

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ECONOMÍA

Trabajo de Integración Curricular  
previo a la obtención del título de Economista

Artículo Académico

**La relación entre las principales variables macroeconómicas y los préstamos hipotecarios otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), período 2011-2021.**

*The relationship between the main macroeconomic variables and the mortgage loan granted by the Bank of Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), period 2011 – 2021.*

**Estudiante:** Gissela Raquel Torres Chamba  
[grtorres@puce.edu.ec](mailto:grtorres@puce.edu.ec)

**Director:** Marco Patricio Naranjo Chiriboga  
[mpnaranjo@puce.edu.ec](mailto:mpnaranjo@puce.edu.ec)

**RESUMEN:** Este artículo tiene como objetivo evidenciar la relación entre las principales variables macroeconómicas: Producto Interno Bruto, Índice de Actividad Económica Coyuntural, Formación Bruta de Capital Fijo, Consumo Final de los Hogares y Empleo Adecuado con los préstamos hipotecarios otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – BIESS, en el periodo 2011 – 2021. Para ello se utiliza la metodología VAR y causalidad de la Granger.

**PALABRAS CLAVE:** Crédito, BIESS, Variables macroeconómicas, modelo VAR

**ABSTRACT:** This current article aims to show the relationship between the main macroeconomic variables: Gross Domestic Product, Short-term Economic Activity Index, Gross Fixed Capital Formation, Final Household Consumption and Adequate Employment with the mortgage loans granted by the Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social- BIESS, during the period 2011 - 2021. To do so, the VAR methodology and Granger causality are used.

**KEYWORDS:** Mortgage Loan, BIESS, macroeconomic variables, VAR model.

Quito, Junio de 2022

## **1.- Introducción.**

La teoría económica ha discutido constantemente el papel que tiene el crédito dentro del funcionamiento de una economía, el cual se ha convertido en un factor dinamizador para el crecimiento económico. En este sentido, la cartera crediticia de los diferentes productos de entidades financieras públicas o privadas deben ser objeto de especial atención y estudio.

En general, una entidad financiera maneja diferentes tipos de cartera crediticia. Según el Banco Central del Ecuador (2015) las carteras de crédito se pueden clasificar en crédito de vivienda, comercial, consumo y microcrédito. Este estudio analiza específicamente el crédito de vivienda, es decir, operaciones crediticias concedidas para comprar, construir, reparar, remodelar o mejorar viviendas, siempre que cuenten con garantía hipotecaria y hayan sido otorgadas al usuario final del inmueble.

En el año 2010, se inserta en el sistema financiero nacional el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Biess). Uno de sus objetivos principales es potenciar los préstamos hipotecarios para el sector de la construcción de vivienda.

Este tipo de préstamos hipotecarios, de acuerdo a Guanoluisa (2020), siguen una tendencia similar al ciclo económico. Ante aquello, surge la necesidad de evidenciar la relación entre las principales variables macroeconómicas: Producto Interno Bruto (PIB), Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC), Consumo Final de los Hogares y Empleo Adecuado con los préstamos hipotecarios otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Biess), en el período 2011 – 2021.

Ahora bien, en primera instancia se analizan los antecedentes de esta investigación, conforme a los diferentes postulados económicos en cuanto al rol del crédito y su relación con el crecimiento económico. En segundo término, se analiza el papel del Banco del IESS, en su segmento crediticio de vivienda (préstamos hipotecarios). En tercer lugar, se realiza un análisis sucinto de las principales variables macroeconómicas. Por último, usando la metodología de Vectores Auto-regresivos, se determina la relación de las variables macroeconómicas con la cartera hipotecaria del Biess. Producto de lo señalado, se presentan conclusiones y recomendaciones al respecto.

## 2.- Antecedentes

Diversas teorías han abordado la relación entre el crédito y el crecimiento económico, entendiendo al crédito como el resultado de la intermediación financiera; es decir, el ejercicio de captación de depósitos (ahorros) y la colocación como préstamos de estos depósitos, ya sean en actividades económicas rentables, así como también para el consumo (Arrow, 1988).

A la par, se entiende al crecimiento económico como aquel aumento sostenido de los diferentes productos existentes dentro de una economía, medido generalmente por la variación positiva del Producto Interno Bruto real (Larraín & Sachs, 2002)

Schumpeter (1911), citado por Cruz y Alcántara (2011), menciona que el crédito impulsa la innovación tecnológica y el crecimiento económico a través de la identificación y financiación de la inversión productiva. De la misma manera, Levine (1997), King (1993), Rousseau (2001) y Beck, et al. (2000), evidencian una relación causal positiva entre el crédito y el crecimiento económico; pues son los préstamos, administrados por los intermediarios financieros, los que brindan liquidez y colocan recursos para la contratación de los diferentes factores de producción.

En el estudio de Bagehot (1873), se observó que el crédito otorgado por los intermediarios financieros jugó un papel fundamental en la industrialización de Inglaterra, ya que facilitó la movilización de capital hacia los factores productivos de su economía.

Narayan & Narayan (2013), al realizar un análisis entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento económico para países vías de desarrollo, divididos en paneles asiáticos, europeos, africanos, sudamericanos y del Medio Oriente en el período de 1995 – 2011, observaron que el desarrollo del sector financiero tiene un efecto estadísticamente significativo y positivo con el crecimiento económico.

Para el Ecuador, Carrión & Guarquilla (2020), en su investigación “*La incidencia de los préstamos hipotecarios otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess, al sector de la construcción inmobiliaria en el período 2010 – 2017*”, observaron que el volumen de préstamos hipotecarios otorgados por el Biess incide positivamente en la evolución del sector de la construcción inmobiliaria. A través de la prueba de causalidad de Granger y la función impulso-respuesta, los préstamos

hipotecarios significan un factor dinamizador y de desarrollo sostenible en el sector de la construcción inmobiliaria.

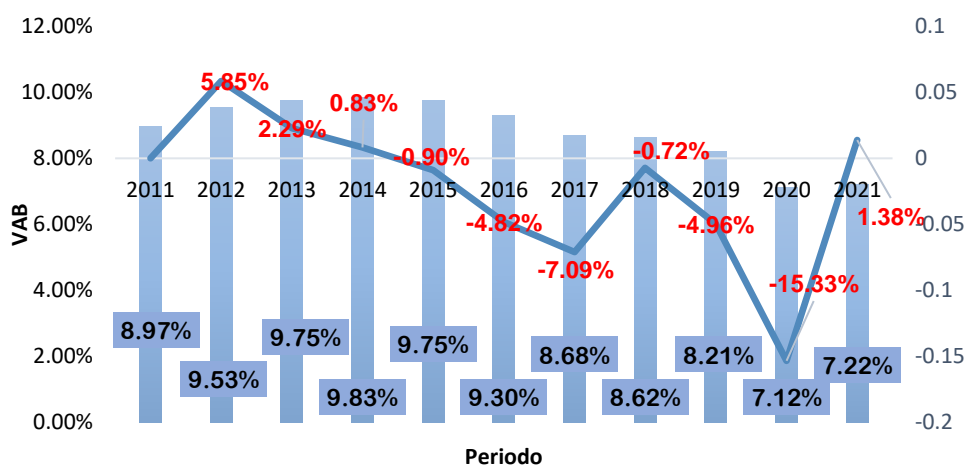
Es importante mencionar que el sector de la construcción es fundamental dentro de la economía de un país por su relevancia en la inversión total, su participación en el PIB y su incidencia en la generación de empleo.

Como se observa en el Gráfico 1, el Valor Agregado Bruto (VAB) de la construcción, en términos generales, tienen una participación aproximadamente del 10% en el PIB, por lo que lo convierte en uno de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana, ya que solo en el 2019 generó alrededor del 6,1% de empleos y atrajo \$ 69 millones en Inversión Extranjera Directa; sin embargo, desde el año 2017 la participación del sector de la construcción ha decrecido, desplomándose para el año 2020 por la pandemia del COVID-19, lo que ha generado grandes problemas en los diferentes sectores que, de cierta manera, dependen del sector de la construcción por el sin número de encadenamientos productivos que éste genera.

Gráfico 1

*VAB de la Construcción Como Porcentaje del PIB real*

*(año base 2011)*



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, BCE.

**Elaborado por:** La autora.

Keynes (1943) menciona que el crédito corresponde a un vector sustancial para el crecimiento económico. Enfatizó que este crecimiento depende, específicamente, de la propensión marginal al consumo, la cual incide en la demanda total, y por la inversión, que está influenciada por las tasas de interés.

