

Universidad Católica Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Proyectos de Inversión



**INFLUENCIA DE LA VOLATILIDAD DE VARIABLES ECONÓMICO-
FINANCIERAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ,
PERIODO: 2000 – 2020**

Tesis presentada por el Bachiller:

Hillpa Zuñiga, Manuel Edmundo

Para optar el grado académico de:

Maestro en Proyectos de Inversión

Asesor:

Dr. Delgado Nieto, John

Arequipa – Perú
2017

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa 23 de noviembre del 2017

Señor
Doctor Hugo tejada Pradell
Director de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María

Ref. Dictamen del Plan de Tesis cuyo expediente es N° 2017000052396

De mi mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted para saludarlo y manifestarle que habiéndose revisado el borrador de Tesis Titulada ***"INFLUENCIA DE LA VOLATILIDAD DE VARIABLES ECONÓMICO-FINANCIERAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERU, PERIODO. 2000-2020"***, presentado por el Bachiller, HILLPA ZÚÑIGA, MANUEL EDMUNDO; soy de la siguiente opinión que el Borrador de tesis cumple con los requisitos indispensables para su respectiva sustentación del mismo.

Sin otro particular le hago llegar mi más alta estima personal.

Atentamente,



Dr. Jhon Ricardo Loayza Borja
Jurado Dictaminador

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 24 de noviembre del 2017

Señor
Director de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María

Ref. Dictamen del borrador de Tesis cuyo expediente es N° 20170000052396

De mi mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted para saludarlo y manifestarle que habiéndose revisado el borrador de Tesis Titulada **"INFLUENCIA DE LA VOLATILIDAD DE VARIABLES ECONÓMICO-FINANCIERAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERU, PERIODO. 2000-2020"**, presentado por el Bachiller, HILLPA ZÚÑIGA, MANUEL EDMUNDO; soy de la siguiente opinión que el Borrador de tesis cumple con los requisitos indispensables para su respectiva sustentación del mismo.

Sin otro particular le hago llegar mi más alta estima personal.

Atentamente,



.....
Dr. Hugo Tejada Pradell
Jurado Dictaminador

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 23 de noviembre del 2017

Señor
Doctor Hugo Tejada Pradell
Director de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María

Ref. Dictamen del borrador de Tesis cuyo expediente es N° 20170000052396

De mi mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted para saludarlo y manifestarle que habiéndose revisado el borrador de Tesis Titulada ***"INFLUENCIA DE LA VOLATILIDAD DE VARIABLES ECONÓMICO-FINANCIERAS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERU, PERIODO. 2000-2020"***, presentado por el Bachiller, HILLPA ZÚÑIGA, MANUEL EDMUNDO; soy de la siguiente opinión que el Borrador de tesis cumple con los requisitos indispensables para su respectiva sustentación del mismo.

Sin otro particular le hago llegar mi más alta estima personal.

Atentamente,



.....
Dr. Jhon Delgado Nieto
Jurado Dictaminador

Dedicatoria

A Dios

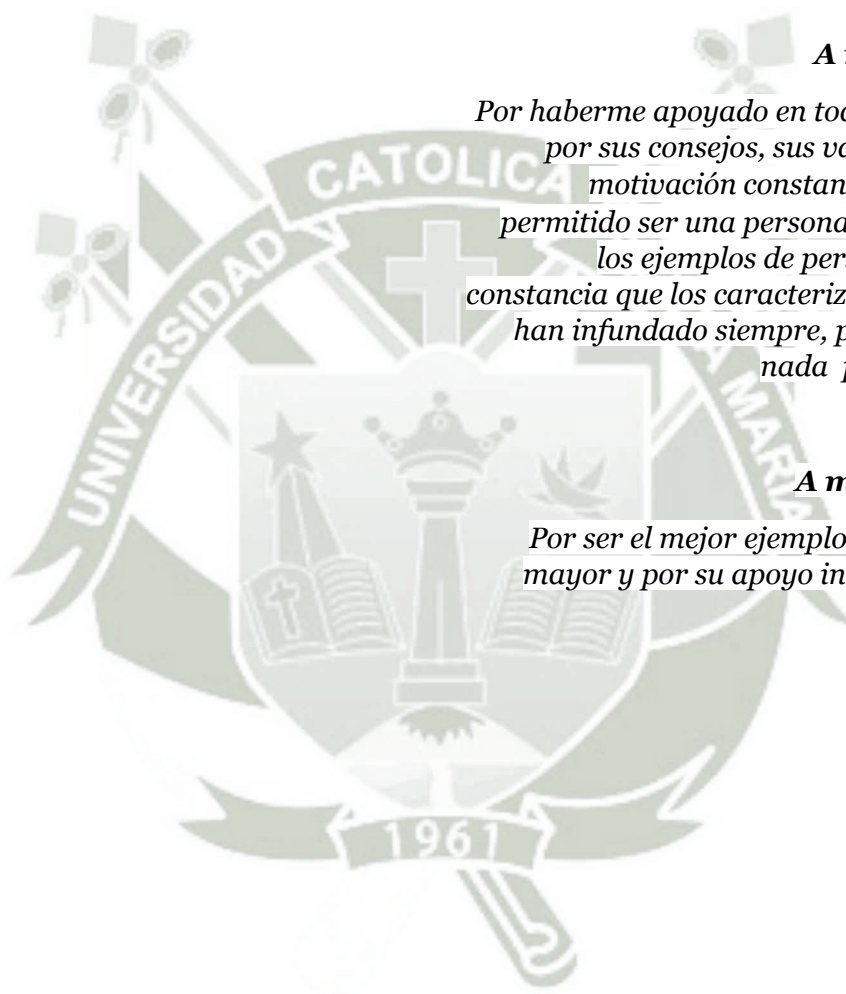
Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, pero más que nada por su amor.

A mi hermano

Por ser el mejor ejemplo de hermano mayor y por su apoyo incomparable.



Resumen

El objetivo del presente estudio es mostrar la influencia de la Volatilidad de las variables Económico – Financieras; tales como: Inflación, el Tipo de Cambio (TC) y el Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL); en el Crecimiento Económico del Perú. En el Capítulo I, se presenta el Marco Teórico, en donde se muestra la relevancia empírica de los Modelos de Vectores Autorregresivos VAR. En el capítulo II, se presenta la Metodología aplicada de los modelos de series de tiempo multivariados en donde se aplican los contrastes y test de: estacionalidad, el test de Johansen para Cointegración, Varsoc para el numero de rezagos, el test de causalidad de Granger, las funciones Impulso-Respuesta y los test de heterocedasticidad, autocorrelación serial y distribución normal de los residuos. En el capítulo III, se presentan los resultados de todos los test y contrastes. En donde los modelos a seleccionar es el VAR (4). En el Capítulo IV, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Se destaca en las conclusiones que:

Primero: ante un shock en la inflación y su influencia en el PBI, se observa que al principio el PBI empieza a incrementar sus tasas de crecimiento hasta el cuarto trimestre, aproximadamente. Después, claramente se muestra que si esta inflación continua por encima del 4% o 5%, (que esta fuera y por encima de nuestro rango meta de política económica) las tasas de crecimiento del PBI disminuirán los próximos cuatro trimestres, y que probablemente tengamos tasas de crecimiento negativas, como nuestra historia nos lo ha demostrado. Así mismo, la inflación ejerce mayor influencia en el PBI que las otras dos variables incluidas en este estudio.

Segundo: Ante un shock del Tipo de Cambio y su influencia en el PBI, se observa que al principio el PBI alcanza tasas positivas de crecimiento pero luego están se van disminuyendo, lo cual se ajusta a la teoría de Marshall-Lerner del tipo de cambio. Este shock de tipo de cambio no tendría mayor incidencia en el PBI pasados los cinco primeros trimestres aproximadamente, su efecto es menor que al de la inflación.

Tercero: Ante un shock positivo del IGBVL y su influencia en el PBI, se observa un leve incremento en las tasas de crecimiento del PBI y que estas continuaran hasta el tercer trimestre aproximadamente, después este efecto del IGBVL se va reduciendo hasta el cuarto trimestre. Así mismo, el IGBVL no tiene influencia en el PBI en el largo plazo, solo lo tiene en el corto plazo, y su efecto es menor que el de la inflación y el tipo de cambio.

Cuarto. Observamos que las variaciones que presenta el PBI real siguen un comportamiento de serie de tiempo, lo que se conoce en economía como Ciclos Económicos, en donde en el primer trimestre experimenta una caída en sus tasas de crecimiento y luego continua con un leve incremento a finales del segundo trimestre, pero este crecimiento se acelera en el cuarto trimestre; estas variaciones se repiten año tras año. Por otro lado, también podemos decir que ante un shock en el ingreso, se pueden generar tasas de crecimiento positivas pero que estas van disminuyendo al pasar de los meses y que nuevamente se recuperan en los últimos meses del año.

Palabras clave: Modelo Autoregresivo de vectores, economía, Finanzas, Crecimiento Económico, Inflación, Índice General de la Bolsa de Valores de Lima y Tipo de cambio nominal.

Abstract

The objective of the present study is to show the influence of the Volatility of the Economic - Financial variables; such as: Inflation, the Exchange Rate (TC) and the General Index of the Lima Stock Exchange (IGBVL); in the Economic Growth of Peru. In Chapter I, the Theoretical Framework is presented, where the empirical relevance of VAR Autoregressive Vector Models is shown. In Chapter II, the applied Methodology of the multivariate time series models is presented where the contrasts and test of seasonality are applied, the Johansen test for Cointegration, Varsoc for the number of lags, the Granger causality test, impulse-response functions and heteroscedasticity tests, serial autocorrelation and normal distribution of residues. In chapter III, the results of all tests and contrasts are presented. Where the models to select is the VAR (4).

It is highlighted in the conclusions that:

First: in the face of a shock in inflation and its influence on GDP, it can be seen that GDP initially starts to increase its growth rates until approximately the fourth quarter. Afterwards, it is clearly shown that if this inflation continues above 4% or 5%, (which is outside and above our target economic policy range) the GDP growth rates will decrease over the next four quarters, and that we will probably have Negative growth rates, as our history has shown us. Likewise, inflation exerts a greater influence on GDP than the other two variables in the studies.

Second: Before a shock of the Exchange Rate and its influence on the GDP, it is observed that at the beginning the GDP reaches positive growth rates but then they are decreasing, which is consistent with the Marshall-Lerner theory of the exchange rate . This exchange rate shock would not have a greater impact on the GDP after the first five quarters, its effect is less than that of inflation.

Third: In the event of a positive shock from the IGBVL and its influence on GDP, a slight increase in GDP growth rates is observed and they will continue until approximately the third quarter, after which this effect of the IGBVL is reduced until the fourth quarter. Likewise, the IGBVL has no influence on the GDP in the long term, it only has it in the short term, and its effect is less than that of inflation and the exchange rate.

Fourth. We observe that the variations presented by the real GDP follow a behavior of series of time, which is known in economy as Economic Cycles, where in the first quarter it experiences a fall in its growth rates and then continues with a slight increase at the end of the second quarter, but this growth accelerated in the fourth quarter; these variations are repeated year after year. On the other hand, we can also say that in the face of a shock in income, positive growth rates can be generated but that these decrease as the months go by and again recover in the last months of the year.

Keywords: Vector Autoregressive Model, Economy, Finance, Economic Growth, Inflation, General Index of the Lima Stock Exchange and Nominal exchange rate.

