



---

## **Determinantes macroeconómicos de la tasa de morosidad en préstamos hipotecarios en el Banco del Instituto de Seguridad Social, Periodo 2011-2021**

### **Macroeconomic determinants of the mortgage loans default rate in the Social Security Institute Bank, Period 2011 - 2021**

Cristina Margarita Luna-Viera  
*Universidad de las Américas, Quito, Ecuador*  
[cristina.luna.viera@udla.edu.ec](mailto:cristina.luna.viera@udla.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0001-6255-3207>

Willian Andrés Nuñez-Paredes  
*Universidad de las Américas, Quito, Ecuador*  
[willian.nunez@udla.edu.ec](mailto:willian.nunez@udla.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-2595-3698>

Ana Belén Tulcanaza-Prieto  
*Universidad de las Américas, Quito, Ecuador*  
[ana.tulcanaza@udla.edu.ec](mailto:ana.tulcanaza@udla.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-9201-6848>

Recepción: 24/05/2022 | Aceptación: 25/08/2022 | Publicación: 10/09/2022

---

#### **Cómo citar (APA, séptima edición):**

Luna-Viera, C. M., Nuñez-Paredes, W. A., y Tulcanaza-Prieto, A. B. (2022). Determinantes macroeconómicos de la tasa de morosidad en préstamos hipotecarios en el Banco del Instituto de Seguridad Social, Periodo 2011-2021. *INNOVA Research Journal*, 7(3), 177-193.

<https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.2022.2093>

---

#### **Resumen**

En el desarrollo del estudio se analizó los determinantes macroeconómicos que afectaron en la evolución del índice de morosidad de los préstamos hipotecarios en el Banco Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) durante el periodo 2011-2021, para lo cual, se empleó un modelo econométrico de regresión multivariante sustentado con principios de Mínimos Cuadrados

Ordinarios (MCO) y un análisis de correlación, para el efecto se utilizó como variables independientes, la variación generada por el Producto Interno Bruto (PIB) real, las tasas de desempleo, inflación, activa y pasiva referencial, que buscan explicar la influencia sobre el índice de incumplimiento de pago (mora). Concluyendo, que los factores que afectan directa de manera positiva y significativa son las tasas de desempleo, inflación, pasiva referencial y el PIB real (variación). Por el contrario, la tasa activa referencial tiene una afectación inversa en la morosidad. Esta investigación contribuirá a estudios que se realice sobre las entidades financieras de la seguridad social, en razón que determina los factores que influyeron en la morosidad de la cartera hipotecaria del BIESS, insumo que podría ser empleado para un análisis de sensibilidad de la cartera y el cálculo de la pérdida esperada, que sustenten a futuro reformas en la normativa de las entidades que forman parte de la seguridad social del país y en las metodologías de control que aplican los entes reguladores.

**Palabras claves:** seguridad social; morosidad; determinantes macroeconómicos; tasa de interés; préstamos hipotecarios.

### **Abstract**

In the development of the study, the macroeconomic determinants that affected the evolution on the default rate of mortgage loans in the Ecuadorian Social Security Bank (BIESS) during the period 2011-2021, for which, an econometric model of multivariate regression supported by principles of Ordinary Least Squares (MCO) and a correlation analysis is used, for this purpose the variation generated by the real Gross Domestic Product (GDP), unemployment rates, inflation, active and passive referential, which seek to explain the influence on the rate of non-payment (default) was used as independent variables. Concluding, that the factors that directly affect in a positive and significant way are the rates of unemployment, inflation, passive referential and e; Real GDP (change). On the contrary, the referential active rate has an inverse impact on delinquency. This research will contribute to studies carried out no social security financial institutions, because it determines the factors that influenced the delinquency of de mortgage portfolio of the BIESS, input that could be used for a sensitivity analysis of the portfolio and the calculation of the expected loss, which support future reforms in the regulations of the entities that are part of the country's social security and in the control methodologies applied by the regulatory entities.

**Keywords:** social security; default risk; macroeconomic determinants; interest rate; mortgage loans.

## **Introducción**

El Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), es la única institución financiera pública especializada en la administración de fondos, cuyo objeto social es la prestación de servicios financieros bajo criterios de banca de inversión, entre estos la colocación de créditos hipotecarios, prendarios y quirografarios, y otros servicios financieros a favor de los afiliados y jubilados del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), (Asamblea Nacional del Ecuador [ANE], 2009). En el Código Orgánico Monetario y Financiero publicado en el año 2014, establece la normativa del sistema monetario, financiero y de seguridad social, así también las regulaciones de valores y seguros del Ecuador, y dentro de este ámbito regula sus actividades (ANE, 2014).

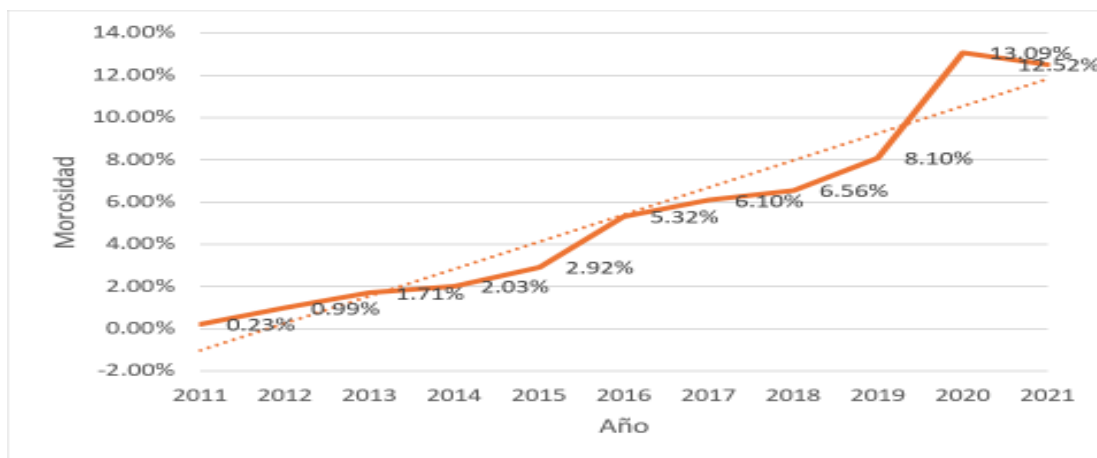
La Superintendencia de Bancos (2002), como organismo encargado de la supervisión y control del sistema financiero establece que el riesgo de crédito es la posibilidad de pérdida por el incumplimiento del prestatario de las obligaciones. Complementariamente, define para las entidades de seguridad social, como inversiones privativas, a los préstamos hipotecarios, prendarios y quirografarios de los afiliados y jubilados.