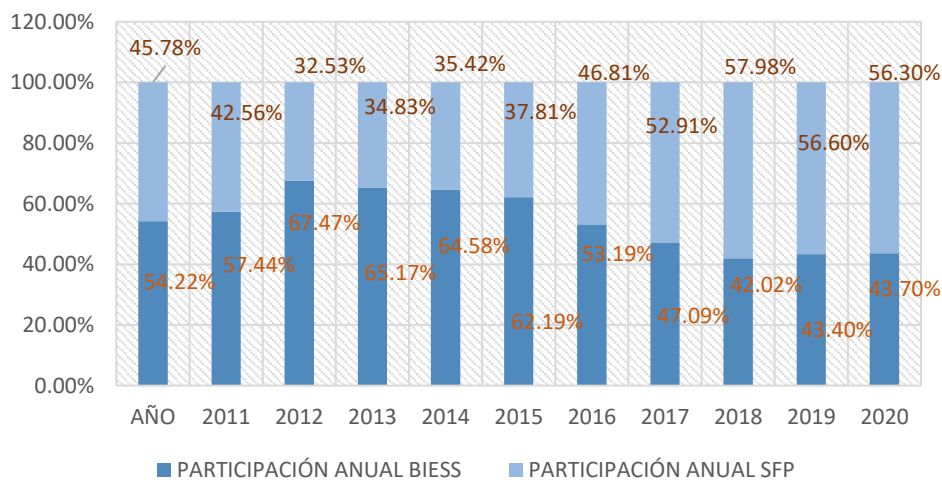
Antes de continuar, es preciso señalar que las tasas de interés inciden en el crédito. Ciertamente, el sistema bancario - mediante su capacidad de otorgar crédito – puede influir en el nivel de la tasa interés y, en cierta medida, lo afecta (Ohlin, 1937).

A la par con lo expuesto, Keynes indicó que las tasas de interés más bajas significan ordinariamente, *ceteris paribus*, niveles más altos de inversión y consumo (puesto que los tipos de interés más bajos hacen que el consumo presente sea más atractivo que el consumo futuro, es decir, el ahorro) (Keynes, 1943, p. 50).

Este argumento se puede observar con los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess, ya que, a partir de su inserción al sistema financiero nacional, empieza a desplazar a la banca privada, como se puede observar en el Gráfico 2. Por ejemplo, en el año 2012, los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess tuvieron una participación del 67% del total.

Gráfico 2

*Evolución de la Participación de Préstamos Hipotecarios Biess  
Sistema Financiero Privado*



**Fuente:** Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess.

**Elaborado por:** La autora.

No obstante, Fisher (1932), por su parte, duda de una relación real entre el crédito y el crecimiento económico, ya que advirtió que el fácil acceso a la financiación, sumado a expectativas excesivamente optimistas sobre la evolución del ingreso futuro, conducirían al sobreendeudamiento que culminó en la Gran Depresión de Norteamérica (Guevara, 2013, pág. 96).

De la misma manera, Leahy et al. (2001), Edison et al. (2002), Lopez y Spiegel (2002) y Loayza y Ranciere (2004), no encontraron una relación causal entre crédito y el crecimiento económico, pues, los intermediarios financieros tienden a tener fragilidad financiera y no están ligados robustamente con el crecimiento económico (Campo, 2015).

Ahora bien, el presente estudio tiene como objetivo fundamental el establecer las relaciones que tienen las principales variables macroeconómicas como el Producto Interno Bruto, la Formación Bruta de Capital Fijo, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, el Consumo Final de los Hogares y el Empleo Adecuado con los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess.

Los préstamos hipotecarios del Biess tienen como objeto fundamental el financiamiento del sector de la construcción inmobiliaria. Cada unidad habitacional que se construye significa un aumento en la producción, no sólo de dicha unidad, sino que provoca el crecimiento en la actividad económica de los sectores conexos, pues dinamiza la fabricación de cemento, ladrillos, bloques, adoquines, vidrios, pisos, hierro, tubos, baños, baldosas, cielos rasos, puertas, ventanas, techos, muebles, electrodomésticos, y una cantidad importante de materias primas e insumos relacionados.

Pero esta dinámica en la actividad económica generada por los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess, la cual está caracterizada por una serie de encadenamientos productivos, tiene repercusiones importantes en el aumento del Empleo Adecuado. Las mejoras en el Empleo Adecuado para ingenieros, arquitectos, maestros de obra, cerrajeros, plomeros, etc. inciden en el incremento de los ingresos que a su vez permiten aumentos en el Consumo Final de los Hogares.

Keynes (1943) menciona que el consumo depende esencialmente del ingreso de las familias y si bien existen otros factores, estos no poseen significancia competente, ya que el consumo depende fundamentalmente del ingreso disponible como se observa a continuación:

$$C = f(Y_d)$$

Igualmente, indica que las personas están dispuestas a incrementar el consumo (C) en relación con el incremento del ingreso.

Es decir, el consumo (C) en una función creciente de los ingresos disponibles, pero en menor proporción.

$$C = c_0 + bY^D$$

Con  $c_0 > 0$  y  $0 < b < 1$ , donde  $c_0$  es el consumo autónomo, que básicamente es el consumo que no depende del ingreso;  $b$  es la propensión marginal para consumir; y,  $Y^D$  representa el ingreso disponible, sin contar con impuestos ( $Y - T$ ).

Adicionalmente, los préstamos hipotecarios son el principal componente de la demanda efectiva para la inversión (Formación Bruta de Capital Fijo) en el sector de la construcción inmobiliaria. En efecto, antes de que se realice cualquier proyecto de construcción inmobiliaria, los inversionistas se preguntan si van a poder vender las unidades habitacionales producidas, la respuesta, precisamente, la encuentran en los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess a sus afiliados y jubilados.

Keynes mencionaba que la inversión está en función de la diferencia entre la eficiencia marginal del capital ( $r$ ) y la tasa de interés ( $i$ ). La eficiencia marginal del capital expresa las expectativas de los empresarios sobre la tasa de rendimiento futuro del capital invertido.

La función de inversión está representada de la siguiente manera:

$$I = I(r, i)$$

Como queda expresado, la lógica formal y el conocimiento de la ciencia económica nos lleva a inferir que existe relación entre el Producto Interno Bruto, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, la Formación Bruta de Capital Fijo, el Consumo Final de los Hogares y el Empleo Adecuado con los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess,

### **3.- El Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess.**

El Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – Biess es una institución pública del Sistema Financiero Nacional, y de propiedad del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – IESS (Biess, 2012).

Según la Ley Constitutiva del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social:

Su misión es: *“Optimizar la rentabilidad de los fondos administrados, bajo principios de seguridad y sostenibilidad; brindando productos y servicios financieros de calidad para afiliados y jubilados; realizando operaciones de banca de inversión, apalancando las iniciativas del sector productivo del país.”*

Su visión es: *“Ser el banco de inversión referente que administra los fondos provisionales optimizando su rentabilidad y seguridad, con innovación, responsabilidad excelencia, para mejorar servicios financieros a los afiliados y jubilados.”*

Con corte a diciembre 2021, el Biess maneja un portafolio total de inversiones de USD 21.440 millones, de los cuales, las inversiones privativas, como préstamos hipotecarios, quirografarios y prendarios alcanzan la suma de USD 10.782 millones; y las inversiones no privativas que se derivan en *“Títulos de renta fija y variables; valores que se emitan como consecuencia de titularización; inversiones en el exterior; fideicomisos mercantiles, cuyo beneficiario sea el Biess”* (Superintendencia de Bancos, SB., 2009) alcanzan la cifra de USD 9.354 millones. En otros fondos disponibles se tienen USD 1.061 millones.

Ciertamente, el Biess es la institución financiera más grande del Ecuador. En su corta existencia de 11 años, ha entregado préstamos hipotecarios por un valor de USD 10.026 millones en 224.526 operaciones; préstamos quirografarios por USD 22.539 millones en 19´194.941 operaciones; y, préstamos prendarios por USD 1.240 millones en 1´997.698 operaciones. (Estas cifras con corte a diciembre de 2021)

En primera instancia, es importante mencionar que la principal fortaleza del Biess tiene que ver con las inversiones privativas, pues le generan una rentabilidad del 12,51 por ciento en promedio. Pero como señalamos anteriormente, estas inversiones privativas, que básicamente son los préstamos hipotecarios, quirografarios y prendarios, no solo le permiten una alta rentabilidad a esta Institución, sino que inciden notablemente en la

economía nacional, pues dinamizan a sectores como la construcción inmobiliaria, el consumo de los hogares, el microemprendimiento y, en general la actividad económica y el empleo.