Índice

Resumen.....
Abstract
Introducción.....
CAPÍTULO I MARCO TEORICO.....	1
MODELOS DE VECTORES AUTORREGRESIVOS, RELEVANCIA EMPÍRICA	1
CAPITULO II METODOLOGÍA APLICADA	5
2.1. ESTACIONALIDAD	5
2.2. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS – NÚMERO DE REZAGOS.....	6
2.3. MODELOS	7
2.4. CAUSALIDAD DE GRANGER	8
2.5. COINTEGRACIÓN	8
2.6. SUPUESTOS DE NORMALIDAD	9
2.7. TEST DE AUTOCORRELACIÓN SERIAL	10
2.8. TEST DE HETEROCEDASTICIDAD.....	10
2.9. DISTRIBUCIÓN NORMAL DE LOS RESIDUOS	10
CAPITULO III RESULTADOS	11
3.1. ESTACIONALIDAD	11
3.2. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS – NÚMERO DE REZAGOS.....	13
3.4. EXPRESIÓN ECONOMETRICA DE LOS MODELOS	15
3.5. CAUSALIDAD DE GRANGER	15
3.6. COINTEGRACIÓN	17
3.7. SUPUESTOS DE NORMALIDAD	18
3.8. AUTOCORRELACIÓN SERIAL	19
3.9. TEST DE HETEROCEDASTICIDAD.....	20
3.10. DISTRIBUCIÓN NORMAL DE LOS RESIDUOS	21
RESULTADOS DE LAS FUNCIONES DE IMPULSO - RESPUESTA	23
CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	28
BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXOS	32

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1	PROYECTO DE TESIS.....	33
ANEXO N° 2	BASE DE DATOS.....	69
ANEXO N° 3	DETERMINACIÓN DE ESTACIONALIDAD – FUNCIÓN DE AUTOCORRELACION Y CORRELOGRAMAS	72
ANEXO N° 4	RESULTADOS DE LOS MODELOS ECONÓMICOS	73
ANEXO N° 5	TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER.....	76
ANEXO N° 6	TEST DE COINTEGRACIÓN.....	77
ANEXO N° 7	SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL DE LOS COEFICIENTES	78
ANEXO N° 8	WALD TEST SIGNIFICANCIA: INFLACION, TC E IGBVL CAUSAN AL PBI.....	80
ANEXO N° 9	TEST DE AUTOCORRELACIÓN SERIAL.....	81
ANEXO N° 10	TEST DE HETEROCEDASTICIDAD	83

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1	TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA EL PBI.....	11
FIGURA N° 2	TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA LA INFLACIÓN.....	12
FIGURA N° 3	TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA EL TC.....	12
FIGURA N° 4	TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA EL IGBVL..	13
FIGURA N° 5	CONTRASTE DE LÜTKEPOHL: PBI - INFLACIÓN	13
FIGURA N° 6	CONTRASTE DE LÜTKEPOHL: PBI - TC.....	14
FIGURA N° 7	CONTRASTE DE LÜTKEPOHL: PBI - IGBVL	14

FIGURA N° 8	TEST DE JOHANSEN, COINTEGRACIÓN: PBI – INFLACIÓN .	17
FIGURA N° 9	TEST DE JOHANSEN, COINTEGRACIÓN: PBI – TC.....	17
FIGURA N° 10	TEST DE JOHANSEN, COINTEGRACIÓN: PBI – IGBVL.....	18
FIGURA N° 11	TEST DE CORRELACIÓN SERIAL LM	20
FIGURA N° 12	TEST DE HETEROCEDASTICIDAD.....	21
FIGURA N° 13	DISTRIBUCIÓN NORMAL DE LOS RESIDUOS.....	22
FIGURA N° 14	FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA	25

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	ESTACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	6
TABLA N° 2	TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER.....	16
TABLA N° 3	WALD TEST PARA SIGNIFICANCIA DE COEFICIENTES	19

Introducción

El presente documento analiza la influencia de la Volatilidad de las variables Económico – Financieras; como lo son la Inflación, el Tipo de Cambio (TC) y el Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL); en el Crecimiento Económico del Perú (PBI), para el periodo comprendido entre los 2000 y 2020.

A lo largo de la última década, entre los años 2005 y 2015, la economía peruana ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en la región, con una tasa de crecimiento promedio de 5.9%, en un contexto de baja inflación de 2.9% como meta del Banco Central de Reserva. La presencia de un entorno externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales en diferentes áreas crearon un escenario de moderado crecimiento y baja inflación. (Banco Mundial, 2017).

Sin embargo, el crecimiento del PIB del 2016 fue de 3.9%, (Banco Central de Reserva del Perú, 2017), e esto se debió principalmente a factores externos. Asimismo, para el año 2017 el Fondo Monetario internacional (FMI, 2017) redujo su proyección de crecimiento de la economía peruana para este año de 4.3% a 3.5%, según su último informe “Perspectivas Económicas Globales”. Por tanto, se observa que la coyuntura externa afecta en forma negativa a las variables Económicas - Financieras de nuestro país, tales como: inflación, tipo de cambio y el Índice General de la Bolsa de valores de Lima. (Parodi, 2016), y las volatilidades de estas variables afectarían al crecimiento económico del Perú.

Por otro lado, la tasa de inflación general promedio llegó a un 3.6% en el 2016, la cual está por encima del límite superior de su rango objetivo por tercer año consecutivo, debido principalmente a que los impactos del lado de la oferta sobre los

precios de los alimentos compensaron la débil demanda doméstica. (Banco Mundial, 2017), lo que generó una reducción del poder de compra de los peruanos.

En el 2017 y desde el mes de abril la inflación ha venido descendiendo, ubicándose en mayo en 3,04% anual, la tasa más baja desde agosto de 2016 y alrededor del límite superior del rango meta. Asimismo, las expectativas de inflación a doce meses se han moderado, ubicándose nuevamente dentro del rango meta. Estos resultados muestran que el choque de precios causado por el Fenómeno El Niño Costero estaría disipándose rápidamente, por la normalización de las condiciones de transporte y acopio de alimentos. (Banco Central de Reserva del Perú, 2017)

Por otro lado, En los últimos años se observa un alza del tipo de cambio debido a una depreciación de la moneda local, mejorando con ello las exportaciones y nuestra posición comercial con el resto de países, sin embargo, entre diciembre de 2016 y marzo de 2017, el tipo de cambio registró una caída de 2.0%, pasando de S/ 3,357 a S/ 3,291 por dólar. (Banco Central de Reserva del Perú, 2017)

En cuanto al desempeño de la Bolsa de Valores de Lima, el IGBVL en el periodo comprendido desde el año 2003 hasta el 2013 tuvo una tasa de crecimiento promedio del 31% por año. Durante este periodo, la Bolsa de Valores de Lima superó largamente a las bolsas de Nueva York, Londres, México, Brasil, Santiago o Bogotá, solo por citar algunas importantes. (Castellanos, 2013)

Así mismo, y a pesar del crecimiento económico del Perú y sus proyecciones, aún nuestro país es vulnerable a los impactos externos. Como, por ejemplo: la volatilidad de los precios de los commodities, lo cual influye en la inflación y con ello el PBI real. Por otro lado, una mayor desaceleración del crecimiento de China y la

recuperación de la economía de EE.UU. Que provocaron incrementos en el tipo de cambio, la volatilidad de los mercados de capital, la velocidad del ajuste de la política monetaria en los Estados Unidos (la tasa de la FED). (Banco Mundial, 2017), lo cual representa riesgo y una probable pérdida de confianza para los agentes económicos en nuestro país.

Es por ello, que es importante realizar una investigación acerca la Influencia de la volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, la cual permitirá conocer la influencia y la determinación de dichas variables, para así implementar medidas que permitan contrarrestar futuros escenarios adversos, minimizando el riesgo y así generar mejores expectativas para los agentes económicos en nuestro país.

En el Capítulo I, se presenta el Marco Teórico, en donde se muestra la relevancia empírica de los Modelos de Vectores Autorregresivos VAR. En el capítulo II, se presenta la Metodología aplicada de los modelos de series de tiempo multivariados; en el capítulo III, se presentan los resultados de cada uno de los tres modelos. En el capítulo IV se muestran las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I MARCO TEORICO

MODELOS DE VECTORES AUTORREGRESIVOS, RELEVANCIA EMPÍRICA

Los modelos VAR (o Modelos Autorregresivos Vectoriales) fueron creados por Sims en 1980 y se utilizan para modelar series temporales en contextos multivariantes donde hay dependencias dinámicas entre distintas series de variables económicas y en donde se puede corregir el problema de endogeneidad (Sim, 1980)

Por otro lado, Ballabriga, explica que el modelo VAR puede emplearse de dos formas de los modelos econométricos. La primera consiste en la simulación de los efectos de *shock* en las diferentes perturbaciones aleatorias, lo que se obtiene a través de la construcción de funciones Impulso - Respuesta, y en la cual se centra esta investigación. La segunda aplicación consiste en la descomposición de la varianza del error de predicción para detectar los factores asociados a cada perturbación. Ambos usos tienen como objetivo reconocer las interacciones dinámicas que caracterizan al sistema de ecuaciones estimado. (Ballabriga, 1991)

En ese sentido, esta modelización multivariante, al utilizar más información, puede servir para mejorar la predicción frente a los modelos univariados de series temporales, como los AR, MA o ARIMA, donde cada serie se puede modelar por separado.

Comparado con los modelos univariados, los modelos VAR explotan las posibles relaciones que pudieran existir entre variables al considerar que no solo la historia de una variable determina su comportamiento, sino que, además considera que los rezagos de otras variables también pueden influir en ella. En el VAR todas las

variables son consideradas como endógenas, pues cada una de ellas se expresa como una función lineal de sus propios valores rezagados y de los valores rezagos de las restantes variables del modelo. Lo anterior permite capturar más apropiadamente los comovimientos de las variables y la dinámica de sus interrelaciones de corto plazo, lo cual no es detectable con modelos univariados como los ARIMA. El VAR es también una técnica poderosa para generar pronósticos confiables en el corto plazo, aunque se le señalan ciertas limitaciones¹. (Andrew & Piazzesi, 2003).

Muchos estudios macroeconómicos interesados en el ciclo económico comparten esta metodología, aunque su uso está también extendido a otros aspectos de la actividad económica. Sims (1992), por ejemplo, lo propone para mostrar la divergencia en las consecuencias de la política monetaria en economías distintas. Chang y Kwark (2001) lo plantean para identificar las causas de los cambios cíclicos de las horas de trabajo. (Dominguez & Zabaleta, 2010)

Por otro lado, en econometría, a fin de analizar las relaciones dinámicas, entre un gran número de variables, usualmente se emplean modelos VAR pues éstos, una vez estimados, permiten obtener funciones impulso-respuesta y descomposiciones de varianza. Las funciones impulso-respuesta permiten analizar las respuestas de las variables a diferentes choques en las variables incluidas en el modelo, y las descomposiciones de varianza o error de predicción permiten analizar el grado de predicción de variable sobre el resto para un periodo dado. (BANCO CENTRAL DE COSTA RICA, 2004)

¹ Entre otros problemas, los VAR omiten la posibilidad de considerar relaciones no lineales entre las variables y no toma en cuenta problemas de heterocedasticidad condicional ni cambio estructural en los parámetros estimados (Banco de Guatemala, 2002).