De manera puntual, son préstamos hipotecarios, los créditos concedidos a los afiliados y jubilados, para la adquisición, construcción, reparación, remodelación y mejoramiento de la vivienda propia, siempre que se encuentren amparados con garantía hipotecaria y que hayan sido otorgados al usuario final del inmueble. También se incluyen en este grupo los créditos concedidos para la adquisición de terrenos, siempre y cuando sean para la construcción de vivienda propia y para el usuario final del inmueble. El organismo de control establece las categorías de calificación de los préstamos hipotecarios, en función de los días de morosidad de la cartera (SB, 2021).

Dentro de los activos relevantes del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), las inversiones privativas a septiembre del 2021 representan el 40.98% del activo total administrado. El gráfico 1., muestra la evolución de la tasa de morosidad en los préstamos hipotecarios del BIESS, la cual evidencia un constante crecimiento en el periodo (2011 – 2021), con su mayor pico en el año 2020.

### Gráfico 1

*Evolución de la tasa de morosidad de la cartera hipotecaria del BIESS, periodo 2011-2021*



Fuente: BIESS

Elaborado por: Los autores (2022)

El BIESS atribuye a la emergencia sanitaria del COVID -19, como un factor adicional en el aumento de la morosidad de los últimos dos años, debido al incremento de afiliados cesantes. Según las cifras provisionales recabadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a septiembre de 2020, se menciona que el desempleo en el Ecuador registró niveles del 6,6% de la

población económicamente activa (PEA), evidenciando un crecimiento frente a diciembre 2019, que registró 3,8% (Banco Ecuatoriano de Seguridad Social, 2020).

La calificadora de riesgos Bankwatch Rating (2021) menciona en su informe a septiembre de 2021, la morosidad de la cartera hipotecaria administrada por el BIESS se ubica en el 13,16%, la cual es mayor a la del resto de participantes del mercado. También precisa, el mayor porcentaje de morosidad se genera en el grupo de afiliados cesantes debido al crecimiento de la tasa de desempleo en el país, en comparación con el mismo período del año anterior.

Por su parte, la Asociación de Bancos del Ecuador (ASOBANCA) (2021) puntualiza que las entidades financieras privadas al cierre del 2021 presentan índices de morosidad aceptables y que en el segmento de vivienda su indicador fue de 3,1%. Esta referencia genera una alerta al sistema de seguridad social y principalmente en el BIESS, en razón de tener un indicador tres veces mayor a la banca privada.

Es imprescindible analizar las variables macroeconómicas que inciden en la tasa de morosidad del BIESS, y de manera puntual en los créditos hipotecarios para determinar el grado de fragilidad financiera de las entidades de seguridad social, con el objetivo de plantear recomendaciones que sugieran efectos económicos y financieros que inciden en la solidez del mercado financiero público.

Con el antecedente mencionado, se aplicó un modelo de correlación y de regresión múltiple para definir la influencia entre las variables independientes (factores macroeconómicos) y la variable dependiente (morosidad de la cartera hipotecaria del BIESS), durante el periodo 2011-2021. Los resultados obtenidos expusieron que las variables macroeconómicas que afectan positiva y significativamente en la tasa de morosidad de la cartera hipotecarios del BIESS son las tasas de desempleo, inflación, de interés pasiva referencial y la variación del producto interno bruto real, por el contrario, la tasa activa referencial influyó negativa y significativamente a la variable dependiente. Esta investigación contribuye a los estudios financieros y de seguridad social previos debido a que determina los factores que influyen en el indicador de morosidad de la cartera hipotecaria del BIESS, siendo una herramienta en la toma de decisiones y planteamiento de reformas en la normativa de las entidades que forman parte de la seguridad social del país y los entes reguladores. Finalmente, este análisis se lo puede emplear para pronosticar la evolución del índice de incumplimiento de pago (tasa de morosidad) en la cartera hipotecaria del BIESS.

El artículo se compone de la siguiente manera, en la sección 2 se refiere al marco teórico, donde se exhiben los factores del índice de morosidad y se presentan la resolución de las hipótesis. La sección 3 evidencia el modelo de investigación. La sección 4 interpreta los resultados del análisis aplicado con los estudios empíricos, mientras que en el último apartado se emite conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

## **Marco teórico**

### **1. Definición de la morosidad y el sistema financiero**

Esta investigación se enfoca en identificar las variables macroeconómicas que afectan la tasa de morosidad de los préstamos hipotecarios del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), en el periodo 2011 – 2021. De acuerdo a los estudios previos realizados por Aguilar, Camargo, y Morales (2004), Angulo (2011), Calahorrano, Chacón, y Tulcanaza (2021), Díaz (2009), Fiallos (2017), García (2018), King (2019), Management Solutions (2009), Ocaña (2017), Peñafiel (2019), Resico (2010), Tobar, Correa, y Tulcanaza (2021) y Vallcorba y Delgado (2007), los indicadores macroeconómicos son factores determinantes de la tasa de morosidad en las entidades financieras debido a que su desempeño responde a la política económica establecida por un país, y que conlleva a influir en la rentabilidad del sistema.