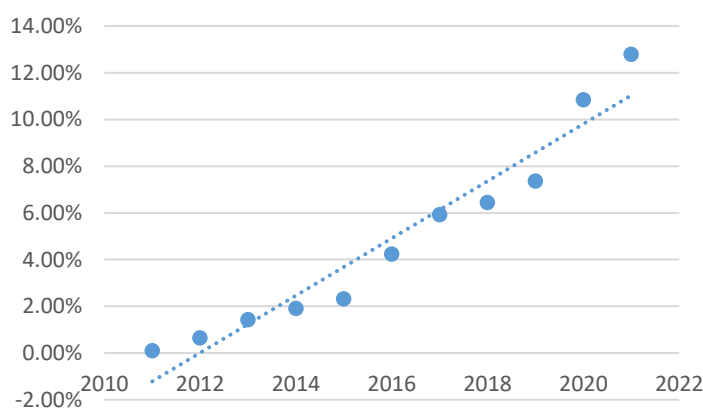
Por otro lado, el Biess realiza inversiones no privadas, generalmente a través de la bolsa de valores, en obligaciones, titularizaciones, acciones, certificados de depósito, papel comercial, además de fideicomisos y compra de Bonos y CETES del Estado. La rentabilidad promedio de estas inversiones alcanza apenas el 5,63 por ciento, lo que significa menos del 50 por ciento de la rentabilidad de las inversiones privadas.

Cabe señalar que la mayor parte de las inversiones no privadas se concentra en Bonos del Estado, con un valor de mercado correspondiente a USD 8.481 millones, que equivales al 89,4 por ciento del total de este tipo de inversiones.

No obstante de lo señalado, uno de los principales problemas que tiene el Biess es la morosidad, sobre todo en su producto hipotecario. Para el caso de los préstamos hipotecarios, dicha mora alcanzó los USD 909 millones, un equivalente al 13,16 por ciento de la cartera total, como se puede observar a continuación:

Gráfico 3

*Tasa promedio de morosidad – Préstamos Hipotecarios*



**Fuente:** Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess.

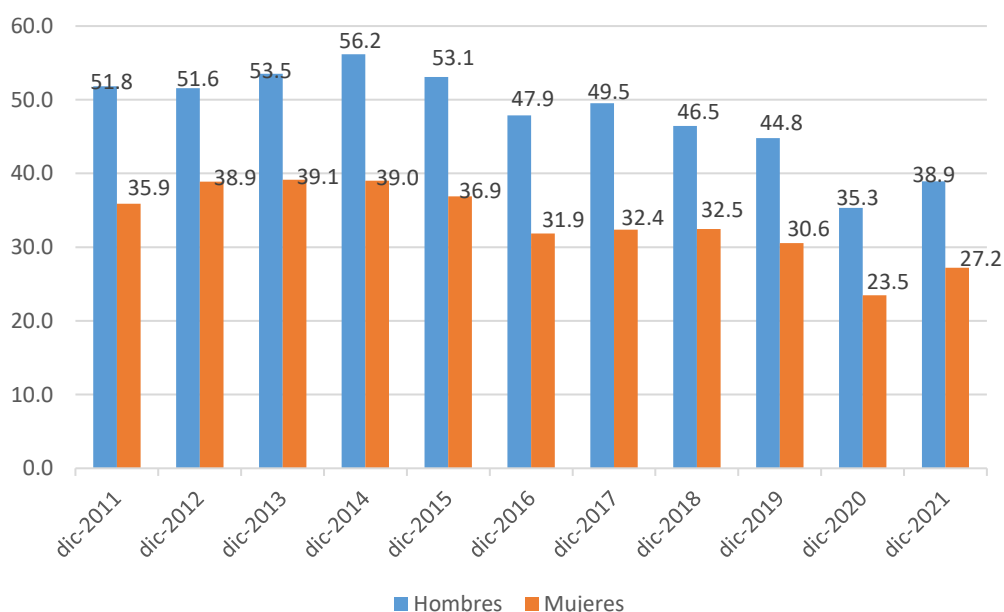
**Elaborado por:** La autora.

La explicación de este abultado indicador pasa por cuestiones macroeconómicas, como la persistente caída del PIB a partir del año 2015, cuya incidencia en la disminución del empleo adecuado es directa y, al ser precisamente los empleados formales los sujetos de préstamos hipotecario del Biess, en el momento que quedan en el desempleo, dejan de pagar las cuotas de sus préstamos hipotecarios.

El empleo adecuado en el año 2014 llegaba al 47,6 por ciento de la PEA., para el año 2021 llegó a cubrir solo al 33 por ciento, como se puede observar en el Gráfico 4. Esto se derivaría de la crisis sanitaria provocada por la pandemia del SARS COV 2 (COVID-19) y la recesión económica sufrida por el país desde el año 2015.

Gráfico 4

*Tasa de empleo adecuado/pleno por sexo a nivel nacional (Porcentaje de la PEA)*



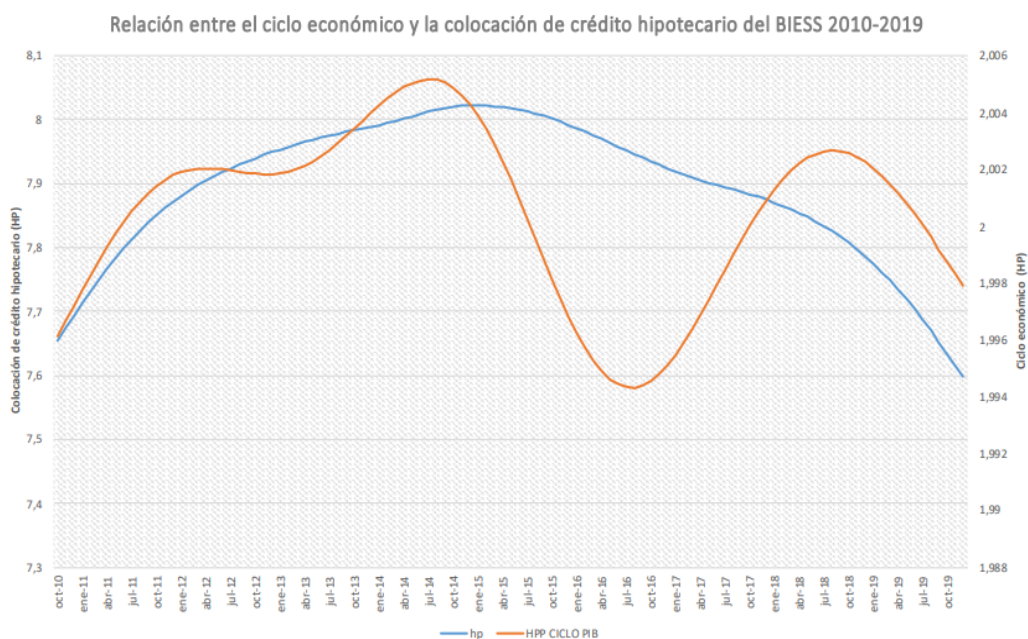
**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC.

**Elaborado por:** La autora.

Pero no sólo son causas macroeconómicas las que explican la mora de los préstamos hipotecarios. Factores de índole interno en la administración del Biess, como la falta de un core bancario, la inexistencia de una dirección de cobranzas y coactiva, manejo inadecuado del talento humano; pero, sobre todo, préstamos mal otorgados evidencian también las causas de la mencionada mora (Guanoluisa, 2020).

De la misma manera, Guanoluisa (2020), en su investigación “*Relación entre el crédito hipotecario y el ciclo económico: caso Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess, período 2010-2019.*” Observó, mediante un modelo VEC, que el crédito hipotecario del Biess y el índice del ciclo económico tienen un comportamiento similar, como se puede observar en el Gráfico 5.