De acuerdo con Ballabriga, un modelo VAR es un sistema lineal de ecuaciones estocásticas en diferencias que para todo instante de tiempo t puede escribirse de la siguiente manera: (Ballabriga, 1991)

$$y_t = \sum_{h=1}^p \Pi_h y_{t-h} + \Pi_0 x_t + \mu_t$$

Dónde:

- y_t : Es un vector $N \times 1$ que recoge el valor de cada una de las variables endógenas consideradas en el análisis en el instante t .
- Π_h : Es una matriz $N \times N$ de parámetros, a estimar. La fila i -ésima recoge la relación entre la variable i -ésima y el vector completo de variables en el instante $t-h$.
- Π_0 : Es una matriz $N \times k$ de parámetros, a estimar, de forma que la fila i -ésima refleja la relación entre la variable endógena i -ésima y todas las exógenas.
- x_t : Es un vector $k \times 1$ que contiene los valores de las variables exógenas en el instante t . En este caso se va a considerar que la misma variable exógena en distintos instantes del tiempo es una variable distinta. También incluimos la posibilidad de incorporar una constante incluyendo un uno en la primera posición de este vector.
- μ_t : Es un vector $N \times 1$ de perturbaciones aleatorias. Se supone que cada una de ellas es un proceso de ruido blanco y sólo vamos a admitir la covarianza $\{\epsilon_t \sim i.i.d N_N(0, \Omega)\}$ contemporánea entre perturbaciones. Es decir, el proceso vectorial μ_t se distribuye idéntica

e independientemente como una Normal N-variante con vector de esperanza nulo y matriz de covarianza

Por otro lado, los modelos VAR muestran algunas debilidades, una de las principales debilidades es que son modelos no estructurados o a teóricos, es decir, que como todas las variables son consideradas como endógenas o dependientes no existe una relación teórica o estructural de dependencia que pudiera ser definida por algún modelo teórico. (COURT & RENGIFO, 2011)



CAPITULO II METODOLOGÍA APLICADA

En esta investigación se plantean tres modelos econométricos bivariantes, donde la variable PBI real (PBI) es la única endógena y las variables INFLACIÓN, tipo de cambio nominal (TC) y el Índice General de la Bolsa de Valores (IGBVL), serán tratadas como exógenas

Para el análisis se utiliza una muestra de 67 observaciones, los datos son trimestrales desde el Primer trimestres del 2000 al Cuarto trimestre del 2016. Por otro lado, como fuente principal se consideró al Banco Central de Reserva del Perú.

2.1. ESTACIONALIDAD

A fin de realizar las estimaciones de los modelos VAR, es necesario estacionalizar² las observaciones de las variables. El PBI y la INFLACIÓN se convierten estacionarias con su variación porcentual, por otro lado, TC y el IGBVL lo son en sus primeras diferencias

Además de la aplicar la Función de Autocorrelación Parcial (FACP), también se aplicó los Test de Dickey Fuller y el Test de Phillips Perron, los cuales son un método más formal para detectar estacionalidad y también un Proceso estocástico de raíz unitaria.

² Se dice que un proceso estocástico es estacionario si su media, su varianza y su covarianza son constantes en el tiempo - Gujarati (2010)

TABLA N° 1 ESTACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	FORMULA PARA ESTACIONALIZAR
PBI	$\frac{PBI_t - PBI_{t-1}}{PBI_{t-1}}$
INFLACIÓN	$\frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}}$
TC	$\frac{TC_t - TC_{t-1}}{TC_{t-1}}$
IGBVL	$\frac{IGBVL_t - IGBVL_{t-1}}{IGBVL_{t-1}}$

Elaboración propia del Autor

En donde la regla de estos dos últimos test es la siguiente:

Si $| \lambda | = 1$, tenemos lo que se conoce como problema de Raíz unitaria

Si $| \lambda | < 1$, podemos demostrar que la serie de tiempo Y_t es estacionaria

La implicancia económica de la condición de estacionalidad es asegurar que la dinámica del VAR sea consistente con un comportamiento no explosivo de las variables y con un pronóstico dinámico de estas variables acorde con ese comportamiento.

2.2. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS – NÚMERO DE REZAGOS

Para la especificación, en cuanto al número de rezagos a considerar en los modelos, se ha seguido la propuesta de Lütkepohl (1993), el cual toma en consideración los criterios clásicos de selección de modelos de Akaike (1971), Schwarz (1978) y Hannan y Quinn (1979) utilizando el programa Stata podremos determinar el número indicado de rezagos en los tres Modelos VAR.

2.3. MODELOS

Una vez determinado un rango de órdenes similares por estos criterios se procede a estimar los modelos que seguirán de las siguientes ecuaciones matemáticas:

Modelo 01:

$$\begin{aligned} \text{PBI} = & C(1)*\text{PBI}(-1) + C(2)*\text{PBI}(-2) + C(3)*\text{PBI}(-3) + C(4)*\text{PBI}(-4) + \\ & C(5)*\text{INFLACION}(-1) + C(6)*\text{INFLACION}(-2) + C(7)*\text{INFLACION}(-3) + \\ & C(8)*\text{INFLACION}(-4) + C(9) \end{aligned}$$

Modelo 02:

$$\begin{aligned} \text{PBI} = & C(1)*\text{PBI}(-1) + C(2)*\text{PBI}(-2) + C(3)*\text{PBI}(-3) + C(4)*\text{PBI}(-4) + \\ & C(5)*\text{TIPO_CAMBIO}(-1) + C(6)*\text{TIPO_CAMBIO}(-2) + \\ & C(7)*\text{TIPO_CAMBIO}(-3) + C(8)*\text{TIPO_CAMBIO}(-4) + C(9) \end{aligned}$$

Modelo 03:

$$\begin{aligned} \text{PBI} = & C(1)*\text{PBI}(-1) + C(2)*\text{PBI}(-2) + C(3)*\text{PBI}(-3) + C(4)*\text{PBI}(-4) + \\ & C(5)*\text{IGBVL}(-1) + C(6)*\text{IGBVL}(-2) + C(7)*\text{IGBVL}(-3) + C(8)*\text{IGBVL}(-4) + \\ & C(9) \end{aligned}$$

2.4. CAUSALIDAD DE GRANGER

La idea del test de Engel-Granger (1987) de significancia por bloques, es determinar si todos o algunos de los rezagos de las variables incluidas en el modelo ejercen o causan algún tipo de influencia en las variables endógenas. (Court & Williams , 2011)

En donde se presentan las siguientes hipótesis:

- H_0 Prob. > 0.05 ; Los rezagos de la V. Exógena no causan a la V. Endógena
- H_1 Prob. < 0.05 ; Los rezagos de la V. Exógena causan conjuntamente a la V. Endógena

Así mismo, la prueba de causalidad de Granger aplicable al análisis autorregresivo multivariado (denominada prueba de Wald para exogeneidad en bloque) también nos permitirá determinar si una variable endógena puede ser tratada como exógena.

2.5. COINTEGRACIÓN

Desde el punto de vista de la Economía, se dice que dos o más series están cointegradas si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables (es decir estacionarias), aun cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. De aquí que la Cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema económico a lo largo del tiempo. Las diferencias (o término error) en la ecuación de Cointegración se interpretan como el error de desequilibrio para cada punto particular de tiempo. (Nociones Elementales de Cointegración Enfoque de Soren Johansen)

Desde el punto de vista de la Econometría, los o más series de tiempo que son no estacionarias de orden $I(1)$ están cointegradas si existe una combinación lineal de esas series que sea estacionaria o de orden $I(0)$. El vector de coeficientes que crean esta serie estacionaria es el vector cointegrante.

En donde se presentan las siguientes hipótesis:

H_0 : si el Trace Statistic < Critical Value; no hay Cointegración

H_1 : si el Trace Statistic > Critical Value; hay Cointegración

2.6. SUPUESTOS DE NORMALIDAD

Para analizar la significancia de forma particular de los coeficientes estimados, tomamos como referencia el P-Value con un nivel de significancia del 5%

Test de Wald para Significancia Conjunta

Con la aplicación de este test, se podrá determinar si existe o no influencia conjunta de los rezagos en el PBI

H_0 : $C(1)=C(2)=C(3)=C(4)=0$, significa que los rezagos no influyen en la variable endógena.

H_1 : $C(1)=C(2)=C(3)=C(4) \neq 0$, significa que los rezagos si influyen en la variable endógena.

2.7. TEST DE AUTOCORRELACIÓN SERIAL

Utilizando el test de Breusch-Godfrey podemos decir que se acepta la hipótesis nula en donde no hay presencia de correlación serial en los residuos de los tres modelos y esto es bueno para los modelos VAR.

$H_0: ch^2 > 0.05$; significa que no hay autocorrelación serial en los residuos

$H_1: ch^2 < 0.05$; significa que si hay autocorrelación serial en los residuos

2.8. TEST DE HETEROCEDASTICIDAD

Para la detección de Heterocedasticidad, se utilizara el test de Breusch-Pagan-Godfrey en donde se presentan las siguientes hipótesis:

$H_0: ch^2 > 0.05$, NO HAY HETEROCEDASTICIDAD

$H_1: ch^2 < 0.05$, NHAY HETEROCEDASTICIDAD

2.9. DISTRIBUCIÓN NORMAL DE LOS RESIDUOS

En cuanto a la normalidad de los residuos, en este caso se aplicó el método grafico del histograma test (Jarque- Bera también puede aplicarse el método). El objetivo de este test es Verificar si la Perturbación del Modelo de regresión (U) sigue una Distribución Normal. Se presentan las dos siguientes hipótesis:

H_0 : probabilidad > 0.05 , los residuos están normalmente distribuidos

H_1 : probabilidad < 0.05 , los residuos no están normalmente distribuidos

CAPITULO III RESULTADOS

3.1. ESTACIONALIDAD

Después de aplicar los cambios mencionados en la metodología, se observa que las variables satisfacen las condiciones de estacionalidad, pues no se dan comportamientos explosivos en la Función de Autocorrelación (FAC) y correlogramas (ver Anexo N°01), en donde se observa que los distintos rezagos se ubican alrededor de cero, lo que muestra series de tiempo estacionarias. En ese sentido, ante innovaciones de las variables del modelo, se puede descartar también la presencia de raíces unitarias en su representación de media móvil.

Por otro lado, en las siguientes figuras se muestran los resultados de los test de Dickey Fuller y el Test de Phillips Perron, en donde también se descarta la presencia de raíz unitaria, debido a que los p-value en los tres modelos es menor al 0.05, por lo tanto se puede rechazar la Hipótesis nula de raíz unitaria.