Las entidades financieras públicas y privadas tienen como actividad principal la intermediación financiera, es decir, captar recursos de los agentes con exceso de capital para prestarlos a los agentes deficitarios. Esta actividad implica que el banco deba asumir entre otros, el riesgo de impago de los créditos que otorga; las entidades analizan en la concesión los factores que afectan el incumplimiento de los créditos otorgados. (Aguilar, Camargo, y Morales, 2004)

El Basel Committee in Banking Supervision (2004) define que el riesgo bancario es “el impacto negativo en la rentabilidad generado a partir de diversas fuentes de incertidumbre”, por lo que, el requerimiento de capital más sensible al riesgo aumenta la prima de riesgo que las entidades financieras solicitan a los clientes.

Según Angulo (2011) el índice de morosidad es un factor incontrolable, asociando a los desastres naturales, ya que afecta la actividad económica de un país. Esta relación está atada a la contracción económica, debido a que influye en que las familias no puedan cumplir con sus compromisos financieros. Por su parte, Fiallos (2017) menciona la morosidad de una entidad financiera en relación al volumen de su riesgo crediticio, constituye periódicamente importantes provisiones por las operaciones de créditos que se encuentran en incumplimiento.

De la misma manera, el autor Ocaña, E. (2017) menciona que la morosidad es sensible a los choques en la calidad de la cartera y desempleo, a menor disponibilidad de ingresos de las familias que genera el aumento del desempleo, existirán menores recursos para el pago de las obligaciones financieras.

En Ecuador, la tasa de morosidad se define como el cociente entre la cartera vencida, cartera que no devenga intereses y cartera refinanciada vencida sobre la cartera de crédito total o por vencer, de esta premisa se despliegan las hipótesis de estudio para definir las determinantes macroeconómicas que influyen en la tasa de morosidad del BIESS.

## **2. Determinantes macroeconómicas de la tasa de morosidad**

Refiriéndose a estudios empíricos, se muestra los determinantes macroeconómicos que afectan de manera afirmativa y significativa la tasa de incumplimiento de pago (morosidad) en bancos grandes privados son las tasas de desempleo, inflación y de interés pasiva referencial; por su parte la variación del producto interno bruto (PIB) real influye de forma contraria y significativa en la variable dependiente (índice de mora). Contrariamente, el indicador macroeconómico que no

influye significativamente en el índice de incumplimiento de pago (morosidad) es la tasa de interés activa referencial (Tobar, Correa, y Tulcanaza, 2021).

En su investigación Díaz, O. (2009) indica que la evolución de la morosidad bancaria presenta un comportamiento cíclico, en donde en las fases recesivas, se caracterizan por la contracción del crédito, el retroceso de las ventas empresariales y los ingresos familiares por la caída del salario y el empleo, a razón de lo cual la morosidad suele aumentar. Según Fiallos (2017) los incrementos de las tasas de mora anticipan escenarios de crisis financiera y desestabilización del sistema, puntualizando la relevancia de su estudio, debido a que muestra momentos de la economía que requieren decisiones políticas y técnicas acertadas, en beneficio del sistema financiero. En su libro Larraín y Sachs (Macroeconomía en la economía global, 2002) menciona, el crecimiento de una economía se mide a través de su PIB, en donde el PIB nominal mide el valor de mercado de la producción de bienes y servicios finales de un país a precios corrientes, por su parte el PIB real mide el valor de la producción a precios de un año base.

Los factores macroeconómicos relevantes, que generan las entradas en mora, están más relacionados en términos globales con el desempleo que con el resto de las variables, sin restarle importancia a las demás a la hora de entender la morosidad, el PIB (variación), el IPC, y el crédito (variación del volumen de préstamos concedidos). Ante una situación económica negativa, las empresas disminuyen las nuevas contrataciones y al mismo tiempo despiden trabajadores (Management Solutions, 2009).

Es por ello, que la primera hipótesis planteada es:

**Hipótesis 1: La tasa de variación del PIB real influye negativamente en la tasa de morosidad.**

El desempleo se produce cuando un individuo capacitado para laborar y anhelado hacerlo no consigue emplearse, situación que genera consecuencias directas y permanentes para el individuo y su entorno. Cuando la demanda agregada de la macroeconomía no es suficiente, no resulta posible aproximarse a una situación ideal de pleno empleo, por lo que cuando el crecimiento económico real (PIB) supera el crecimiento natural, disminuye la tasa de desempleo (Resico, 2010).

De acuerdo indica Larraín y Sachs (2002) el desempleo está enmarcado en dos posibilidades; la primera que el trabajador sea desvinculado por decisión de su contratante, y la segunda que el trabajador decida voluntariamente estar desempleado, al menos en tiempo corto. Generando una incidencia de este indicador, y como tal, en el salario, determinado por el equilibrio entre la oferta y demanda. Adicionalmente, se presenta la relación positiva entre la tasa de desempleo y la tasa de morosidad, puesto que, cuando un individuo pasa a estar desempleado, reduce significativamente sus ingresos provenientes de su actividad laboral y esto, conlleva a la reducción de su capacidad adquisitiva y, por ende, se reduce su capacidad de cumplimiento de obligaciones financieras.

En consecuencia, la segunda hipótesis del estudio es:

---

### **Hipótesis 2: La tasa de desempleo influye positivamente en la tasa de morosidad.**

La tasa de inflación mide la variación porcentual del nivel general de precios de la economía de un país, esta medida de la inflación es el índice de precios al consumidor, que corresponde al promedio de precios de bienes y servicios de consumo. También, menciona que la inflación se relaciona muy estrechamente a la política monetaria y fiscal de las economías (Larraín y Sachs, 2002).

La débil demanda efectiva impide que las empresas puedan vender sus productos en las cantidades previstas, a consecuencia de la existencia de rigidez de los precios, los oferentes reaccionan ante una caída de su demanda reduciendo el requerimiento de mano de obra, esta caída de los salarios y los ingresos disponibles de los hogares impacta en el poder adquisitivo. La disminución de los salarios e ingresos disponibles, a nivel macroeconómico reducen el ingreso nacional y una contracción de la economía reduce la capacidad de compra de los hogares y, por consiguiente, cae el consumo privado (Resico, 2010).