Gráfico 5



**Fuente:** Relación entre el ciclo económico y la colocación de crédito hipotecario del Biess (Guanoluisa , 2020).

Volviendo a la relación de las principales variables macroeconómicas con los préstamos hipotecarios del Biess es necesario caracterizar a dichos préstamos. Así tenemos que acuerdo a la Ley del Banco del Instituto Ecuatoriano Seguridad Social:

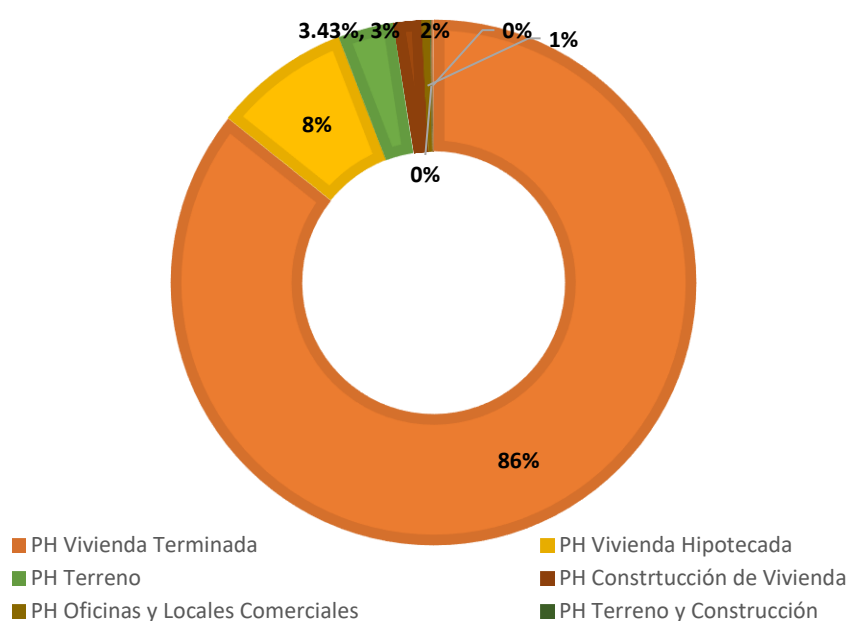
*“El Biess concederá préstamos hipotecarios a sus afiliados y jubilados para la adquisición de una vivienda terminada nueva o usada que se encuentran totalmente habitable y cuente con todos los servicios básicos, su plazo de financiamiento máximo será de 25 años, y para su otorgamiento se considerará la Esperanza de Vida Poblacional (EVP) publicada en manera oficial por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), su cálculo tomará en cuenta la diferencia entre la edad en años cumplidos del sujeto de crédito y la Esperanza de Vida Poblacional (EVP). En el caso de los jubilados, la edad máxima para solicitar un préstamo hipotecario es los 77 años y*

su capacidad de endeudamiento sería del 40% de sus ingresos recibido por el IESS”. Ley Constitutiva del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Artículo 28. 11 de mayo de 2009 (Ecuador), pág. 25.

A diciembre de 2021, el destino de los préstamos hipotecarios del Biess tuvo la siguiente composición:

Gráfico 6

Subproducto Préstamos Hipotecarios



**Fuente:** Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess.

**Elaborado por:** La autora.

#### 4.- Variables Macroeconómicas

En lo que se refiere a las variables macroeconómicas, es pertinente una específica caracterización de estas. El Producto Interno Bruto (PIB) es un indicador económico que refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un territorio en un determinado período de tiempo (Sevilla Arias, 2012).

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) recoge, en la contabilidad nacional, la adquisición de nuevos bienes de capital, y se incluye tanto la formación bruta de capital fijo como la variación de existencias. La variación de existencias significa la diferencia entre el valor al principio y al final de período de las materias primas, bienes en proceso

de fabricación y bienes terminados en poder de las empresas. Por el contrario, el capital fijo se refiere a una definición más estricta del significado económico de bienes de capital: maquinaria, inmuebles, instalaciones e infraestructuras que se utilizan junto a otros factores de producción (trabajo, materias primas y bienes intermedios) para producir a su vez bienes y servicios (Guías Jurídicas, s.f.)

El IDEAC es un indicador de seguimiento coyuntural de la producción, cuya estructura está en relación con las Cuentas Nacionales del país, es decir, parte de fuentes de información mensuales de volúmenes que explican la evolución de las actividades económicas. Este índice refleja las variaciones reales de la producción y se construye con 14 indicadores que representan una cobertura superior al 60% del Valor Agregado Bruto (VAB) total, siendo las industrias consideradas las siguientes: acuicultura y pesca de camarón; flores; cereales; electricidad, gas y agua; pesca; banano, café y cacao; servicios financieros imputados; otros cultivos agrícolas; servicios gubernamentales; transporte; construcción y obras públicas; comercio; petróleo; y manufactura. (BCE, 2016).

El gasto en consumo final de los hogares consiste en el gasto realizado por las unidades institucionales residentes en bienes y servicios que se utilizan para satisfacer directamente las necesidades o carencias individuales o las necesidades colectivas de los miembros de la comunidad (EUSTAT, 2014).

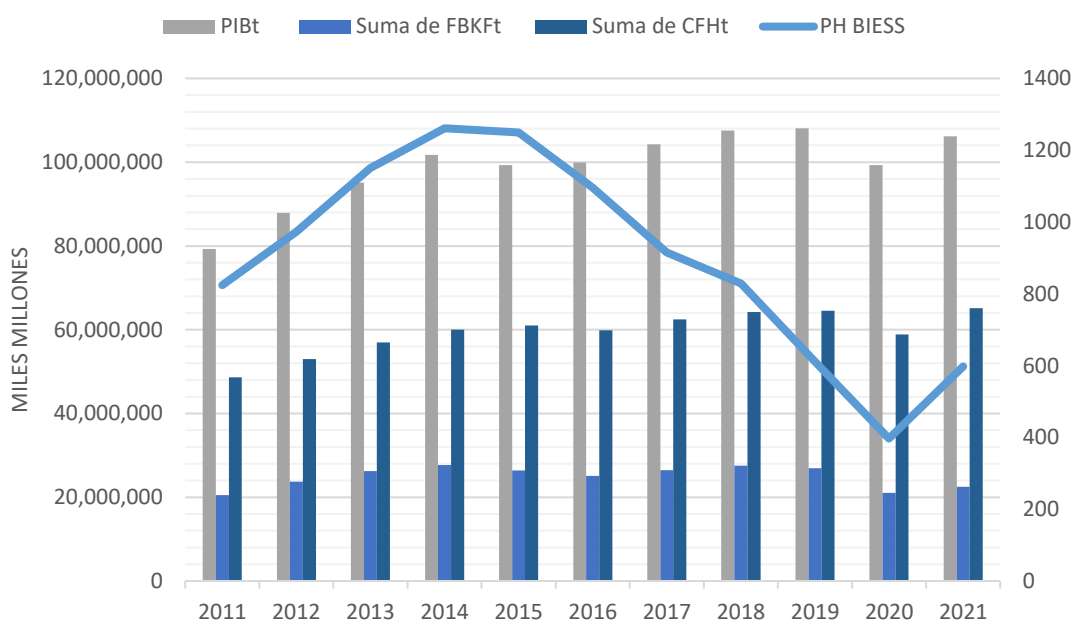
Por otro lado, se considera Empleo Adecuado a las personas con empleo que, durante la semana de referencia, perciben ingresos iguales o superiores al salario mínimo, trabajan igual o más de 40 horas a la semana, independientemente del deseo y disponibilidad de trabajar horas adicionales. También forman parte de esta categoría, las personas con empleo que, durante la semana de referencia, perciben ingresos laborales iguales o superiores al salario mínimo, trabajan menos de 40 horas, pero no desean trabajar horas adicionales” (INEC, 2015).

Esta rápida caracterización de las variables mencionadas, podrían relacionar al PIB, la FBKF, el IDEAC, el Consumo Final de los Hogares y el Empleo Adecuado con los préstamos hipotecarios del Biess, como lo estableceremos en el modelo econométrico respectivo.

En el Gráfico 7 se puede observar la evolución del Producto Interno Bruto, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, la Formación Bruta de Capital Fijo, el Consumo Final de los Hogares, y el Empleo Adecuado en los últimos 10 años.

Gráfico 7

*Evolución de las principales variables macroeconómicas y PH Biess*



**Fuente:** BCE, BIESS

**Elaborado por:** La autora.

## 5.- Metodología, VAR.

Para el presente estudio se utiliza el modelo de vectores autorregresivos (VAR), introducidos por Sims (1980), los cuales corresponden a una herramienta para el análisis multivariado de series de tiempo, en la que cada variable afecta a las demás variables y, a su vez, es afectada por las otras variables. (Cuevas & Más, 2008).

