Núm. 51.
- Conor y Flavin. (2013). *Irish mortgage default optionality*. Mimeo.
- Cruz, Vikez y Muñoz. (2001). *Sensibilidad de la razón de morosidad y liquidez del sistema bancario nacional ante cambios en el entorno: un enfoque utilizando datos de panel*.
- Dawson y Henley. (2012). Something will turn up? Financial over-optimism and mortgage arrears. *Economic Letters*, 171(1), 49-52.
- Economist Intelligence U. (2006). *El sistema financiero: Mercados, instituciones e instrumentos*.
- Elul, et al. (2010). What "triggers" mortgage default? *American Economic Review*, 100, 490-494.
- Ergungor & Thompson. (2005). Systemic banking crises. Federal Reserve Bank of Cleveland (90), 30-56.
- Foot & Willen. (2018). Mortgage-Default Research and the Recent Foreclose Crisis. *Annual Review of Financial Economics*, Vol. 10, 59-100.

- Ford, Burrows y Nettleton. (2001). *Homeownership in a Risk Society: A Social Analysis of Mortgage Arrears and Possessions*. Bristol: Policy Press.
- Freixas & Rochet (1998). *Microeconomics of Banking*. The MIT Press, USA.
- Freixas, De Hevia y Inurrieta. (1994). *Determinantes macroeconómicos de la morosidad bancaria: un modelo empírico para el caso español*.
- Ghent y Kudlyak. (2011). Recourse and residential mortgage default: Theory and evidence from U.S. states. *Review of Financial Studies*, 24(9), 3139-3186.
- Guillen y Peñafiel. (2018). Modelos predictor de la morosidad con variables macroeconómicas. *Revista Ciencia UNEMI*, Vol. 11, No. 26, 13-24.
- Gyourko y Tracy. (2014). Reconciling theory and empirics of the role of unemployment in mortgage default. *Journal of Urban Economics*, 80, 87-96.
- Hoggarth & Saporta. (2001). Costs of banking system instability: some empirical evidence. *Bank of England*, (144), 34-79.
- Liao y Chang. (2010). Economic determinants of default risks and their impacts on credit derivative pricing. *Journal of Future Markets*. Vol. 30(11), 1058-1081.
- Lopez y Souza. (2006). *La intermediación Financiera y Banca de Inversiones en el Perú*. Derecho y Sociedad.
- Lyons & Gerlach-Kristen. (2017). *Determinants of mortgage arrears in Europe: evidence from household microdata*. Swiss National Bank.
- McCarthy, Y. (2014). Dis-entangling the mortgage arrears crisis: The role of the labour market, income volatility and negative equity. *Journal of the Statistical and Social Inquiry Society of Ireland* 43, 71-90.
- Pardo, S. (2019). Perfil de riesgo de crédito para una cooperativa en Villavicencio a partir de un modelo logit. *Universidad % Empresa, Bogotá, Colombia* 23, 237-256.
- Rojas y Valdez. (2017). *Determinantes que explican la morosidad en las cajas rurales de ahorro y crédito durante el período 2009 al 2016. Aplicación de los resultados a la gestión de la caja rural de ahorro y crédito los Andes*. Lima: PUCP.
- Ross, S. (2010). *Finanzas corporativas; conceptos claves para maximizar el valor*. Barcelona: Profit.
- Salcedo, J. (2012). Nivel de Morosidad: Determinantes Macroeconómicos y pruebas de estrés para el Sistema Financiero Dominicano. *Empírica*, 18-30.
- Saurina, J. (1998). *Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorro españolas*. Universidad Centroamericana José Simeón de Cañas. (2006). *El sistema financiero: Mercados, instituciones e instrumentos*.
- Vallcorba y Delgado. (2007). *Determinantes de la morosidad bancaria en una economía dolarizada. El caso uruguayo*.
- Whitley, J. et al. (2004). *An empirical model of household arrears*. Bank of England: Working