Los cambios elevados en el IPC pueden ocasionar desajustes en las cifras, que ponen en riesgo la viabilidad de las empresas, si no tienen la capacidad de trasladar la subida de precios al consumidor final. La disminución del IPC en términos macroeconómicos ha variado negativamente, principalmente por el aumento de la tasa de desempleo, ralentización económica, tasas de variación del PIB negativas y la disminución en la concesión de préstamos (Management Solutions, 2009).

Por lo tanto, la tercera hipótesis es:

### **Hipótesis 3: La tasa de inflación influye positivamente en la tasa de morosidad.**

Las tasas de interés se determinan por el equilibrio entre ahorro e inversión y consecuentemente de como la economía se comporta, en un escenario positivo las familias tendrán un mayor poder adquisitivo, por el contrario, en una recesión existe menos consumo, a consecuencia menos ahorro lo que influye en las tasas de interés del sistema financiero. En este segundo escenario al combinarlo con el desempleo, influye directamente la tasa de morosidad (Larraín y Sachs, 2002).

Una expansión crediticia acelerada tiende a generar problemas de morosidad a futuro para el banco, ya que el apetito de los clientes atado a tasas de interés bajas suele reducir los estándares mínimos exigidos en la colocación. Por lo tanto, se puede pensar que los niveles de crecimiento del crédito con pocos controles, acelera la morosidad de una entidad (Vallcorba y Delgado, 2007).

De igual forma, Díaz (2009) menciona que las restricciones de liquidez, medidas por las tasas de interés activas, la devaluación de la moneda nacional y el mayor endeudamiento de las empresas tienen efectos sobre la morosidad. Las tasas de interés que aplican las entidades financieras son un factor que influye en los niveles de morosidad, en razón que las entidades que asumen mayores riesgos anticipan las pérdidas cobrando mayores tipos de interés.

Por lo tanto, la cuarta y quinta hipótesis son:

**Hipótesis 4: La tasa de interés pasiva referencial impactan positivamente en la tasa de morosidad.**

**Hipótesis 5: La tasa de interés activa referencial impactan positivamente en la tasa de morosidad.**

### Metodología

Para el estudio se aplicó un modelo de regresión múltiple para definir el relacionamiento entre la tasa de mora de los préstamos hipotecarios del BIESS y las variables macroeconómicas: tasa de variación del PIB real, tasa de desempleo, tasa de inflación, tasa de interés activa referencial y tasa de interés pasiva referencial. En la estimación del modelo descrito se utilizó información histórica mensual desde enero de 2011 hasta diciembre de 2021. La investigación buscó identificar la relación entre los indicadores macroeconómicas previamente descritas y la tasa de incumplimiento de pago (morosidad) de los préstamos hipotecarios del BIESS, mediante la ejecución de un modelo de regresión lineal multivariable sujeto a una metodología de mínimos cuadrados ordinales (MCO), para la identificación de estimadores que permitieron medir el impacto de las variables independientes sobre la variable de estudio.

El modelo se sustentó, con estadísticos descriptivos y un diagrama de correlación para identificar en primera instancia la existencia de asociación entre las variables de estudio.

A continuación, se muestra la ecuación del modelo:

$$MorPH_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 VarPIB_{i,t} + \beta_2 Tdes_{i,t} + \beta_3 IPC_{i,t} + \beta_4 Tar_{i,t} + \beta_5 Tpr_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Donde:

$MorPH_{i,t}$  es la tasa de morosidad de los préstamos hipotecarios de la entidad financiera  $i$  en un tiempo  $t$ , calculado como,  $MorPH_{i,t} = \frac{Cartera\ PH\ vencida\ i,t}{Cartera\ PH\ por\ vencer\ i,t}$ ,

$VarPIB_{i,t}$  es la tasa de variación del PIB real para la entidad financiera  $i$  en un tiempo  $t$ , calculado como,  $VarPIB_{i,t} = \frac{PIB\ Real_t - PIB\ Real_{t-1}}{PIB\ Real_{t-1}}$ ,

$Tdes_{i,t}$  es la tasa de desempleo para la entidad financiera  $i$  en un tiempo  $t$ , calculado como,  $Tdes_{i,t} = \frac{Total\ de\ desempleados\ (D)_t}{PEA_t}$ ,

$IPC_{i,t}$  es el índice de precios al consumidor (inflación) para la entidad financiera  $i$  en un tiempo  $t$ ,

$Tar_{i,t}$  es la tasa de interés activa referencial para la entidad financiera  $i$  en un tiempo  $t$ ,

$Tpr_{i,t}$  es la tasa de interés pasiva referencial para la entidad financiera  $i$  en un tiempo  $t$ ,

$\beta_0$  es el intercepto que actúa como constante dentro del modelo, y,

$\varepsilon_{i,t}$  representa el error para la entidad financiera  $i$  en el tiempo  $t$ .

La base de datos se conformó de 132 observaciones mensuales durante el periodo 2011-2021, perteneciente a los registros de morosidad del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS). Los datos fueron obtenidos del repositorio publicado en web institucional, del



---

Estado de Situación Financiera – Consolidado Fondos de las partidas contables: Préstamos hipotecarios por vencer (7310635), Préstamos hipotecarios refinanciados por vencer (7310640), Préstamos hipotecarios reestructurados por vencer (7310645), Préstamos hipotecarios vencidos (7310650), Préstamos hipotecarios refinanciados vencidos (7310651), Préstamos hipotecarios reestructurados vencidos (7310652). De los registros económicos y estadísticos realizados por el Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). Los datos se encuentran expresados en valores absolutos, exceptuando la tasa de variación del PIB. Para la formulación sólida del modelo se contó con las mismas unidades de medida entre las variables, por lo cual se utilizó la tasa de variación del PIB, todos los indicadores se presentaron en unidades de medida porcentual, esto genero mayor calidad en el análisis del modelo.

En resumen, dentro de la metodología, se aplicó estadísticos descriptivos para verificar la evolución histórica de los factores. Posteriormente, se realizó el análisis de correlación, en el que se identifica la relación lineal entre los indicadores, para validar que no exista multicolinealidad entre estos. Finalmente, se aplicó el modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinales (MCO) verificando el desempeño de supuestos.