FIGURA N° 1 TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA EL PBI

Dickey-Fuller test for unit roots		Interpolated Dickey-Fuller		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-19.433	-10.556	-7.576	2.593
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				
.				
Phillips-Perron test for unit roots		Interpolated Dickey-Fuller		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(1)ns	-102.836	-15.205	-13.436	-10.802
Z(t)	-30.629	-9.556	-2.516	-2.593
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

Fuente BCRP

Elaboración propia del Autor

FIGURA N° 2 TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA LA INFLACIÓN

Dickey-Fuller test for unit root				
		Number of obs = 67		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.463	-3.556	-2.916	-2.593
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1246				
. pperron INFLACION				
Phillips-Perron test for unit root				
		Number of obs = 67		
		Newey-West lags = 3		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(alm)	-18.856	-19.206	-18.936	-10.802
Z(t)	-3.141	-3.556	-2.916	-2.593
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0237				

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

FIGURA N° 3 TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA EL TC

Dickey-Fuller test for unit root				
		Number of obs = 67		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-7.367	-3.556	-2.916	-2.593
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				
. pperron TIPO_CAMBIO				
Phillips-Perron test for unit root				
		Number of obs = 67		
		Newey-West lags = 3		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(zho)	60.002	19.206	19.400	10.002
Z(t)	-7.367	-3.556	-2.916	-2.593
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

FIGURA N° 4 TEST DE DICKEY FULLER Y P. PERRON - PARA EL IGBVL

Dickey Fuller test for unit root				
		Interpolated Dickey Fuller		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t ₁)	-6.051	-3.856	-2.916	-2.598
MacKinnon Approximate p-value for Z(t ₁) = 0.0000				
- p Perron IGBVL				
Phillips Perron test for unit root				
		Interpolated Dickey Fuller		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t _{1b})	-42.458	-19.206	-18.456	-15.802
Z(t _{1c})	-4.430	-3.856	-2.916	-2.598
MacKinnon approximate p-value for Z(t ₁) = 0.0000				

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

3.2. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS – NÚMERO DE REZAGOS

Luego de aplicar el contraste Lütkepohl de a cada modelo, que se muestra en la siguiente gráfica, se observa que los modelos a estimar requieren de cuatro (04) rezagos para explicar a la variable endógena, por lo tanto el resultado son tres Modelos VAR (4).

FIGURA N° 5 CONTRASTE DE LÜTKEPOHL: PBI - INFLACIÓN

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: PBI INFLACION						
Exogenous variables: C						
Date: 11/01/17 Time: 14:27						
Sample: 2000Q1 2016Q4						
Included observations: 64						
Lag	LogL	LR	FFE	AIC	BC	HQ
0	-28.57059	NA	0.008813	0.855018	1.022961	0.982090
1	24.73747	117.8331	0.001484	0.851171	0.648773	0.771437
2	41.71979	19.36516	0.001195	-1.054400	-0.717071	-0.821510
3	87.02583	77.10114	0.000351	-2.282051	-1.809795	-2.016008
4	110.2144	38.15667	0.000193	-2.801700	-2.274511	-2.642190

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

En la Figura n°05 se aprecia que los tres criterios considerados, coinciden en que el modelo del PBI y la INFLACIÓN requieren de 4 rezagos.

FIGURA N° 6 CONTRASTE DE LÜTKEPOHL: PBI - TC

Lag	LagL	LR	FPF	AIC	SC	HQ
0	157.4467	NA	2.09e-09	-4.857710	-1.790245	-4.831132
1	181.2320	45.31175	1.41e-05	-5.475017	-5.273622	-5.380284
2	182.3600	2.073588	1.57e-05	-5.383240	-5.048824	-5.253380
3	220.0544	60.53020	5.05e-06	-6.464201	-5.991945	-6.270156
4	218.5075	41.09116*	2.73e-06*	-7.140059*	-6.533573*	-6.501650*

Fuente BCRP

Elaboración propia del Autor

Al igual que en el anterior modelo, En la Figura n°06 se aprecia que los tres criterios considerados, coinciden en que el modelo del PBI y la TC requiere de 4 rezagos.

FIGURA N° 7 CONTRASTE DE LÜTKEPOHL: PBI - IGBVL

Lag	LagL	LR	FPF	AIC	SC	HQ
0	-495.1309	NA	19141.08	15.03534	15.00281	15.00192
1	-459.2029	49.27277	9571.042	14.05259	15.05499	14.93232
2	485.9828	6.121488	9384.473	14.87384	15.21116	15.00873
3	-428.7510	66.28351	3509.098	13.83597	14.30822	14.02201
4	-397.2737	54.10159*	1430.163*	12.97730*	13.50449*	13.21650*

Fuente BCRP

Elaboración propia del Autor

Al igual que en los modelos anteriores, En la Figura n°07 se aprecia que los tres criterios considerados, coinciden en que el modelo del PBI y la IGBVL requiere de 4 rezagos.

Así mismo, Debemos tener presente que los modelos VAR son muy sobre parametrizados por lo que es conveniente utilizar el modelo con menos rezagos posibles que presente en forma conjunta unos estadísticos apropiados.

3.4. EXPRESIÓN ECONOMETRICA DE LOS MODELOS

Se ha determinado que los tres modelos deben contener 4 rezagos, lo cual significa que cada modelo debe contener ocho coeficientes. Para poder observar los detalles de cada modelo con sus respectivos estadísticos ir al Anexo n°02.

Modelo 01: PBI-INFLACIÓN

$$\begin{aligned} \text{PBI} = & 0.0280 - 0.2645 * \text{PBI}_{t-1} - 0.2451 * \text{PBI}_{t-2} - 0.2947 * \text{PBI}_{t-3} + 0.6750 * \text{PBI}_{t-4} \\ & 0.0002 * \text{INFLACION}_{t-1} - 0.0032 * \text{INFLACION}_{t-2} - 0.0022 * \text{INFLACION}_{t-3} + \\ & 0.0018 * \text{INFLACION}_{t-4} \end{aligned}$$

Modelo 02: PBI-TC

$$\begin{aligned} \text{PBI} = & 0.0194 - 0.2982 * \text{PBI}_{t-1} - 0.2809 * \text{PBI}_{t-2} - 0.3517 * \text{PBI}_{t-3} + 0.6217 * \text{PBI}_{t-4} - \\ & 0.0574 * \text{TC}_{t-1} - 0.0374 * \text{TC}_{t-2} - 0.0184 * \text{TC}_{t-2} - 0.0453 * \text{TC}_{t-4} \end{aligned}$$

Modelo 03: PBI-IGBVL

$$\begin{aligned} \text{PBI} = & 0.0174 - 0.2858 * \text{PBI}_{t-1} - 0.2676 * \text{PBI}_{t-2} - 0.3199 * \text{PBI}_{t-3} + 0.6505 * \text{PBI}_{t-4} + \\ & 1.8079\text{e-}06 * \text{IGBVL}_{t-1} + 7.2031\text{e-}07 * \text{IGBVL}_{t-2} + 1.7170\text{e-}06 * \text{IGBVL}_{t-3} + \\ & 2.2853\text{e-}06 * \text{IGBVL}_{t-4} \end{aligned}$$

3.5. CAUSALIDAD DE GRANGER

Los resultados de la aplicación del Test de causalidad de Granger se muestran en la siguiente tabla. En donde se puede se observar que las tres variables

exógenas si causan a la Granger al PBI con un nivel de significancia del 5%. (ver anexo n°03)

TABLA N° 2 TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

VARIABLE INDEPENDIENTE	CHI - SQ	DF	PROB.
INFLACION	10.24058	4	0.0366
TC	10.74813	4	0.0295
IGBVL	14.92841	4	0.0049

Fuente BCRP

Elaboración propia del Autor

En el primer modelo, de PBI e INFLACIÓN, se aprecia que la INFLACIÓN si causa a la Granger al PBI, en donde se acepta la hipótesis de que los cuatro rezagos de la INFLACIÓN si influyen en el PBI, mientras que el PBI no causa a la Granger a la INFLACIÓN.

En el segundo modelo, de PBI y TC, también se aprecia que el TC si causa a la Granger al PBI, en donde se acepta la hipótesis de que los cuatro rezagos del TC si influyen en el PBI, pero que el PBI no causa a la Granger al TC.

En el tercer modelo, del PBI y IGBVL, se aprecia que el IGBVL si causa a la Granger al PBI, en donde se acepta la hipótesis de que los cuatro rezagos de la IGBVL si influyen en el PBI, pero que el PBI no causa a la Granger al IGBVL.

Así también se observa que en los tres modelos en consideración, el PBI no puede considerarse como variable exógena, debido a que no hay evidencia clara de causalidad, por lo tanto se rechaza la hipótesis de que los rezagos del PBI afectan fuertemente a las otras tres variables.

3.6. COINTEGRACIÓN

Como se había mencionado antes, las tres variables son estacionarias, por lo tanto, forman un sistema cointegrado cuyas relaciones (vectores) de Cointegración pueden encontrarse en las siguientes figuras con la prueba de Johansen, la cual no rechazó la hipótesis nula de existencia de vectores de Cointegración (anexo n°04)

FIGURA N° 8 TEST DE JOHANSEN, COINTEGRACIÓN: PBI – INFLACIÓN

```

vecrank PBI INFLACION , trend(constant) lag(4) max
                                Johansen tests for cointegration
Trend: constant                    Number of obs =    64
Sample: 2001q1 - 2016q4              Lags =    4

maximim          %&
rank   perms      LL      eigenvalue  trace  critical
      0      14      91.281148      .          21.6666  15.41
      1      17      103.12568      0.23911  14.1774   3.76
      2      18      110.21455      0.19870
    
```

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

El test de Johansen para el PBI –Inflación, muestra que Trace Statistic es mayor al Critical Value con un nivel de significancia del 5%, lo que significa que ambas variables están cointegradas y que presentan equilibrio en el largo plazo.

FIGURA N° 9 TEST DE JOHANSEN, COINTEGRACIÓN: PBI – TC

```

vecrank PBI TIPC CMBEIO , trend(constant) lag(4) max
                                Johansen tests for cointegration
Trend: constant                    Number of obs =    64
Sample: 2001q1 - 2016q4              Lags =    4

maximim          %&
rank   perms      LL      eigenvalue  trace  critical
      0      14      226.6004      .          39.6542  15.41
      1      17      241.64240      0.36162  10.9300   3.76
      2      10      246.50740      0.15699
    
```

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

El test de Johansen para el PBI –TC, muestra que Trace Statistic es mayor al Critical Value con un nivel de significancia del 5%, lo que significa que ambas variables están cointegradas y que presentan equilibrio en el largo plazo.

FIGURA N° 10 TEST DE JOHANSEN, COINTEGRACIÓN: PBI – IGBVL

```

. vecrank PBI IGBVL , trend(constant) lag(4) max

                    Johansen tests for cointegration
Trend: constant                      Number of obs =    64
Sample: 2001q1 - 2016q4                Lags =    1
-----
maximum                                5%
rank   parms      LL      eigenvalue  trace  critica
      0    14     -415.29307      .         36.0398  15.41
      1    17     -402.08057    0.33827    9.6138   3.76
      2    18     -397.27368    0.13948
    
```

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

El test de Johansen para el PBI –IGBVL, muestra que Trace Statistic es mayor al Critical Value con un nivel de significancia del 5%, lo que significa que ambas variables están cointegradas y que presentan equilibrio en el largo plazo.

3.7. SUPUESTOS DE NORMALIDAD

Luego de hallar la significancia de los coeficientes al 5% (ver anexo n° 05), se observa que algunos de ellos no son estadísticamente significativos en forma particular.