En un modelo VAR, las interrelaciones contemporáneas entre variables se recopilan en la matriz de varianza-covarianza, mientras que las variables rezagadas aparecen explícitamente en las ecuaciones del modelo. La principal ventaja de los modelos VAR es que están sobre parametrizados y son fáciles de estimar, motivo por el

cual se adaptan mejor a la predicción y al análisis de la función impulso respuesta (Cuevas & Más, 2008).

Con el objetivo de observar la relación entre el Producto Interno Bruto, la Formación Bruta de Capital Fijo, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, el Consumo Final de los Hogares y el Empleo Adecuado con los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess, este trabajo implementa la metodología de Vectores Autorregresivos por las ventajas antes indicadas. Para este fin, se utiliza series temporales de frecuencia trimestral, como se detalla a continuación:

Tabla 1: Series utilizadas para estimar el modelo econométrico

Nombre de la serie	Fuente	Observaciones
Préstamos Hipotecarios	BIESS	44
PIB	BCE	44
FBKF	BCE	44
IDEAC	BCE	44
Consumo Final Hogares	BCE	44
Empleo Adecuado	INEC	44

**Elaborado por:** La autora.

Para proceder a estimar un modelo VAR requerimos de ciertos requisitos fundamentales, el primero es verificar si las series temporales presentan raíces unitarias, es decir, si son no estacionarias; como podemos observar en la Tabla 2 el p-valor es mayor a 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y la serie es no estacionaria.

Tabla 2: Pruebas de Dickey – Fuller a las variables en niveles

Variables	Estadístico
InPIBt	0.1155
InFBKFt	0.1617
IDEACt	0.0001
InCFHt	0.2734
Empt	0.7155
InPHBiesst	0.3887

**Elaborado por:** La autora.

Para poder realizar un VAR debemos garantizar que las series sean estacionarias, es decir, con varianza y media constantes, motivo por el cual se aplicó el logaritmo natural para atenuar la varianza y facilitar la comparabilidad en los datos. Finalmente, se aplica una primera diferencia diferencia ( $dX_t = X_t - X_{t-1}$ ), la cual se efectúa con la resta de la observación en un tiempo determinado t, con la observación anterior inmediata t-1, como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3

Variables	Dickey-Fuller test for unit root
DlnPIBt	0.0000
DlnFBKFt	0.0001
IDEAC	0.0001
DlnCFHt	0.0000
DEmpt	0.0000
DlnPH Biess	0.0000

**Elaborado por:** La autora.

Con estos antecedentes, el sistema de ecuaciones se representa de la siguiente manera:

$$\Delta \ln PHBiesst = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln PIBt - 1 + \beta_2 \Delta \ln FBKFt - 1 + \beta_3 IDEACT - 1 + \beta_4 \Delta Eempt - 1 + \beta_5 \Delta \ln CFHt - 1 + u_t$$

$$\Delta \ln PIBt = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln PHBiesst - 1 + \beta_2 \Delta \ln FBKFt - 1 + \beta_3 IDEACT - 1 + \beta_4 \Delta Eempt - 1 + \beta_5 \Delta \ln CFHt - 1 + u_t$$

$$\Delta \ln FBKFt = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln PIBt - 1 + \beta_2 \Delta \ln PHBiesst - 1 + \beta_3 IDEACT - 1 + \beta_4 \Delta Eempt - 1 + \beta_5 \Delta \ln CFHt - 1 + u_t$$

$$IDEACT = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln PIBt - 1 + \beta_2 \Delta \ln FBKFt - 1 + \beta_3 \Delta \ln PHBiesst - 1 + \beta_4 \Delta Eempt - 1 + \beta_5 \Delta \ln CFHt - 1 + u_t$$

$$\Delta \ln CFHt = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln PIBt - 1 + \beta_2 \Delta \ln FBKFt - 1 + \beta_3 IDEAct - 1 + \beta_4 \Delta Empt - 1 + \beta_5 \Delta \ln PHBiesst - 1 + u_t$$

$$\Delta Empt = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln PIBt - 1 + \beta_2 \Delta \ln FBKFt - 1 + \beta_3 IDEAct - 1 + \beta_4 \Delta Empt - 1 + \beta_5 \Delta \ln PHBiesst - 1 + u_t$$

Donde:

- *PHBiesst* : es el volumen de crédito hipotecario otorgado por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – BIESS, en un período de tiempo determinado.
- *PIBt* : es el Producto Interno Bruto – PIB del Ecuador en un período de tiempo determinado.
- *FBKFt* : es la Formación Bruta de Capital Fijo – FBKF del Ecuador en un período de tiempo determinado.
  - *IDEAct* : es el Índice de Actividad Económica Coyuntural – IDEAC del Ecuador en un periodo de tiempo determinado.
- *Empt* : es el empleo adecuado del Ecuador en un período de tiempo determinado.
- *CFHt* : es el consumo final de los hogares en un período de tiempo determinado.

Continuando con el proceso, se realiza una elección del número óptimo de retardos con los criterios de información. Según Becketti (2003), el mejor criterio en series de tiempo de corto plazo es utilizar el de Hannan-Quinn y Final Prediction Error, ya que éste arroja el valor real de rezagos a utilizar, como se observa en la tabla 4. el valor mínimo de retardos que se debe utilizar es de un rezago.

Tabla 4

Test de Longitud de retardos								
Criterio de orden de selección								
Período: 2012q2 - 2021q4								
Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	73.9888				1.2e-09	-3.4866	-3.39478	-3.23067*
1	124.753	101.53	36	0.000	5.9e-10*	-4.24373	-3.60094*	-2.4522
2	150.019	50.532	36	0.055	1.2e-09	-3.69327	-2.49953	-0.36615
3	194.578	89.119	36	0.000	1.1e-09	-4.13221	-2.38751	0.730508
4	244.948	10074*	36	0.000	1.3e-09	-4.8691*	-2.57344	1.52921

\* Indica el orden seleccionado por el criterio

**Elaborado por:** La autora.

Una vez se ha seleccionado el orden de los rezagos del modelo, procedemos a estimar el modelo VAR (1), obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5

Vector autoregression					
Período:	2011q3 - 2021q4			Numero obs =	42
Log	=	132.9566		AIC =	-4.331269
FPE	=	5.40e-10		HQIC =	-3.694344
Det (Sigma_ml)	=	7.17e-11		SBIC =	-2.593599
Ecuación	Parámetros	RMSE	R-sq	F	P>F
DlnPHBiesst	7	.02504	0.3368	3.555064	0.0075
DlnPIBt	7	.039106	0.4295	5.26997	0.0006
DinCFHt	7	12.7302	0.2303	2.091779	0.0792
IDEACt	7	.021271	0.5920	10.15861	0.0000
lnFBKFt	7	1.88585	0.4352	5.394681	0.0005
Dempt	7	.179605	0.2312	2.105315	0.0775

**Elaborado por:** La autora.

Es preciso indicar que el modelo en su conjunto es estacionario y, como se observa, todos los valores propios están dentro del círculo unitario, cumpliendo con la condición de estabilidad.

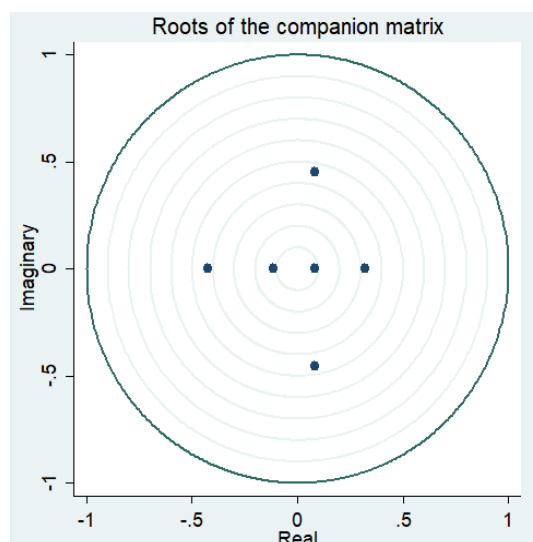
### Condición de estabilidad

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
.0824463 + .4524281i	.459879
.0824463 - .4524281i	.459879
-.4265599	.42656
.3200928	.320093
-.1157301	.11573
.08362596	.083626

All the eigenvalues lie inside the unit circle.  
VAR satisfies stability condition.