## **Resultados**

### **1. Tasa de morosidad de la banca pública en Ecuador**

La economía ecuatoriana se vio afectada en el año 2009 a consecuencia de la crisis económica mundial, por lo que la banca privada restringió sus colocaciones de crédito en el sistema, por el contrario, la banca pública aplicando un comportamiento anticíclico aumento las opciones de crédito, y en especial para la oferta de vivienda con la creación del BIESS en el año 2010. El sistema de seguridad social del país representa importantes recursos cuya inversión se enfoca principalmente, en retribuir a sus partícipes con servicios financieros específicos con tasas y plazos preferenciales.

En su investigación García (2018) indico que la banca pública requiere implementar una adecuada gestión de cobranza de la cartera, con la finalidad de contar con ratios de morosidad adecuados, en promedio el índice de morosidad del periodo 2008 – 2017 fue de 8%, según puntualizo algunas variables que influyeron en su determinación fueron las políticas de crédito, la falta de controles implementados y rezagos de cartera improductiva.

A partir del año 2016 la actividad económica se ha visto contraída, lo que ha generado problemas en la gestión de cobranza de la cartera de crédito del BIESS, no se define factores de influencia directa dado que no se dispone de información, sin embargo se puntualizó que el desempleo generado por las condiciones adversas del país, ocasiono que los trabajadores cesantes dejen de cumplir con sus obligaciones financieras con el banco, adicionalmente refiere que han existido problemas en la concesión de la cartera hipotecaria, debido a la injerencia del gremio de la construcción (King, 2019).

### **2. Análisis estadístico de los determinantes macroeconómicos que influyen en la tasa de morosidad**

Con el objetivo de analizar las posibles relaciones que existen entre los factores macroeconómicos previamente descritos sobre la tasa de morosidad en la cartera de créditos hipotecarios del BIESS, se empleó un modelo de regresión lineal sustentado con los criterios de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), así como también se presentan a continuación el conjunto de estadísticos descriptivos que se consideró relevantes, y el análisis de resultados provenientes de la matriz de correlación de Pearson. El periodo de tiempo contemplado en el análisis parte de enero 2011 a diciembre 2021.

### Estadísticos descriptivos

En la Tabla 1 se puede identificar un resumen de los principales estadísticos descriptivos de la variable dependiente y las variables independientes que fueron empleadas dentro del estudio. Se puede decir que dentro del conjunto de variables, la tasa activa referencial (Tar) y la tasa de inflación (IPC), presentaron la mayor dispersión respecto a la media, con valores de 0,083 y 1,011 para cada una respectivamente, esto puede estar asociado principalmente a la gran dispersión que existe dentro del conjunto de observaciones de la tasa activa y a la evolución de esta en el tiempo; por parte del IPC, la dispersión de sus datos se asocia con el poder adquisitivo de las personas respecto al ingreso y presento fluctuaciones debido al incremento de precios mensuales dentro del país. Por su parte, la variable tasa de morosidad (MorPH), presento reducción normal debido a la madurez de la cartera, la variación del PIB real (VarPIB) expuso fluctuaciones debido a sus componentes (exportaciones, importaciones, gasto de los hogares y gastos de gobierno). La variable que presento una distribución asimétrica a la izquierda (media < mediana) es la VarPIB con media de 0,005, mientras que las variables que presento una distribución asimétrica a la derecha (media > mediana) son: MorPH, Tdes, IPC, Tar y Tpr.

**Tabla 1**

#### *Estadísticos descriptivos*

	Media	Mediana	Desv. estándar	Mínimo (Mín)	Máximo (Máx)	Cuartil Inferior (Q1)	Cuartil Superior (Q3)
MorPH	0,049	0,043	0,041	0,000	0,132	0,016	0,070
VarPIB	0,005	0,007	0,023	-0,121	0,061	-0,001	0,015
Tdes	0,045	0,044	0,006	0,037	0,063	0,041	0,049
IPC	1,011	1,045	0,057	0,867	1,066	0,962	1,053
Tar	0,083	0,082	0,005	0,067	0,093	0,081	0,086
Tpr	0,052	0,051	0,006	0,045	0,072	0,046	0,057

*Nota:* La Tabla 1. Presenta el cuadro resumen de estadísticos descriptivos de las variables dependientes e independientes. Se tiene un número de observaciones de 132, con 1 observación perdida en la variable MorPH.

*Fuente:* Los autores (2022)

## Análisis de correlación

Con el objetivo de identificar la asociación lineal que existe entre las variables, se presenta a continuación en la Tabla 2. La matriz de correlación de Pearson, en la que se observó que las variables independientes de tasa de desempleo (Tdes), IPC y tasa pasiva referencial (Tpr) del sistema bancario nacional están correlacionadas de manera individual con un valor positivo frente a la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios del BIESS, con un nivel de significancia del 1%. Por otra parte, la tasa de morosidad mostro una correlación negativa no significativa con la variación del PIB y la tasa activa referencial del sistema bancario nacional, genero una relación positiva no significativa a la tasa de morosidad. Respecto a la variación del PIB real, se pudo identificar la existencia de asociación lineal negativa al 1% de significancia con el IPC y la tasa pasiva referencial. En cuanto al IPC, se observó la existencia de correlación positiva con la tasa pasiva referencial, con un nivel de significancia del 1%. Por su parte, la tasa de desempleo tuvo una asociación lineal positiva con las tasas activa y pasiva referencial, con un nivel de significancia de al menos 5%. Finalmente, la tasa activa referencial mostro tener una asociación lineal positiva con la tasa referencial pasiva, con un nivel de significancia del 1%.

**Tabla 2**

*Matriz de correlación*

Variables	MorPH	VarPIB	Tdes	IPC	Tar	Tpr
MorPH	1					
VarPIB	-0,126	1				
Tdes	0,238***	0,260***	1			
IPC	0,732***	-0,314***	0,055	1		
Tar	0,097	-0,130	0,273***	0,048	1	
Tpr	0,715***	-0,333***	0,198**	0,727***	0,415***	1

*Nota:* La Tabla 3. Presenta la matriz de correlación de Pearson, junto con sus diferentes niveles de significancia del 1% y 5%, identificado con un número de estrellas \*\*\*, \*\*, respectivamente para cada nivel.