Pero como se muestra en la siguiente tabla y usando el test de Wald, podemos observar si hay o no significancia conjunta. En donde nos muestra que el p-value es menor que el nivel de significancia de 5%, por lo que podemos decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que los coeficientes de cada modelo son

diferentes de cero; lo cual significa que los coeficientes si son significativos de forma conjunta más no de forma individual. (Anexo n°06)

TABLA N° 3 WALD TEST PARA SIGNIFICANCIA DE COEFICIENTES

VARIABLE INDEPENDIENTE	HIPÓTESIS	VALOR CH ²	DF	PROBABILIDAD
MODELO VAR(4) – PBI - INFLACION				
Rezagos del PBI	$C(1)=C(2)= C(3)=C(4)=0$	778.8859	4	0.0000
Rezagos de la INFLACIÓN	$C(5)=C(6)= C(7)=C(8)=0$	10.24058	4	0.0366
MODELO VAR(4) – PBI - TC				
Rezagos del PBI	$C(1)=C(2)= C(3)=C(4)=0$	752.8736	4	0.0000
Rezagos del TC	$C(5)=C(6)= C(7)=C(8)=0$	10.73813	4	0.0295
MODELO VAR(4) – PBI - IGBVL				
Rezagos del PBI	$C(1)=C(2)= C(3)=C(4)=0$	827.2987	4	0.000
Rezagos del IGBVL	$C(5)=C(6)= C(7)=C(8)=0$	14.92841	4	0.0049

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

3.8. AUTOCORRELACIÓN SERIAL

Se observa en la siguiente figura que, en los tres modelos el ch^2 es mayor al 0.05, por lo tanto aceptamos la hipótesis nula, en donde no hay serial correlación en los residuos de los modelos y esto es bueno para el estudio. (Anexo n°07)

FIGURA N° 11 TEST DE CORRELACIÓN SERIAL LM

PBI-INFLACION

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.790687	Prob. F(4,51)	0.5367
Obs*R-squared	3.737180	Prob. Chi-Square(4)	0.4427

PBI-TC

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.071798	Prob. F(4,51)	0.3801
Obs*R-squared	4.962818	Prob. Chi-Square(4)	0.2911

PBI-IGBVL

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.081380	Prob. F(4,51)	0.0969
Obs*R-squared	8.981519	Prob. Chi-Square(4)	0.0616

*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

3.9. TEST DE HETEROCEDASTICIDAD

Utilizando el test de Breusch-Pagan-Godfrey, podemos decir que en los tres modelos se acepta la hipótesis nula, de no presencia de heterocedasticidad y que las varianzas de los errores son constantes y esto es bueno para los modelos. En la siguiente figura se observa que se puede aceptar la hipótesis nula, de que no hay presencia de heterocedasticidad. (Anexo n°08)

FIGURA N° 12 TEST DE HETEROCEDASTICIDAD

PBI-INFLACION

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.933071	Prob. F(8,55)	0.0737
Obs*R-squared	14.02879	Prob. Chi-Square(8)	0.0813
Scaled explained SS	13.43939	Prob. Chi-Square(8)	0.0978

PBI-TC

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	2.479503	Prob. F(0,55)	0.0226
Obs*R-squared	16.96423	Prob. Chi-Square(0)	0.0305
Scaled explained SS	15.34620	Prob. Chi-Square(0)	0.0520

PBI-IGBVL

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	2.111695	Prob. F(8,55)	0.0500
Obs*R-squared	15.07073	Prob. Chi-Square(8)	0.0504
Scaled explained SS	12.13029	Prob. Chi-Square(8)	0.1426

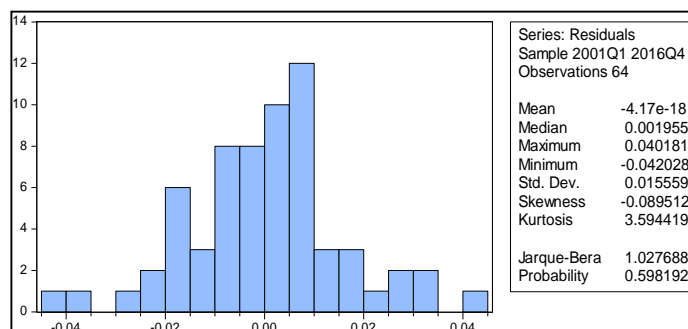
*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

3.10. DISTRIBUCIÓN NORMAL DE LOS RESIDUOS

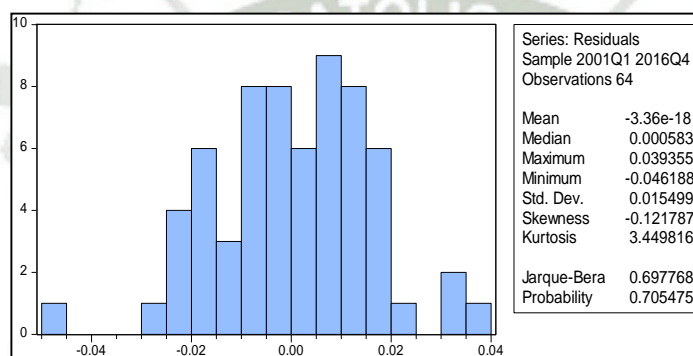
En base a la aplicación de los histogramas podemos decir que se **acepta** la hipótesis de normalidad, que afirma que los errores de los tres modelos siguen una distribución normal. Cuyos resultados podemos observarlos en las siguientes figuras.

FIGURA N° 13 DISTRIBUCIÓN NORMAL DE LOS RESIDUOS

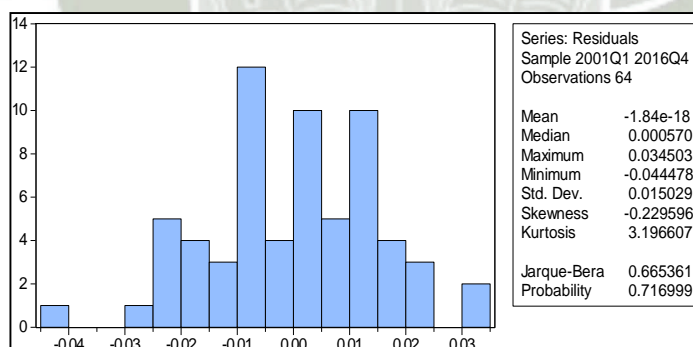
PBI-INFLACION



PBI-TC



PBI-IGBVL



*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

RESULTADOS DE LAS FUNCIONES DE IMPULSO - RESPUESTA

En cuanto al comportamiento de las variables ante shocks (incremento sorpresivo) simulados de las variables exógenas, la Función Impulso-Respuesta (FIR) traza dicha respuesta de las variables endógenas contemporáneas y futuras, asumiendo que esa innovación desaparece en los periodos subsiguientes y que todas las otras innovaciones permanecen sin cambio.

Los resultados de las funciones impulso respuesta, los podemos observar en la siguiente figura, la cual contiene cuatro gráficos, que nos permite identificar el shock de una variable exógena y ver si el efecto es transitorio o permanente:

Observamos que las variaciones que presenta el PBI real siguen un comportamiento de serie de tiempo, lo que se conoce en economía como Ciclos Económicos, en donde en el primer trimestre experimenta una caída en sus tasas de crecimiento y luego continua con un leve incremento a finales del segundo trimestre, pero este crecimiento se acelera en el cuarto trimestre; estas variaciones se repiten año tras año. Por otro lado, también podemos decir que ante un shock en el ingreso, se pueden genera tasas de crecimiento positivas pero que estas van disminuyendo al pasar de los meses y que nuevamente se recuperan en los últimos meses del año.

En cuanto a un shock en la inflación y su influencia en el PBI, se observa que al principio el PBI empieza a incrementar sus tasas de crecimiento hasta el cuarto trimestre, aproximadamente. Después, claramente se muestra que si esta inflación continua por encima del 4% o 5%, (que esta fuera y por encima de nuestro rango meta de política económica) las tasas de crecimiento del PBI

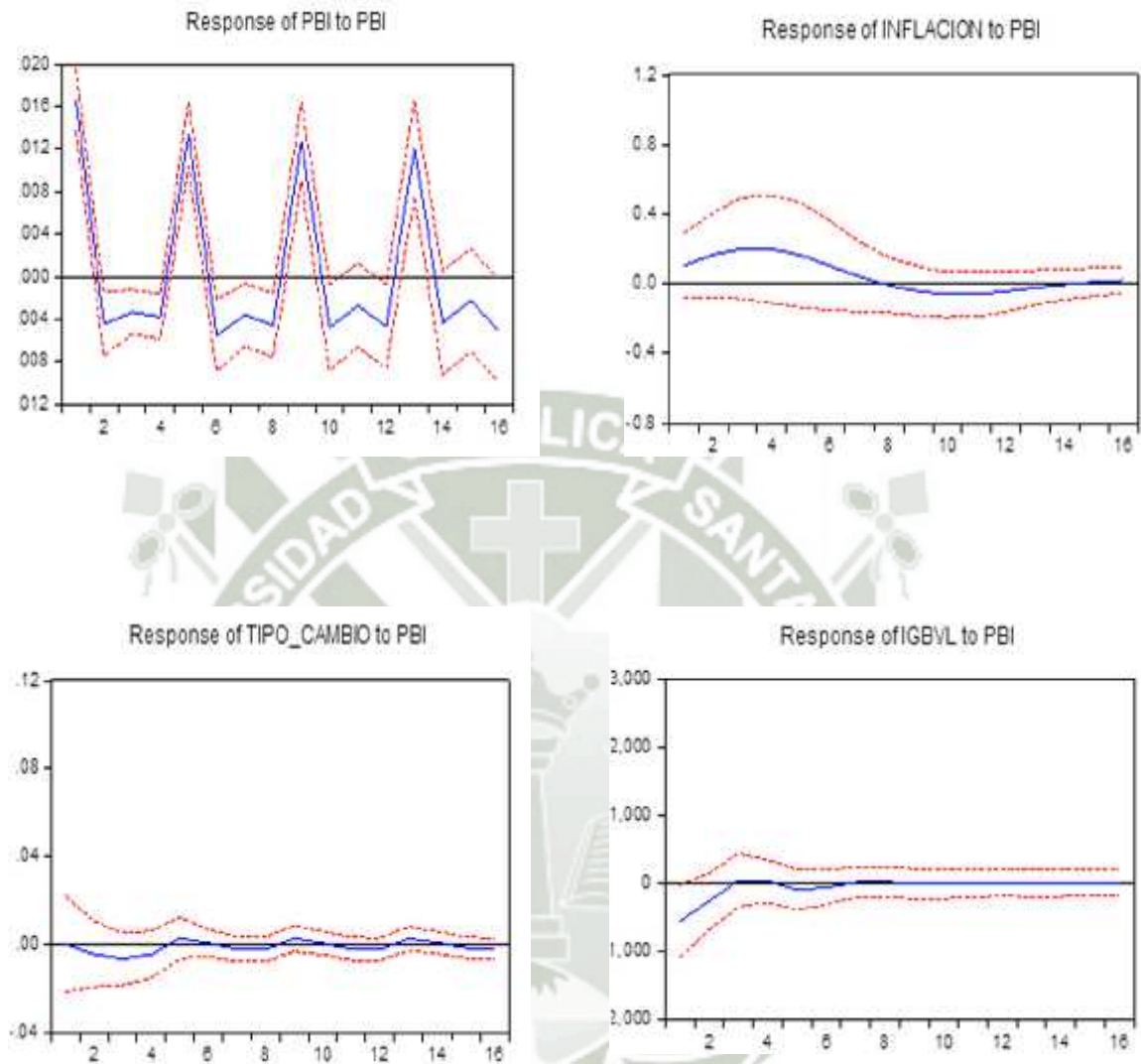
disminuirán los próximos cuatro trimestres, y que probablemente tengamos tasas de crecimiento negativas, como nuestra historia nos lo ha demostrado.