### Círculo Unitario



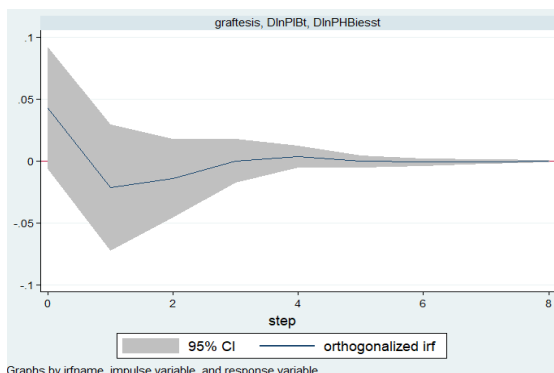
**Elaborado por:** La autora.

Una vez que se ha verificado la adecuada estimación del modelo, se realiza un análisis de las Funciones de Impulso Respuesta (FIR). En una gráfica de impulso respuesta, cada línea muestra el efecto del mismo shock en diferentes variables; y, cada columna indica el efecto de diferentes shocks en la misma variable. La unidad de escala de la abscisa es la unidad de tiempo estimada por el modelo VAR (en este caso, cada trimestre). La gráfica presenta el impacto de las perturbaciones durante 8 trimestres.

Tabla 6

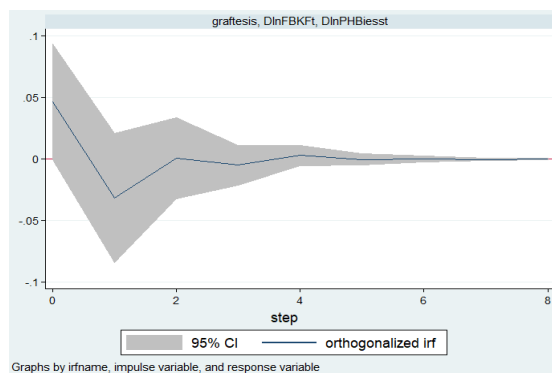
**Funciones Impulso Respuesta  
Generalizadas**

Respuesta de PIB - PHBiess



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

Respuesta de FBKF - FBKF

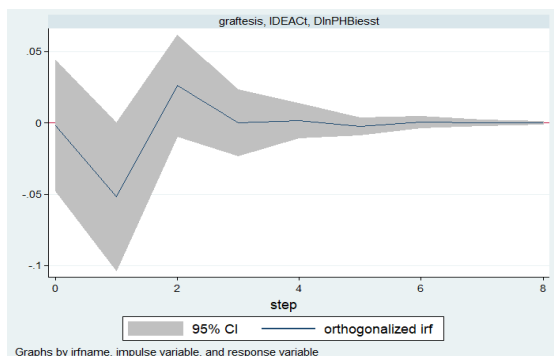


Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

**Elaborado por: La autora.**

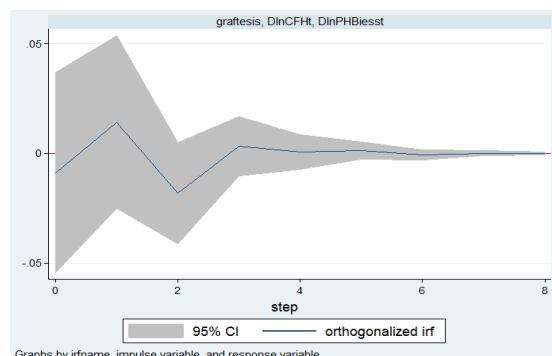
**Elaborado por: La autora.**

Respuesta de IDEAC - PHBIESS



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

Respuesta de Consumo Final - PHBIESS

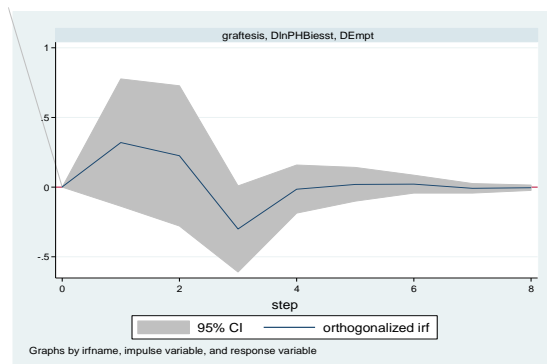


Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

**Elaborado por: La autora.**

**Elaborado por: La autora.**

Respuesta de Empleo Adecuado - PHBIESS



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

**Elaborado por: La autora.**

La interpretación de la función impulso respuesta se detalla a continuación:

- Analizando el primer Gráfico de la Tabla 6, se puede observar que ante un impulso del PIB se da un choque positivo en los préstamos hipotecarios del Biess de alrededor de 0,05%. A partir del segundo período este efecto se revierte a - 0.02% hasta amortiguarse y desaparecer en el cuarto período.
- Analizando el segundo Gráfico de la Tabla 6, se puede observar que ante un impulso de la FBKF se da un choque positivo en los préstamos hipotecarios del Biess de alrededor de 0,05%. A partir del segundo período este efecto se revierte a - 0.03% hasta amortiguarse y desaparecer en el cuarto período.
- Analizando el tercer Gráfico de la Tabla 6, se puede observar que las bandas del intervalo de confianza del Índice de Actividad económica Coyuntural contienen el cero, es decir, no tienen un impulso significativo sobre los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess.
- Analizando el cuarto Gráfico de la Tabla 6, se puede observar que las bandas del intervalo de confianza del Consumo Final de los Hogares contienen el cero, es decir, no tienen un impulso significativo sobre los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess.
- Analizando el quinto Gráfico de la Tabla 6, se puede observar que ante un impulso del Empleo Adecuado se da un choque positivo en los préstamos hipotecarios del Biess de alrededor de 0,03%. A partir del segundo período este efecto se revierte, hasta decrecer en un - 0.05 % en un tercer período hasta amortiguarse y desaparecer en el cuarto período.

Ahora bien, con el objetivo de evidenciar causalidad entre las variables macroeconómicas mencionadas anteriormente y los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess, realizamos la prueba de causalidad de la Granger.

Según Granger (1969) y Sims (1972), definen la causalidad como el dominio que tienen los valores rezagados de la variable  $X_{1t}$  en la regresión de la variable  $X_{2t}$  en valores rezagados de  $X_{1t}$  y  $X_{2t}$ ; sin embargo, este concepto puede extenderse a un sistema de ecuaciones si una variable dada es débilmente exógena al sistema.

Granger (1969) presenta la causalidad a través de un modelo lineal autorregresivo bivariado, con dos variables endógenas  $x_{1t}$  y  $X_{2t}$ , estacionarias y con media cero, de la siguiente manera:

$$X_{1t} = \sum_{j=1}^p a_j \cdot x_{1,t-j} + \sum_{j=1}^p b_j \cdot X_{2,t-j} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_{2t} = \sum_{j=1}^p c_j \cdot x_{1,t-j} + \sum_{j=1}^p d_j \cdot X_{2,t-j} + \varepsilon_{2t}$$

Donde  $E[\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{1r}] = 0 = E[\varepsilon_{2t}, \varepsilon_{2r}]$  con  $t \neq r \forall t, r$

Así,  $X_{2t}$  ( $X_{1t}$ ) en el sentido de Granger causa a  $X_{1t}$  ( $X_{2t}$ ), siempre y cuando algún coeficiente  $b_j$  ( $c_j$ ) no sea igual a cero. Mientras tanto, el efecto feedback o también llamado causalidad en el sentido de Granger, denotado por  $X_{1t} \Leftrightarrow X_{2t}$ , ocurre cuando  $X_{2t}$ , causa a  $X_{1t}$  y viceversa (Granger, 1969).

La causalidad de Granger se puede establecer mediante una prueba F para demostrar la importancia estadística de los coeficientes estimados. De hecho, la hipótesis nula de la primera ecuación es que los coeficientes rezagados de la variable  $X_{2t}$  son colectivamente iguales a cero en la ecuación  $X_{1t}$ , de la siguiente manera:

$$H_0: b_j = 0, \forall j, 1 \leq j \leq p$$

$$H_0 : b_j \neq 0, \forall j, 1 \leq j \leq p$$

Si se rechaza la hipótesis nula, entonces  $X_{2t}$  causa en el sentido de Granger a  $X_{1t}$ .