*Fuente:* Los autores (2022)

## Análisis de regresión lineal

En la Tabla 3. Se pueden identificar los coeficientes de correlación y determinación para el modelo de estudio, al analizar el coeficiente de R cuadrado ajustado se concluyó que las variables independientes de: tasa de desempleo, variación del PIB, IPC, tasa de interés activa y pasiva referencial, logran explicar en un 63,9% a la variación en la tasa de morosidad de los créditos hipotecarios del BIESS. El estadístico F con un valor de 47,405 y un nivel de significancia del 1%, mostro que las variables que componen el modelo son significativas en su conjunto. Es importante analizar el coeficiente de Durbin-Watson, que dentro del modelo de estudio, presento

un valor de 0,169 esto genera una alerta respecto a los niveles de correlación serial positiva que posiblemente impactan a los términos sucesivos del error, esto se debe principalmente al número de variables y al número de observaciones que se emplearon en el modelo, sin embargo no se disponía de evidencia sustancial de la existencia de subestimación del nivel de significancia estadística dentro de la regresión.

Se identificó los hallazgos del modelo de regresión lineal, expresados mediante los coeficientes Beta de cada una de las variables independientes sobre la tasa de morosidad de créditos hipotecarios del BIESS, siendo esta la variable dependiente. En primer lugar, se evidencio que la tasa de morosidad se encuentra relacionada de manera positiva con un nivel de significancia de al menos el 10% con el IPC, la tasa pasiva referencial, la tasa de desempleo y la variación del PIB real. Por otro lado, se presentó una relación negativa al 5% de significancia con la tasa activa referencial.

Al analizar la variación del PIB y su influencia sobre la tasa de morosidad, con un coeficiente de 0.198 y un nivel de significancia del 10%, se rechazó la hipótesis 1 que menciona que existe una influencia negativa de la variación del PIB sobre la tasa de morosidad, esto debido a que, si la variación del PIB real incrementa en una unidad porcentual, manteniendo todos los demás factores constantes, la tasa de morosidad incrementa una unidad de manera consecutiva en 0.198. Esto sustento los resultados obtenidos por Larraín y Sachs (2002) en donde explican la relación directa que existe entre la variación del PIB con la tasa de morosidad al realizar un estudio de efecto neto entre las dos variables. En un estudio dirigido por Peñafiel (2019), se explicó que cuando existe un shock generado por un incremento en la capacidad productiva de un país, se produce un incremento en la cartera crediticia que no es sostenible en el tiempo, por lo que la saturación de créditos crea una tendencia de deterioro en los índices de morosidad, esto a su vez propone la necesidad del estado por intervenir como agente regulador para coordinar la política pública con el flujo natural de operaciones del sistema financiero. Así también se pudo colegir que, dado que el BIESS fue creado como parte de una nueva arquitectura financiera, luego de alrededor de diez años de la puesta en marcha no existiría investigaciones que determinen que funcionaría como un dispositivo de regulación financiera alternativa a la banca privada. Por lo tanto, no tendría el mismo nivel de influencia macroeconómico que el sistema financiero privado tradicional.

Tomando un enfoque en la relación directa que existiría entre la tasa de morosidad y la tasa de desempleo cuyo coeficiente es de 0.926 y con un nivel de significancia del 5%, se aceptó la hipótesis 2, concluyendo que, en caso de que la tasa de desempleo incremente en una unidad porcentual, y aplicando el concepto de *ceteris paribus* al mantener todos los demás factores constantes, la tasa de morosidad incrementa en 0.926. Estos resultados coinciden con lo narrado por Larraín y Sachs (2002), sobre la influencia directa de la tasa de desempleo sobre la tasa de morosidad. En el mismo sentido, la evidencia proporcionada por Ocaña (2017) en su estudio de las determinantes de la morosidad en el sistema bancario ecuatoriano, menciona que cuando la economía de un país atraviesa por un periodo de contracción, se generan incrementos en el desempleo lo que actúa como un detonante para que los individuos y familias afectados, vean reducido su nivel de ingreso; y, esto a su vez, dificulte su capacidad de respuesta a las obligaciones financieras adquiridas.

Continuando con el análisis de resultados, al prestar atención en la tasa de inflación (IPC) y su influencia sobre la tasa de morosidad, con un coeficiente positivo de 0.293 con un nivel de significancia del 1%, se aceptó la hipótesis 3, la misma que menciona la existencia de una relación directa entre estas dos variables, dado que, al efectuarse un incremento de una unidad en el IPC, manteniendo todo lo demás constante, la tasa de morosidad incrementa en 0.293. Esto principalmente debido a que el IPC es un indicador de variación en los precios y al consumo, y al incrementarse supone la reducción de capacidad adquisitiva de los individuos dentro de la población económicamente activa, y esto a su vez disminuye su capacidad para responder a sus obligaciones financieras, lo que genera un incremento en la tasa de morosidad. Este análisis se sustentó con los estudios previos realizados por Resico (2010) en donde se describe los efectos de la variación en el IPC respecto al nivel de ingreso de los individuos, el consumo de los hogares y la capacidad adquisitiva en general.

Un escenario particular se presentó respecto a la relación que existe entre la tasa activa referencial y la tasa de morosidad, que al identificar un coeficiente negativo de -1.271 con un nivel de significancia del 5%, se rechazó la hipótesis 5, debido a que la relación que se identificó es negativa, esto quiere decir que, tras un incremento de una unidad en la tasa activa, la tasa de morosidad se reduce en -1.271. Este resultado se sustentó con el análisis que realizó Díaz, O. (2009) en donde se menciona la existencia de un análisis conjunto realizado para la estructuración de las diversas tasas de intereses de créditos bancarios, en donde se tomó a la tasa de morosidad como uno de los componentes en el análisis de tal manera que se puedan considerar los factores de riesgo asociados al otorgamiento de créditos. En una perspectiva similar, el trabajo de Angulo (Crecimiento económico e índice de morosidad en las instituciones microfinancieras de la Región La Libertad, periodo 2000-2008, 2011), menciona la existencia de una tendencia de ciclo contrario entre el crecimiento económico y tasas de interés sobre la calidad de la cartera crediticia en bancos, una parte de sus resultados hacen referencia a la importancia de analizar el tamaño de una entidad financiera para identificar relaciones entre la tasa de morosidad y los factores exógenos como el crecimiento económico que impactan a este indicador. En el caso del BIESS y la naturaleza de sus operaciones, se podría decir que se acoge a los principios de una entidad financiera de volumen moderado.