Por otro lado, ante un shock del Tipo de Cambio y su influencia en el PBI, se observa que al principio el PBI alcanza tasas positivas de crecimiento pero luego están se van disminuyendo, lo cual se ajusta a la teoría de Marshall-Lerner³ del tipo de cambio. Este shock de tipo de cambio no tendría mayor incidencia en el PBI pasados los cinco primeros trimestres aproximadamente, su efecto es menor que al de la inflación.

Por Ultimo, ante un choque positivo del IGBVL y su influencia en el PBI, se observa un leve incremento en las tasas de crecimiento del PBI y que estas continuaran hasta el tercer trimestre aproximadamente, después este efecto del IGBVL se va reduciendo hasta el cuarto trimestre. Así mismo, el IGBVL no tiene influencia en el PBI en el largo plazo, solo lo tiene en el corto plazo, y su efecto es menor que el de la inflación y el tipo de cambio.

³ La condición de Marshall-Lerner establece que las depreciaciones reales incrementan las exportaciones netas. Sin embargo, esta depreciación puede conducir al deterioro de las cuentas externas en el corto plazo, situación que al revertirse en el tiempo forma una Curva J

FIGURA N° 14 FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA



*Fuente BCRP
Elaboración propia del Autor*

CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

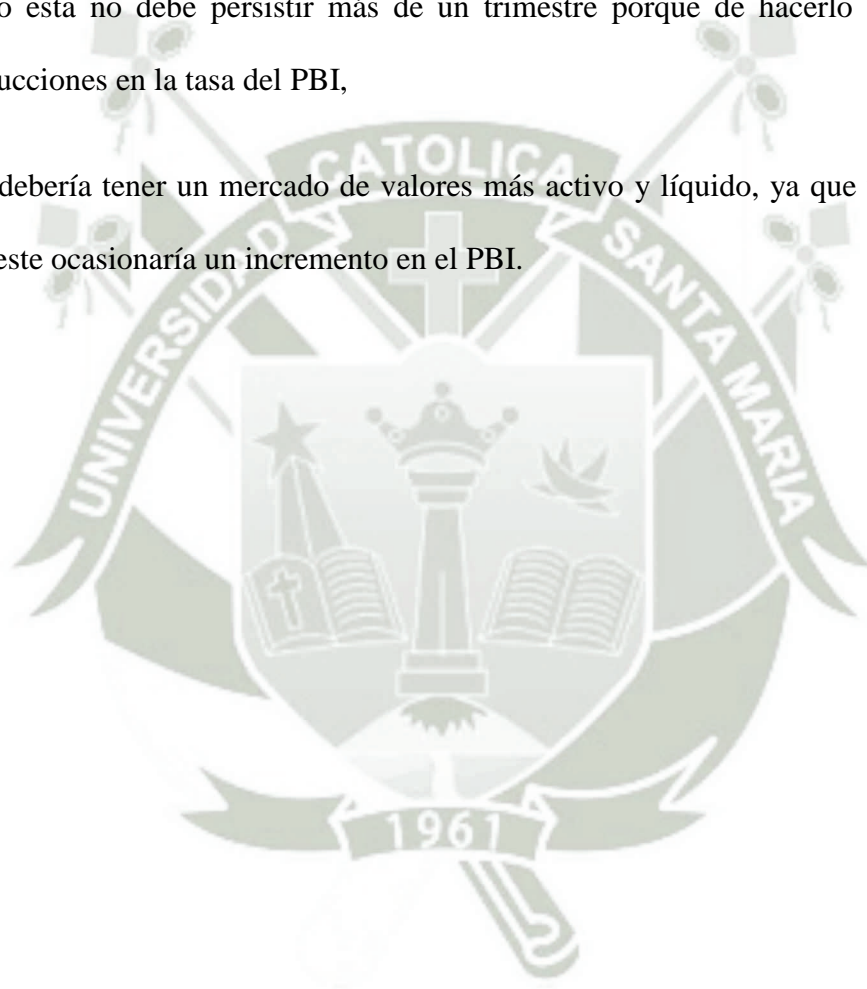
1. Ante un shock en la inflación y su influencia en el PBI, se observa que al principio el PBI empieza a incrementar sus tasas de crecimiento hasta el cuarto trimestre, aproximadamente. Después, claramente se muestra que si esta inflación continua por encima del 4% o 5%, (que esta fuera y por encima de nuestro rango meta de política económica) las tasas de crecimiento del PBI disminuirán los próximos cuatro trimestres, y que probablemente tengamos tasas de crecimiento negativas, como nuestra historia nos lo ha demostrado.
2. Ante un shock del Tipo de Cambio y su influencia en el PBI, se observa que al principio el PBI alcanza tasas positivas de crecimiento pero luego están se van disminuyendo, lo cual se ajusta a la teoría de Marshall-Lerner del tipo de cambio. Este shock de tipo de cambio no tendría mayor incidencia en el PBI pasados los cinco primeros trimestres aproximadamente, su efecto es menor que al de la inflación.
3. Ante un shock positivo del IGBVL y su influencia en el PBI, se observa un leve incremento en las tasas de crecimiento del PBI y que estas continuaran hasta el tercer trimestre aproximadamente, después este efecto del IGBVL se va reduciendo hasta el cuarto trimestre. Así mismo, el IGBVL no tiene influencia en el PBI en el largo plazo, solo lo tiene en el corto plazo, y su efecto es menor que el de la inflación y el tipo de cambio.
4. Observamos que las variaciones que presenta el PBI real siguen un comportamiento de serie de tiempo, lo que se conoce en economía como Ciclos Económicos, en donde en el primer trimestre experimenta una caída en sus tasas

de crecimiento y luego continua con un leve incremento a finales del segundo trimestre, pero este crecimiento se acelera en el cuarto trimestre; estas variaciones se repiten año tras año. Por otro lado, también podemos decir que ante un shock en el ingreso, se pueden genera tasas de crecimiento positivas pero que estas van disminuyendo al pasar de los meses y que nuevamente se recuperan en los últimos meses del año.

5. Existe causalidad a la Granger por parte de los rezagos de las variables INFLACIÓN, TC e IGBVL. Lo cual se ajusta con la teoría económica, sin embargo no se observa un efecto claro de influencia del PBI a las otras variables, considerando un nivel de 5% de significancia.
6. La variable que mayor influencia ejerce en el PBI es la INFLACIÓN seguida del TC y por ultimo por el IGBVL, según las funciones de impulso respuestas en cada modelo.
7. En los tres modelos existe un alto grado de determinación de la INFLACIÓN, TC y IGBVL hacia el PBI real (93.44%; 93.49% y 93.88% respectivamente).
8. Según los contrastes, se observa que es necesario considerar cuatro rezagos de cada variable, lo que nos da tres modelos de serie de tiempo VAR(04),
9. Algunos de los coeficientes en los modelos no son significativos en forma particular, pero sí lo son de manera conjunta en sus respectivos modelos.
10. En cada modelo, las variables están cointegradas, lo que nos muestra que no solo existen una relación e influencia en el corto plazo, sino también sucede lo mismo en el largo plazo.

RECOMENDACIONES

1. La inflación en nuestro país debe continuar siendo controlada y esta no debe estar por encima del rango meta por más de dos trimestres seguidos porque provocaría reducciones significativas en la tasa de crecimiento económico del Perú; como se ha observado, la inflación ejerce mayor influencia en el crecimiento económico.
2. Un incremento del tipo de cambio sería favorable para el crecimiento económico, pero esta no debe persistir más de un trimestre porque de hacerlo ocasionaría reducciones en la tasa del PBI,
3. Se debería tener un mercado de valores más activo y líquido, ya que una mejora en este ocasionaría un incremento en el PBI.



BIBLIOGRAFÍA

- Andrew, A., & Piazzesi, M. (24 de July de 2003). A no-arbitrage vector autoregression of term structure dynamics with macroeconomic and latent variables. *Journal of Monetary Economics*(50), 745–787.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017). *Cuadros anuales históricos*. Recuperado el 30 de Mayo de 2017, de <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-anuales-historicos.html>
- Banco Central de Costa Rica. (2004). *Modelos Var Y Vecm Para El Pronóstico De Corto Plazo*. Documento de investigación, Banco Central De Costa Rica, Departamento De Investigaciones Economicas, San José.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017). Reporte de Inflación. *Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2017-2018*, 84-86.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017). *Reporte de inflación de junio del 2017*. Lima.
- Banco Mundial. (2017). *Perú Panorama general*. NW Washington, DC.
- Ballabriga, F. (1991). *Instrumentos de la metodología Var*. Esapaña: servicio de estudios.
- Bernanke, B. S., J. Boivin, and P. Elias. 2005. "Measuring the effects of monetary policy: A factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach." Review of *Quarterly Journal of Economics* 120 (1):387-422. doi: 10.1162/0033553053327452.

- Buehner, M. 2005. "Ensemble-derived stationary and flow-dependent background-error covariances: Evaluation in a quasi-operational NWP setting." Review of. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 131 (607):1013-43. doi: 10.1256/qj.04.15.
- Castellanos, E. (15 de setiembre de 2013). *Finanzas en Acción: Carrera Finanzas de la Universidad del Pacífico*. Recuperado el 30 de abril de 2017, de <http://finanzas.up.edu.pe/2013/12/la-inversion-en-bolsa/>
- Cogley, T., and T. J. Sargent. 2005. "Drifts and volatilities: monetary policies and outcomes in the post WWIIUS." Review of. *Review of Economic Dynamics* 8 (2):262-302. doi: 10.1016/j.red.2004.10.009.
- Court, E., & Rengifo, E. (2011). Modelos de Series de Tiempo Multivariados y el Concepto de Cointegración. En E. Court, *Estadísticas Y Econometría Financiera* (págs. 511-525). Buenos Aires: Cengage Learning.
- Court, E., & Williams, E. (2011). Series de tiempo Multivariados. En E. & Court, *Estadística y Econometría Financiera* (págs. 499-545). Buenos Aires: Cengage Learning.
- Dominguez, E., & Zabaleta, I. (2010). Un Modelo Var aplicado al empleo y las horas de trabajo. *ESTADÍSTICA ESPAÑOLA*, 52(173), 5-29.
- Engle, R., and S. Manganelli. 2004. "CAViaR: Conditional autoregressive value at risk by regression quantiles." Review of. *Journal of Business & Economic Statistics* 22 (4):367-81. doi: 10.1198/073500104000000370.
- FMI. (2017). *Perspectivas Económicas Globales*.

Huang, B. N., M. J. Hwang, and C. W. Yang. 2008. "Causal relationship between energy consumption and GDP growth revisited: A dynamic panel data approach." *Review of Ecological Economics* 67 (1):41-54. doi: 10.1016/j.ecolecon.2007.11.006.

Nociones Elementales de Cointegración Enfoque de Soren Johansen. (s.f.). *HL Mata*.

Parodi, C. (13 de diciembre de 2016). Motores de la economía peruana. *Diario Gestión*.

Sim, C. (1980). *Macroeconomics and Reality* (primera ed., Vol. vol 48). USA: Evanston

II.