Como se mencionó con anterioridad, la lógica formal y el conocimiento de la teoría económica ha llevado a inferir que sí existe una relación entre las variables macroeconómicas y los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess, por tal razón, al realizar la prueba de causalidad de la Granger, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 7

**Test de Causalidad de Granger**

*Producto Interno Bruto - Préstamos Hipotecarios Biess*

Variable	Ho	Valor p
DlnPIBt	DlnPIBt si causa en el sentido de Granger a DlnPHBiesst	0.0018
DlnPHBiesst	DlnPHBiesst no causa en el sentido de Granger a DlnPIBt	0.8992

*Formación Bruta de Capital Fijo - Préstamos Hipotecarios Biess*

Variable	Ho	Valor p
DlnFBKFt	DlnFBKFt si causa en el sentido de Granger a DlnPHBiesst	0.0006
DlnPHBiesst	DlnPHBiesst no causa en el sentido de Granger a DlnFBKFt	0.7640

*Índice de Actividad Económica Coyuntural - Préstamos Hipotecarios Biess*

Variable	Ho	Valor p
DlnPHBiesst	DlnPHBiesst no causa en el sentido de Granger a IDEACt	0.1465
IDEACt	IDEACt no causa en el sentido de Granger a DlnPHBiesst	0.1016

*Consumo Final Hogares - Préstamos Hipotecarios Biess*

Variable	Ho	Valor p
CFHt	CFHt si causa en el sentido de Granger a DlnPHBiesst	0.0000
DlnPHBiesst	DlnPHBiesst no causa en el sentido de Granger CFHt	0.9935

*Empleo Adecuado- Préstamos Hipotecarios Biess*

Variable	Ho	Valor p
Empt	Empt si causa en el sentido de Granger a DlnPHBiesst	0.0174
DlnPHBiesst	DlnPHBiesst no causa en el sentido de Granger a Empt	0.0620

**Elaborado por:** La autora.

Como podemos observar en la tabla VII, al 5% de significancia estadística, el Producto Interno Bruto, la Formación Bruta de Capital Fijo, el Consumo Final de los Hogares y el Empleo Formal si causan, en el sentido de Granger, a los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess.

Pero, por el contrario, como podemos observar en la tabla 7, al 5% de significancia estadística, en el modelo VAR se observa causalidad unidireccional en el sentido de Granger, esto implica que los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess no causan directamente al Producto Interno Bruto, la Formación Bruta de Capital Fijo, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, el Consumo Final de los Hogares y el Empleo Adecuado.

## 6. Conclusiones

1. Una variable clave de la economía es el crédito. Prácticamente ningún emprendimiento podría empezar sin una fuente de financiamiento. Actualmente, incluso el consumo cotidiano se lo realiza a través del diferimiento en los pagos, lo cual significa esencialmente el uso del crédito. Precisamente, este estudio ha tenido como tema de análisis a un crédito específico, como es el destinado a la vivienda, un bien durable que significa la principal inversión que realiza una familia a lo largo de su vida. En ese sentido, y dada su importancia e incidencia sobre las actividades económicas, se investiga la relación entre las principales variables macroeconómicas y los préstamos hipotecarios otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Biess.

2. Los préstamos hipotecarios del Biess, en promedio durante la última década, equivalen al 50 por ciento del total de la cartera hipotecaria del Ecuador. Además, han

significado la mayor fuente de financiamiento para la demanda efectiva del sector de la construcción inmobiliaria.

3. Cada préstamo hipotecario otorgado por el Biess permite a un afiliado o jubilado del IESS la adquisición de una vivienda, lo cual dinamiza al sector de la construcción inmobiliaria, pues, gracias a la demanda efectiva generada por dicho préstamo, se construyen casas, departamentos, locales comerciales, etc.

4. Ciertamente, la puesta en marcha de la construcción inmobiliaria crea no solo empleo para arquitectos, ingenieros, maestros de obra, albañiles, plomeros, cerrajeros, carpinteros, etc., sino que provoca encadenamientos productivos para la fabricación de cemento, ventanas, ladrillos, adoquines, techo, pisos, muebles, etc.

5. Tanto el empleo como los encadenamientos productivos generados por los préstamos hipotecarios del Biess, se correlacionan con las variables macroeconómicas, pues las mejoras en el empleo incrementan los ingresos que se destinan al consumo de los hogares. Los encadenamientos productivos promueven la Inversión y estimulan la actividad económica, lo cual redundará en incrementos en el crecimiento económico o variaciones positivas del PIB.

6. Adicionalmente, se produce un efecto retroalimentador debido a que el mejoramiento en las variables macroeconómicas, especialmente el incremento del empleo adecuado provoca aumentos en los aportes personales y patronales a la seguridad social, los cuales permiten elevaciones en el ahorro previsional que sirve para el fondeo de nuevos préstamos hipotecarios.

7. El modelo econométrico presentado en este estudio convalida la relación de las variables macroeconómicas con los préstamos hipotecarios del Biess. Sin embargo, los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess no se relacionan directamente con las variables macroeconómicas sino lo hacen indirectamente a través de los diferentes sectores económicos, principalmente en el sector de la construcción inmobiliaria.

8. Los resultados de este estudio refuerzan la evidencia provista por Guanoluisa (2020), en la que menciona que los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess tienen un comportamiento procíclico, es decir, se direccionan en el mismo sentido que el ciclo económico. De lo manifestado, se puede inferir que el comportamiento macroeconómico del Producto Interno Bruto, Formación Bruta de Capital Fijo, Índice de Actividad

Económica Coyuntural, Consumo Final de los Hogares y Empleo Formal se relacionan con la cartera hipotecarias del Banco del IESS; aunque no de manera contraria, es decir, los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess no causan a las variables macroeconómicas señaladas.

9. Lo señalado en la conclusión anterior es importante para el diseño de las políticas en relación a los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess, ya que podrían ser utilizados demagógicamente con el fin de, supuestamente, enfrentar un proceso recesivo. Por ejemplo, se buscaría favorecer el otorgamiento de préstamos hipotecarios para dinamizar la economía, sin tomar en cuenta uno de los principales hallazgos de este estudio, el cual evidencia que dichos préstamos no inciden directamente en las principales variables macroeconómicas.

10. Por lo tanto, los préstamos hipotecarios del Biess deben ser bien otorgados minimizando todo tipo de riesgos, más allá de la coyuntura económica, y considerando que son financiados por el ahorro previsional que pertenece a los afiliados y jubilados del IESS. Este ahorro debe ser administrado de forma segura y rentable (su rentabilidad debe ser igual o superior a la tasa técnica actuarial), pues significa una garantía para que la seguridad social del Ecuador pueda cubrir, en el futuro, las contingencias de invalidez, vejez y muerte, para dichos afiliados y jubilados del IESS.

11. Finalmente, este estudio cumple con sus objetivos, pues demuestra la relación entre las principales variables macroeconómicas y los préstamos hipotecarios otorgados por el Biess a los afiliados y jubilados del IESS.

## **7. Recomendaciones**

1. El Banco del IESS debería enfocar sus políticas de concesión de préstamos hipotecarios de forma segura y rentable, mas no obedeciendo a las estrategias políticas de los gobiernos de turno. Políticas laxas de concesión de préstamos hipotecarios que no contemplen la evolución de las variables macroeconómicas, ni el perfil e historial crediticio de los afiliados y jubilados, podrían exponer a esta institución a riesgos en el corto, mediano y largo plazo, puesto que la cartera crediticia hipotecaria sufriría deterioro, lo que a su vez aumentaría los niveles de provisión, causando un impacto directo en la rentabilidad de los fondos administrados.

2. Por otro lado, esta investigación abre puertas para otros estudios; por ejemplo, se podría analizar la incidencia de los Préstamos Quirografarios que otorga el Biess a los afiliados, jubilados y pensionistas del IESS en el Consumo Final de los Hogares y en la evolución, en general, de la Demanda Efectiva.

3. Igualmente, un análisis similar debería realizarse sobre los Préstamos Prendarios otorgados a través de los llamados Montes de Piedad del Biess.

4. También sería pertinente investigar la incidencia de las tasas de interés de los préstamos otorgados por el Biess en las tasas de interés de los créditos que ofrece la banca privada, las cooperativas y demás instituciones del sector financiero.

5. Finalmente, es recomendable que se calcule las elasticidades de los préstamos hipotecarios del Biess sobre las variables macroeconómicas, lo cual no se realiza en este estudio, porque aquello significaría una nueva investigación.