Finalmente, al analizar los hallazgos respecto a la influencia de la tasa de interés pasiva referencial sobre la tasa de morosidad de la cartera de créditos hipotecarios del BIESS, se puede decir que con un coeficiente de 3.338 y un nivel de significancia del 1%, se aceptó la hipótesis 4 que estableció la existencia de un impacto positivo de la tasa pasiva sobre la tasa de morosidad, debido a que, si existe un incremento de una unidad en la tasa pasiva, la tasa de morosidad incrementa en 3.338. Este resultado pudo deberse al rendimiento superior de los productos de inversión ofertados por los bancos, lo que generaría que incrementa la intensidad de inversión de los fondos provenientes de las actividades productivas de los individuos. Según lo citado por Larraín y Sachs (2002), al incrementarse los rendimientos de las inversiones, el individuo toma una postura preferente respecto a destinar sus recursos excedentes a la inversión, postergando otro tipo de requerimientos de capital en el mediano y largo plazo.

**Tabla 3**

*Regresión Lineal Múltiple*

Variabes	MorPH
Intercepto	-0,358*** (-5,373)
VarPIB	0,198* (1,888)
Tdes	0,926** (2,195)
IPC	0,293*** (4,881)
Tar	-1,271** (-2,271)
Tpr	3,338*** (5,223)
r <sup>2</sup>	0,653
r <sup>2</sup> ajustado	0,639
F	47,405***
DW	0,169
N	132

*Nota:* La Tabla 5. Presenta los resultados obtenidos del modelo de regresión lineal multi variable, en donde se muestran los coeficientes Beta en la columna titulada Morosidad PH, así como también se presentan los valores correspondientes al estadístico t con sus diferentes niveles de significancia del 1%, 5% y 10%, identificado con un número de estrellas \*\*\*, \*\*, \* respectivamente para cada nivel, sustentado con el resumen del modelo expresado mediante el coeficiente de determinación r cuadrado (Guevara, Flores, y Cabezas, 2021) y r cuadrado ajustado, estadístico F y coeficiente de Durbin Watson.

*Fuente:* Los autores (2022)

### Conclusiones y Recomendaciones

El deterioro de la calidad de la cartera se ve reflejado en un incremento de la tasa de morosidad, es decir una disminución en la recuperación del capital e intereses de las operaciones concedidas, lo cual genera un problema en el patrimonio y solvencia de una entidad financiera. La literatura referida en la investigación centra su análisis en los factores macroeconómicos que influyen en la morosidad de las entidades financieras, a partir de estudios empíricos más específicos se evidencia el impacto diferenciado de estos factores macroeconómicos, entre la banca privada y pública del Ecuador.

La puesta en marcha del BIESS que opera con recursos de la seguridad social, genera una notable disminución de las tasas activas del segmento de crédito hipotecario, permitiendo que los afiliados y jubilados del país accedan a operaciones con mejores condiciones y plazos. Sin embargo, esta colocación exponencial en el volumen de crédito en el periodo de análisis evidencia una injerencia en la morosidad de la entidad, cuyo indicador muestra un crecimiento sostenido que debe ser atendido.

La exposición del presente estudio define los determinantes macroeconómicos en la tasa de morosidad de los préstamos hipotecarios en el Banco Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) en el periodo 2011-2021. Los resultados obtenidos aplicando un análisis de regresión múltiple de cinco variables independientes, comprueban que los indicadores macroeconómicos que afectan positiva y significativamente en el índice de morosidad son la tasa de inflación, la tasa pasiva referencial, la tasa de desempleo y la variación del PIB real, por el contrario, la tasa activa referencial influye negativa y significativamente en la variable dependiente. Los hallazgos del modelo permiten aceptar tres hipótesis planteadas en este trabajo, es decir que la tasa de desempleo, la tasa de inflación y la tasa pasiva referencial tienen un impacto positivo de manera significativa a la tasa de morosidad, reforzando estas conclusiones con estudios previos consultados. Así también dos hipótesis se rechazan, en función de los resultados obtenidos, con respecto a la variación del PIB real y a la tasa activa referencial.

Entre las implicaciones de los resultados, se menciona que la morosidad frente a un choque del incremento del PIB resulta en un deterioro. Esta situación puede parecer contraintuitivo, ya que normalmente se espera que la actividad económica mejore la capacidad de pago y la morosidad se reduzcan. No obstante, esto puede explicarse por el volumen de colocación que presenta estos créditos y por deterioro de los rendimientos permanentes, que se muestra en la evolución del indicador de morosidad del BIESS durante el periodo de estudio. Por su parte el desempleo y la inflación, reflejan una clara incidencia en la morosidad, ya que a medida que existan menores ingresos en las familias disminuye su poder adquisitivo, más aún si adicionamos los niveles de desempleo que limita el cumplimiento de las obligaciones financieras, lo que genera que la tasa de morosidad de la cartera hipotecaria del BIESS se incremente.

En tal sentido, los hallazgos de este trabajo resultan relevantes tanto para el banco como para el organismo de control, en razón que permite visibilizar las variables macroeconómicas que influyen en la morosidad, generando una alerta para su accionar oportuno en el aspecto económico, financiero y normativo. Además, sugiere analizar cómo estas implicaciones y resultados afectarían en la rentabilidad y solvencia de la entidad, ya que se requiere tomar acciones en una eficaz gestión de cobranza de la entidad financiera, y como consecuencia que la tasa de morosidad disminuya.