ANEXO N° 01 PROYECTO DE TESIS
Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Proyectos de Inversión



PROYECTO DE TESIS:
**INFLUENCIA DE LA VOLATILIDAD DE VARIABLES
ECONÓMICO-FINANCIERAS EN EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO DEL PERÚ, PERIODO: 2000 – 2020**

Proyecto de Tesis presentado por el Bachiller:
Hillpa Zuñiga, Manuel Edmundo
Para optar el grado académico de:
Maestro en Proyectos de Inversión

Asesor:
Dr. Delgado Nieto, John

AREQUIPA - PERÚ
2016

PREÁMBULO

El crecimiento económico del Perú y las proyecciones realizadas por el Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y el Banco Central de Reserva del Perú sobre sus principales variables son favorables en comparación con países vecinos, sin embargo dichas proyecciones son muy sensibles a los shocks económicos externos como la volatilidad de los precios de los commodities, desaceleración del crecimiento de China lo cual perjudica nuestras exportaciones y al tipo de cambio, niveles de inflación por encima del rango meta, volatilidad de los mercados de capital, el mejoramiento de la economía de los Estados Unidos con sus anuncios de una posible elevación de su tasa de interés, etc. lo cual todo lo mencionado representa un mayor nivel de incertidumbre, riesgo y pérdida de confianza o estabilidad para los agentes económicos en nuestro país.

Es por tal motivo que considero importante determinar la correlación e Influencia de la volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, para así poder implementar medidas que permitan contrarrestar futuros escenarios adversos, minimizando el riesgo y así generar mejores expectativas para los agentes económicos.

Primero se analizarán las variables económico-financieras a fin de medir la volatilidad de estas en el tiempo, para este análisis se utilizarán procedimientos econométricos de series de tiempo, modelos como: VAR, ARCH y ARIMA que se ajusten a los indicadores. Segundo: se analizará la variable Crecimiento económico, medido por sus indicadores, en donde se correlacionarán los indicadores de ambas variables.

Luego del estudio de las variables e indicadores, se establecerá un modelo econométrico que mida la volatilidad de las variables económico financieras y su influencia en el crecimiento económico, tentativamente se podría decir que este modelo nos ayudara a pronosticar el comportamiento del crecimiento económico según cada variable estudiada, con el objeto de poder anticiparnos a escenarios adversos y poder tomar las medidas necesarias para atenuar dichos cambios denominados riesgos.

Contenido

I.	PLANTEAMIENTO TEÓRICO	36
1.1.	Enunciado del Problema	36
1.2.	Descripción del Problema	36
1.3.	Preguntas de investigación:	38
1.3.1.	General	38
1.3.2.	Específicas	38
1.4.	Objetivos	39
1.4.1.	Objetivo general	39
1.4.2.	Objetivos específicos	39
1.5.	Preguntas de investigación:	39
1.5.1.	General	39
1.5.2.	Específicas	39
1.6.	Tipo de investigación	39
1.7.	Justificación del estudio	40
1.8.	Variables	41
1.9.	Cuadro de variables	42
II.	MARCO CONCEPTUAL	43
2.1.	Análisis de antecedentes investigativos	43
2.2.	Definición de términos Básicos	56
2.3.	Hipótesis	61
III.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	62
3.1.	Técnicas e instrumentos	62
	Técnicas	62
	Instrumentos	62
3.2.	Campo de Verificación	63
3.2.1.	Ubicación espacial	63
3.2.2.	Ubicación temporal	63
3.2.3.	Unidades de estudio	63
3.3.	Estrategia de recolección de datos	63
3.3.1.	Procesamiento de los datos	63
3.3.2.	Recursos necesarios	63
IV.	CRONOGRAMA DE TRABAJO	65
	MATRIZ DE CONSISTENCIA	67

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Enunciado del Problema

Influencia de la Volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo: 2000 – 2020

1.2. Descripción del Problema

A lo largo de la última década, entre los años 2005 y 2015, la economía peruana ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en la región, con una tasa de crecimiento promedio de 5.9%, en un contexto de baja inflación de 2.9% como meta del Banco Central de Reserva. La presencia de un entorno externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales en diferentes áreas crearon un escenario de moderado crecimiento y baja inflación. (Banco Mundial, 2017).

Sin embargo, el crecimiento del PIB del 2016 fue de 3.9%, (Banco Central de Reserva del Perú, 2017), esto se debió principalmente a factores externos. Asimismo, para el año 2017 el Fondo Monetario internacional (FMI, 2017) redujo su proyección de crecimiento de la **economía peruana** para este año de 4.3% a 3.5%, según su último informe “Perspectivas Económicas Globales”. Por tanto, se observa que la coyuntura externa afecta en forma negativa a las variables Económicas - Financieras de nuestro país, tales como: tales como inflación, tasa de interés, tipo de cambio y el Índice General de la Bolsa de valores de Lima. (Parodi, 2016), y estas volatilidades de estas variables afectarían el crecimiento económico del Perú.

Por otro lado, la tasa de inflación general promedio llegó a un 3.6% en el 2016, la cual está por encima del límite superior de su rango objetivo por tercer año consecutivo, debido principalmente a que los impactos del lado de la oferta sobre los precios de los alimentos compensaron la débil demanda doméstica. (Banco Mundial, 2017), lo que generó una reducción del poder de compra de los peruanos.

En el 2017 y desde el mes de abril la inflación ha venido descendiendo, ubicándose en mayo en 3,04% anual, la tasa más baja desde agosto de 2016 y

alrededor del límite superior del rango meta. Asimismo, las expectativas de inflación a doce meses se han moderado, ubicándose nuevamente dentro del rango meta. Estos resultados muestran que el choque de precios causado por el Fenómeno El Niño Costero estaría disipándose rápidamente, por la normalización de las condiciones de transporte y acopio de alimentos. (Banco Central de Reserva del Perú, 2017)

Por otro lado, En los últimos años se observa un alza del tipo de cambio debido a una depreciación de la moneda local, mejorando con ello las exportaciones y nuestra posición comercial con el resto de países, sin embargo entre diciembre de 2016 y marzo de 2017, el tipo de cambio registró una caída de 2.0%, pasando de S/ 3,357 a S/ 3,291 por dólar. (Banco Central de Reserva del Perú, 2017)

En ese sentido, en la primera mitad de este año, el dólar retrocedió 3.28% al pasar de S/ 3.357 a S/ 3.247. Aunque la divisa podría cambiar de curso en algún momento del segundo semestre, probablemente a partir de setiembre. “El dólar podría repuntar entre setiembre y octubre porque hay elecciones en Alemania y la Reserva Federal de EE.UU. anunció que dejará vencer los bonos del Tesoro que tiene en su cartera, lo que originaría una demanda de dólares en EEUU. (Guerrero, 2017)

Por otro lado, los créditos mayores de un año al sector empresarial mayorista otorgado por el sistema bancario en el 2015 tuvieron una tasa de interés activa de 6,3% para corporativas, 7,3% para grandes y 10,2% para medianas empresas. (ASBANC, 2017)

En todos los segmentos de préstamos, con excepción de las pequeñas empresas, se observan alzas de las tasas de interés en soles y dólares desde comienzos de año, con mayor énfasis en el financiamiento del consumo y para corporaciones.

En cuanto al desempeño de la Bolsa de Valores de Lima, el IGBVL⁴ en el periodo comprendido desde el año 2003 hasta el 2013 tuvo una tasa de crecimiento promedio del 31% por año. Durante este periodo, la Bolsa de Valores de Lima superó largamente a las bolsas de Nueva York, Londres,

⁴ Índice general de la bolsa de valores de Lima

México, Brasil, Santiago o Bogotá, solo por citar algunas importantes. (Castellanos, 2013)

Así mismo, y a pesar del crecimiento económico del Perú y sus proyecciones, aún nuestro país es vulnerable a los impactos externos. Como, por ejemplo: la volatilidad de los precios de los commodities, lo cual influye en la inflación y con ello el PBI real. Por otro lado, una mayor desaceleración del crecimiento de China, la volatilidad de los mercados de capital, la velocidad del ajuste de la política monetaria en los Estados Unidos (la tasa de la FED). (Banco Mundial, 2017), lo cual representa riesgo y una probable pérdida de confianza para los agentes económicos en nuestro país.

Es por ello, que es importante realizar una investigación acerca la Influencia de la volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, la cual permitirá conocer el grado de correlación de dichas variables para así implementar medidas que permitan contrarrestar futuros escenarios adversos, minimizando el riesgo y así generar mejores expectativas para los agentes económicos en nuestro país en ese sentido cabe cuestionarnos:

¿Cuál es la influencia de la Volatilidad de variables Económico - Financieras en el crecimiento Económico del Perú?

1.3. Preguntas de investigación:

1.3.1. General

- ¿Influye de la Volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo: 2000 – 2020?

1.3.2. Especificas

- ¿Cuál es la influencia Tipo de cambio real con el crecimiento económico?
- ¿Cuál es la relación de la inflación con el crecimiento económico?
- ¿Cuál es la relación del Índice general de la bolsa de valores de Lima con el crecimiento económico?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la influencia de la Volatilidad de variables Económico - Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo: 2000 – 2020

1.4.2. Objetivos específicos.

- Analizar la influencia Tipo de cambio real con el crecimiento económico.
- Determinar la relación de la inflación con el crecimiento económico.
- Determinar la relación del Índice general de la bolsa de valores de Lima con el crecimiento económico.

1.5. Preguntas de investigación:

1.5.1. General

- ¿Influye de la Volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo: 2000 – 2020?

1.5.2. Especificas

- ¿Cuál es la influencia Tipo de cambio real con el crecimiento económico?
- ¿Cuál es la relación de la inflación con el crecimiento económico?
- ¿Cuál es la relación del Índice general de la bolsa de valores de Lima con el crecimiento económico?

1.6. Tipo de investigación

Es de tipo No Experimental-longitudinal, debido a que no se manipulan variables, solo se las observa en su ambiente natural para después analizarlas. Longitudinal porque se recolectaran observaciones de 15 años (2000-2015), para la realización de inferencias acerca de la evolución, causas y efectos de los fenómenos de las variables e indicadores.

La presente investigación es de tipo correlacional, debido a que se analiza la influencia de la volatilidad de las variables Económico-Financieras en el Crecimiento económico del Perú. Donde a su vez, se podrá determinar la correlación entre ambas.

Esta correlación nos permitirá tener de forma cuantificada el grado de relación entre las variables e indicadores, para así comprender que variables ejercen mayor influencia en el Crecimiento económico del Perú.

Asimismo, con la influencia y el grado de correlación entre las variables e indicadores, se podrá establecer un modelo econométrico que nos permita hacer proyecciones de las variables Económicas-Financieras y como estas podrían afectar al Crecimiento económico del Perú hasta el 2020.

La investigación también es de tipo explicativa, porque se busca explicar la influencia Volatilidad de las variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú.

En donde se pretende responder la siguiente pregunta:

¿Cuál es la influencia de la Volatilidad de variables Económico - Financieras en el crecimiento Económico del Perú?

1.7. Justificación del estudio

El crecimiento económico del Perú y las proyecciones realizadas por el Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y el mismo BCRP, sobre sus principales variables son favorables, sin embargo dichas proyecciones son muy sensibles a los shocks económicos externos como la volatilidad de los precios de los commodities, desaceleración del crecimiento de China lo cual perjudica nuestras exportaciones, niveles de inflación por encima del rango meta, volatilidad de los mercados de capital, el mejoramiento de la economía de los Estados Unidos con sus anuncios de una posible elevación de su tasa de interés, etc. lo cual todo lo mencionado representa riesgo y pérdida de confianza o estabilidad para los agentes económicos en nuestro país.