## 8.- Bibliografía

- Arrow, K. (1988). *Presidential Address: General Economic Theory and the Emergence of Theories of Economic Development*. In *The Balance between Industry and Agriculture in Economic Development*.
- Bagehot, W. (1873). *Lombard street. King*.
- Banco Central del Ecuador . (2015). El Sisitema Financiero Ecuatoriano: ¿Especializado o Diversificado? El Rol de los Segmentos de crédito y las tasas de interés. *Nota Técnica* No. 78. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota78.pdf>
- Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. (2017). Programa de Educación Financiera. *Banco de Desarrollo del Ecuador B.P.*, 5. Obtenido de [https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2017/03/Contenido-del-PEF-del-BdE-10-01-2017-FINAL\\_rev-jj-GDAT.pdf](https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2017/03/Contenido-del-PEF-del-BdE-10-01-2017-FINAL_rev-jj-GDAT.pdf)
- BCE. (1981). La contabilidad Social . *Banco Central del Ecuador*, 16. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/ME TODOLOGIA.pdf>
- BCE. (octubre de 2015). *Índice de Actividad Económica Coyuntural* . Obtenido de Cartilla trimestral e indicador mensual de actividad económica: <https://repositorio.bce.ec/bitstream/32000/1687/1/IDEAC10.pdf>
- BCE. (2021). Formación Bruta de Capital Fijo 2007 - 2019p. *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/FBKFvd.pdf>
- Beck, T., Demirguc-Kunt, A., & Levine, R. (2000). A new database on the structure and development of the financial sector. *The World Bank Economic Review*,, 14(3), 597-605.
- Biess. (2012). *Banco del IESS*. Obtenido de Banco del IESS: <https://www.biess.fin.ec/nuestra-institucion/historia#:~:text=El%20Biess%20es%20una%20instituci%C3%B3n,d e%20sus%20afiliados%20activos%20y>
- BIESS. (2021). Dashboard del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Ecuador.
- Carrión Gavilánez, G. C., & Guarquilla Guarquilla, E. G. (2020). Análisis de la incidencia de los préstamos hipotecarios otorgados por le Biess al sector de la construcción inmobiliaria, período 2010 - 2017. *TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERAS EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS*.
- Código Orágino Monetario y financiero. (2014).
- CODIGO ORGANICO MONETARIO. (2014). *CODIGO ORGANICO FINANCIERO*. QUITO: AN.
- Constitución de la República del Ecuador . (12 de septiembre de 2014). *Registro Oficial*. Obtenido de [Registro Oficial:](#)

- [http://www.pge.gob.ec/documents/Transparencia/antilavado/REGISTROOFICI  
AL332.pdf](http://www.pge.gob.ec/documents/Transparencia/antilavado/REGISTROOFICI<br/>AL332.pdf)
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). 92. Obtenido de [https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2017/03/Contenido-del-PEF-del-BdE-10-01-2017-FINAL\\_rev-jj-GDAT.pdf](https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2017/03/Contenido-del-PEF-del-BdE-10-01-2017-FINAL_rev-jj-GDAT.pdf)
- Cuevas, Á., & Más, P. (2008). Análisis y evaluación de un shock en la inversión residencial española. *Cim. economía*, 12, 327-354.
- de la Cruz Gallegos, J. L., & Alcántara Lizárraga, J. Á. (2011). Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México. *Revista de Economía*.
- Erráez, J. P., Camacho, M. I., & Cilio, I. (2015). EL SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO: ¿ESPECIALIZADO O DIVERSIFICADO? EL ROL DE LOS SEGMENTOS DE CRÉDITO Y LAS TASAS DE INTERÉS. *Subgerencia de Programación y Regulación Dirección Nacional de Riesgo Sistémico, Nota Técnica*(No. 78).
- EUSTAT. (2014). *EUSTAT*. Obtenido de EUSTAT: [https://www.eustat.eus/documentos/opt\\_1/tema\\_149/elem\\_3563/definicion.html#:~:text=El%20gasto%20en%20consumo%20final,los%20miembros%20de%20la%20comunidad.](https://www.eustat.eus/documentos/opt_1/tema_149/elem_3563/definicion.html#:~:text=El%20gasto%20en%20consumo%20final,los%20miembros%20de%20la%20comunidad.)
- Fisher, I. (1932). *Booms and depressions: some first principles*. . New York: Adelphi.
- Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods . *Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Greene, W. H. (2002). *Econometric Analysis (Fifth Edition)*. New York: Upper Salddle River. Obtenido de <https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Mana%C5%BE.%20%C5%A1tatistika%20a%20ekonometria/EconometricsGREENE.pdf>
- Guanoluisa, A. J. (2020). *Relación entre el crédito hipotecario y el ciclo económico: caso Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), en el período: 2010-2019*. Quito: Disertación previa a la obtención del título de Economista.
- Guías Jurídicas. (s.f.). *La Ley*. Obtenido de La Ley : [https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjSxMjtbLUouLM\\_DxbIwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAQ0NrTjUAAAA=WKE](https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAEAMtMSbF1jTAAASNjSxMjtbLUouLM_DxbIwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAQ0NrTjUAAAA=WKE)
- INEC. (2015). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo Indicadores Laborales. *INEC*, 8. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion\\_Empleo.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion_Empleo.pdf)
- Keynes, J. M. (1943). *Teoría General de la Ocupación, El interés y el Dinero*. D. F., México: Fondo de Cultura Económica.
- Larraín, F., & Sachs, J. D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Educación.
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth. *Views and Agenda. Journal of Economic Literature*, 35, 688-726. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2729790>
- Ley Constitutiva del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social . (2009).
- Maturana, A. (1981). Bancos, Dinero y Crédito: Interacción entre la estructura financiera y la política monetaria. *Ediciones Depalma*.

- MUNDI, I. (s.f.). *Ecuador - Gasto de consumo final de los hogares*. Obtenido de <https://www.indexmundi.com/es/datos/ecuador/gasto-de-consumo-final-de-los-hogares>
- Narayan, P., & Narayan, S. (2013). The short-run relationship between the financial system and economic growth: New evidence from regional panels. *International Review of Financial Analysis*, 29, 70-80.
- Ohlin, B. (1937). "Some notes on the Stockholm theory of savings and investments ii". *The Economic Journal* , 53-59.
- Quilis, E. M. (2002). MODELOS BVAR: ESPECIFICACIÓN, ESTIMACIÓN E INFERENCIA. *Instituto Nacional de Estadística. Paseo de la Castellana*.
- Robles Rodríguez, J., & Velázquez García, L. (2013). Estructura y desempeño del sector de la construcción en México. *El Cptidiano*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/325/32529942011.pdf>
- Rousseau, R. (2001). Indicadores bibliométricos y econométricos en la evaluación de instituciones científicas. *Acimed*, 9, 50-60.
- SBE. (2018). *Portal del Usuario Financiero*. Obtenido de Portal del Usuario Financiero: [https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/efinanciera/?page\\_id=38](https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/efinanciera/?page_id=38)
- Schumpeter , J. A. (1967). . Teoría del desenvolvimiento económico. una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico. *Fondo de Cultura Económica*.
- Sevilla Arias, A. (23 de marzo de 2012). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>
- Superintendencia de Bancos . (2016). Memoria 2016. Obtenido de [http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2019/01/Memoria\\_2016.pdf](http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2019/01/Memoria_2016.pdf)
- Superintendencia de Bancos, SB. (16 de julio de 2009). *Normas Generales para las Instituciones del Sistema Financiero*. Obtenido de Normas Generales para las Instituciones del Sistema Financiero: [https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2017/06/L1\\_XXVI\\_cap\\_V.pdf](https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2017/06/L1_XXVI_cap_V.pdf)

## 9.- Anexos

De la misma manera, es importante realizar la prueba de Durbin – Watson una prueba econométrica que permite detectar la presencia de autocorrelación y se calcula como un primer paso para determinar los residuos de cada observación como se demuestra en la siguiente ecuación:

$$E_T = 1 (Y_t - y^t)$$

$$d = \frac{\sum_{t=1}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2}$$

Donde:

$E_T$  = Es el ruido asociado,  $t$  = tiempo,  $T$  = número de observaciones.

El valor estadístico debe variar entre cero y cuatro, cuando el valor es cercano a dos no hay autocorrelación entre los residuales, si el valor es cercano a cero indica autocorrelación.

### Test Durbin – Watson

---

Durbin - Watson d-statistic (6,43) = 2.020914

---

Como Podemos observar, el valor de la prueba es mayor a 2 por lo tanto el modelo no presenta problemas de autocorrelación, de igual manera lo podemos comprobar con la prueba de Breusch – Godfrey y como observar no existe correlación serial.

### Breusch - Godfrey LM test for autocorrelation

retardos (p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.116	1	0.733

H0: no hay correlación serial