Sería de interés, en futuros estudios extender su alcance a todas las entidades que forman parte del sistema de seguridad social del país, ya que buena parte de los estudios previos corresponden al sistema financiero privado. Otro punto relevante, corresponde a determinar el nivel de afectación de la tasa de morosidad del BIESS en el periodo de ocurrencia de la pandemia Covid19, por su impacto en el desempleo de manera significativa. (Zemke, 2018)

## Referencias Bibliográficas

- Aguilar, G., Camargo, G., y Morales, R. (Octubre de 2004). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano*. Informe final de investigación. Octubre, 2004, Instituto de Estudios Peruanos.
- ANE. (2014). Código Orgánico Monetario y Financiero. Publicado en el Registro Oficial Suplemento 332, 12 de septiembre de 2014.
- Angulo, M. (2011). *El crecimiento económico y el índice de morosidad en las instituciones microfinancieras de la región la libertad, 2000-2008* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Trujillo]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5948>
- Asamblea Nacional del Ecuador [ANE]. (2009). Ley del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Registro oficial suplemento 587, de 11 de mayo de 2009.
- ASOBANCA. (2021). *Evolución de la Banca Privada Ecuatoriana. Diciembre 2021*. Banco Ecuatoriano de Seguridad Social. (2020). *Memoria Institucional*.
- Bankwatch Rating. (2021). *Informe de calificación de Riesgos corte al 30 de septiembre de 2021*. Calificación Global de Riesgos, Banco Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Basel Committee in Banking Supervision. (2004). *Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*.
- Calahorrano, G., Chacón, F., y Tulcanaza, A. (Mayo-Agosto de 2021). Indicadores financieros y rentabilidad en bancos grandes y medianos ecuatorianos, periodo 2016-2019. *Innova Research Journal*, 6(2), 225-239. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1700>.
- Díaz, O. (2009). *Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano*. Documento de trabajo No 01/2009 Septiembre, Banco Central de Bolivia.
- Fiallos, A. (2017). *Determinantes de morosidad macroeconómicos en el sistema bancario privado del Ecuador* [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. <http://hdl.handle.net/10644/5737>
- García, V. (2018). Análisis de la cartera de créditos de la banca pública ecuatoriana (2008-2017). *Uisrael Revista Científica*, 5(3), 37-49. <https://doi.org/10.35290/rcui.v5n3.2018.76>.
- Guerrero, H. (2019 ). *Excel Data Analysis Modeling and Simulation*. Williamsburg, VA, USA: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01279-3>
- Guevara, L., Flores, M., & Cabezas, A. (2021). Survival analysis in credit risk management: the case of an Ecuadorian mortgage portfolio. *Perfiles*, 48-61 <https://doi.org/10.47187/perf.v1i26.137>.
- Gujarati, D. (2010). *ECONOMETRIA*. Mexico: Mac GrawHill.
- Immovables, C. B. (2018). *Open Access Repository*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-62266-3>
- King, K. (2019). Banca pública, seguridad social y acceso a financiamiento de vivienda en Ecuador. *UNIVERSITAS Revista de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Politécnica Salesiana*, 119-139. <https://doi.org/10.17163/uni.n31.2019.06>.
- Larraín, F., y Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global* (Vol. I). Buenos Aires, Argentina: Pearson Education S.A.
- Lind, D. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. Mexico. Management Solutions. (2009). *Análisis de la morosidad en base a factores macroeconómicos*. Dpto. Marketing y Comunicación, España.
- Moles, P. (2016). *Financial Risk*. United Kingdom. [www.ebsglobal.net](http://www.ebsglobal.net)



- Murphy, J. (2000). *Análisis técnico de los mercados financieros*. NY: New York Institute of Finance.
- Ocaña, E. (2017). *Determinantes de la morosidad en el sistema bancario ecuatoriano*. Documento de Trabajo No. 1, Superintendencia de Bancos, Dirección Nacional de Estudios e Información.
- Peñañiel, L. (2019). La dinámica macroeconómica y la morosidad del sistema financiero del Ecuador (2009-2018). *Cuestiones económicas*, 29(1), 37-72. <https://doi.org/10.47550/RCE/29.1.3>
- Resico, M. (2010). *Introducción a la Economía Social de Mercado* (Vol. I). (I. 978-987-1285-21-1, Ed.) Buenos Aires: Konrad Adenauer Stiftung.
- SB. (2021). Metodología de Supervisión Basada en Riesgos.
- Smith, G. (2012). *Essential Statistics, Regression, and Econometrics*. Elsevier.
- Superintendencia de Bancos [SB]. (2002). Título III.-de las Operaciones del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social, Del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas, Del Instituto De Seguridad De La Policía Nacional, Del Servicio De Cesantía De La Policía Nacional Y De Los Fondos C. *Codificación de las Normas de la Superintendencia de Bancos*. Ecuador: SBS-2002-0706 / SB-2018-349.
- Tobar, L. (2020). Evolución del Sistema Financiero en el Ecuador. <https://www.investigacion.ups.edu.ec/grupo/igomsoh-ups/>
- Tobar, M., Correa, J., y Tulcanaza, A. (2021). Influencia de Factores Macroeconómicos en la Determinación de la Tasa de Morosidad en bancos grandes privados de Ecuador, Periodo 2015-2019. *Revista Ciencias Sociales y Económicas-UTEQ*, 5(1), 89-118. <https://doi.org/10.18779/csye.v5i1.424>
- Vallcorba, M., y Delgado, J. (2007). *Determinantes De La Morosidad Bancaria En Una Economía Dolarizada. El Caso Uruguayo*. Documentos de Trabajo No 0722, Banco de España.
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría*. Mexico: Cengage Learning Editores SA de CV.
- World Bank Group. (2022). *Global Economic Prospects*. Washington: The Library of Congress Control.
- WORLD BANK. (2001). *Finanzas para el crecimiento económico*. Washington: ALFAOMEGA.
- Zemke, J. (2018). The risk of credit indexed with foreign exchange. *University of Gdansk. Faculty of Econometrics. Business Administration Department*, 154-176.