En ese sentido, es importante determinar la correlación e Influencia de la volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, para así poder implementar medidas que permitan contrarrestar futuros escenarios adversos, minimizando el riesgo y así generar mejores expectativas para los agentes económicos.

1.8. Variables

- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Crecimiento Económico
- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Variables Económico-Financieras
- **ESPACIO:** Perú
- **PERIODO DE ESTUDIO:** 2000 – 2020



1.9. Cuadro de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA
<p><u>V. Independiente</u></p> <p>VARIABLES Económico-Financieras</p>	Económica	- Tipo de Cambio	$VARIACIÓN \% = \frac{\text{tipo de cambio real}_t - \text{tipo de cambio real}_{t-1}}{\text{tipo de cambio real}_{t-1}} \times 100$
	Financiera	- Inflación	$VARIACIÓN \% = \frac{\text{índice de precios}_t - \text{índice de precios}_{t-1}}{\text{índice de precios}_{t-1}} \times 100$
- Índice general de la bolsa de valores de Lima (IGBVL)		$VARIACIÓN \% = \frac{\text{IGBVL}_t - \text{IGBVL}_{t-1}}{\text{IGBVL}_{t-1}} \times 100$	
<p><u>V. Dependiente</u></p> <p>Crecimiento Económico</p>	Economía	- PBI real	$VARIACIÓN \% = \frac{\text{PBI real}_t - \text{PBI real}_{t-1}}{\text{PBI real}_{t-1}} \times 100$

II. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Análisis de antecedentes investigativos.

- El trabajo de investigación de Rafael Bustamante, muestra una descripción del grado de desarrollo de los mercados financieros en el Perú, en comparación con otros países. Asimismo analiza empíricamente el ajuste causal entre el desarrollo financiero y el desarrollo económico para el caso Peruano, usando técnicas de **econometría de series de tiempo** como el análisis de raíz unitaria y de la Cointegración dentro de un marco vectores autorregresivos bivariado (VAR) Vectores Auto regresivos recursivo, **los cuales servirán para poder formular una ecuación econométrica** utilizando un modelo VAR con las variables en estudio.

Asimismo, **el trabajo busca que los resultados revelen una correlación positiva entre el desarrollo financiero y el desarrollo económico** e investigar si la dirección de causalidad que funciona predominante es de desarrollo económico al desarrollo financiero o viceversa

En las conclusiones se llegó a determinar que: 1) Como resultado del equilibrio del modelo en el largo plazo, se encuentra que el sistema financiero es importante para el crecimiento económico de largo plazo, y que medidas para su represión desaceleran tal crecimiento. 2) Se demostró que para el caso peruano la casualidad es en ambos sentidos es decir el crecimiento de la economía afecta positivamente al desarrollo del sistema financiero y viceversa. 3) Cuanto más reprimido (e ineficiente) se encuentra el sistema financiero mayor será el costo cobrado por la intermediación (porque la represión actúa como un impuesto implícito a la actividad financiera). Esto último deteriora el valor presente del flujo futuro de retornos a la inversión y, por tanto desestimula la formación de capital, la investigación y el desarrollo, y frena el crecimiento.. 4) El desarrollo financiero es un factor que promueve el crecimiento económico: asignación eficiente del capital y manejo de riesgo. (Romaní, 2015)

- Por otro lado, la investigación: *Desarrollo Financiero y crecimiento económico: Un análisis empírico para América del Sur y América Central, Ecuador – 2010*; realizada por Ilich Leopoldo Aguirre Sigcha presenta un análisis referente a la relación existente entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico en diecisiete países de América Latina. Dentro de su análisis se observó el comportamiento y las características de los sistemas financieros de la región y en particular se evaluó la hipótesis de que los indicadores financieros escogidos tienen una relación positiva con el crecimiento económico. **Dicha evaluación ayudará a trabajar con utilizando datos de panel** con dos tipos de técnicas econométricas, la primera a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (Pooled OLS) y la segunda, haciendo uso del Método de Momentos Generalizados (GMM por sus siglas en inglés). El desarrollo del estudio se llevó a cabo con datos del período 1980 – 2006 para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. (SIGCHA, 2010)
- La investigación *Tipo de Cambio Real y Crecimiento: Síntesis de la Evidencia y Agenda de Investigación*, por Diego Bastourre, Luis Casanova y Alejo Espora; muestra que en los últimos años el Tipo de cambio real (TCR) ha pasado a cobrar relevancia en la literatura sobre crecimiento en función de diversos trabajos empíricos que avanzaron en detectar la existencia de una correlación positiva entre la expansión económica y el desalineamiento del TCR (medido de maneras alternativas). Este trabajo planteo dos objetivos: primer término, examinar críticamente el estado de la discusión teórica y la evidencia empírica internacional respecto de la relación entre crecimiento y TCR. El segundo es realizar una revisión de los principales trabajos de investigación orientados a examinar los canales por los cuales puede operar dicha relación. Estos canales se centran sucintamente en: i) el impulso que un tipo de cambio real competitivo y estable genera en los sectores exportadores; ii) los incentivos a la diversificación productiva y comercial, fenómeno que presupone que el TCR puede jugar un papel

importante en procesos de cambio estructural; y iii) su impacto en la inversión agregada y su asignación sectorial. (Bastourre, 2011)

Llegando a las siguientes conclusiones: 1) los tipos de cambio competitivos tendrían un impacto positivo sobre el crecimiento. Sin embargo, aun cuando este efecto resulta estadísticamente significativo, su importancia en términos económicos (dada por la magnitud del coeficiente) es moderada. 2) niveles demasiado altos de TCR, más que estar asociados a un deseo de política, pueden ser la consecuencia de crisis cambiarias, en las estimaciones se efectuó un control por el efecto de “mega” depreciaciones que justamente podrían estar indicando 46 eventos de stress. **Asimismo, este trabajo midió el efecto de la volatilidad cambiaria, encontrándose evidencia preliminar de su impacto negativo sobre el crecimiento económico.** 3) De acuerdo a las estimaciones presentadas, los tipos de cambio competitivos efectivamente tendrían un impacto positivo sobre las exportaciones. No obstante, el bajo valor de la elasticidad que se encontro sugiere que, al menos en base a esta evidencia, el aumento de las exportaciones que puede inducirse con una devaluación es acotado y por lo tanto parece insuficiente como único elemento explicativo de la relación entre TCR y crecimiento.

Este trabajo también analiza el vínculo entre el TCR y la diversificación de exportaciones, un buen cúmulo de investigaciones dan cuenta que existe un efecto positivo y estadísticamente significativo del nivel del TCR sobre la concentración de las ventas externas, con lo cual un TCR más competitivo implicaría mayor diversificación de la cartera exportadora. Asimismo, la evidencia econométrica señala que las economías se favorecen, en términos de crecimiento, a medida que diversifican su estructura productiva y exportadora, particularmente en el caso de las economías en desarrollo.

- El trabajo de Rogelio Ladrón de Guevara Cortés y Rosa Marina Madrid Paredones, *El tipo de cambio y su efecto en el comercio exterior en México*, analizo la relación del tipo de cambio peso dólar estadounidense en las operaciones de comercio exterior de México, y su efecto en las finanzas públicas y la economía en general del país. En primer lugar se explican los conceptos básicos en materia de mercados de divisas y comercio exterior,

necesarios para entender las siguientes partes del estudio. Posteriormente, se analizan desde una perspectiva teórica, los efectos del tipo de cambio en las exportaciones y las importaciones en México, así como su efecto en las finanzas y la economía en general del país, en dos escenarios distintos: a) cuando se tiene un peso débil frente al dólar americano y b) cuando se cuenta con un peso fuerte. Finalmente, se realiza un estudio de carácter documental donde se analiza la literatura más relevante sobre el tema, tanto teórica como empírica que permite conocer el estado del arte sobre la relación de las variables estudiadas, tanto en México como a nivel internacional.

Llegando a las siguientes conclusiones: **1) El efecto del tipo de cambio en el comercio exterior, tanto en las importaciones como en las exportaciones es evidente y real**, y el hecho de que el sector exportador constituya un mecanismo de crecimiento para muchos países, sobre todo en los contextos de recesión que se han vivido a lo largo de la historia originados por crisis financieras y económicas, ha constituido que las devaluaciones o depreciaciones cambiarias se utilicen como una arma letal en la guerra de divisas desde los primeros tiempos hasta la fecha. **2)** Mientras tanto, la paradoja o controversia entre mantener una moneda débil o fuerte frente a otra, implica ser capaces de determinar un nivel óptimo, en el que las importaciones y las exportaciones en un país lleguen a un equilibrio, en el cual sus efectos positivos y negativos de ambas, y de acuerdo a las condiciones propias de cada país, lleguen a un nivel óptimo en el que se vean lo mayormente beneficiados o lo menormente perjudicados todos los sectores de un país. **3) este trabajo menciona la importancia realizar un análisis cuantitativo multivariante y/o econométrico**, para así poder proporcionar evidencia propia, de los distintos efectos que ha tenido las fluctuaciones o volatilidad el tipo de cambio en las importaciones y exportaciones en México, llenando algunos huecos que en la evidencia empírica mexicana aun no se han abordado, pero que en otros países se ha explorado. (Cortés, 2014)

- La investigación de Santiago Capraro Rodríguez e Ignacio Perrotini Hernández: *Tipo de cambio real y crecimiento económico en países que aplican metas de inflación*, muestra que durante los años ochenta del siglo pasado tuvo verificativo el experimento monetarista en virtud del cual se puso en práctica la regla monetaria de Friedman en Estados Unidos y en otros países para combatir las secuelas de la estanflación del decenio anterior. El fracaso del experimento monetarista (la manipulación de la base monetaria desestabilizó las tasas de interés, la evidencia empírica mostró que la relación entre inflación y crecimiento no es lineal, que no es válido postular una relación de causalidad de dinero a precios) condujo al abandono de los agregados monetarios como instrumento de la política monetaria y al renacimiento de la tradición Wickselliana en el análisis monetario. La tradición de Knut Wicksell postula que la variable de política del banco central es la tasa de interés nominal de corto plazo (Wicksell, 1898; Perrotini, 2007). En el marco de política monetaria Wickselliano la tasa de interés overnight es el objetivo operativo de ajuste (Woodford, 2003). Este enfoque constituye el origen de las reglas monetarias de tasas de interés del tipo regla de Taylor hoy en boga.

En la actualidad un gran número de bancos centrales del mundo opera con reglas monetarias de tasas de interés, conocidas también como reglas de Taylor, entre ellos varios de América Latina (cf. Perrotini, 2007). En el modelo canónico de este nuevo marco de política monetaria se establece un objetivo de inflación asequible a través de la función de reacción que es la tasa de interés, y se supone que no existe ningún objetivo intermedio.

Sin embargo, un hecho estilizado en la mayoría de las economías en desarrollo que operan con un régimen de metas de inflación (RMI) es que en la práctica se apartan del modelo canónico porque controlan la inflación evitando movimientos no deseados en el tipo de cambio nominal; no siguen los preceptos del Nuevo Consenso en Macroeconomía (NCM)², utilizan el tipo de cambio como ancla nominal de la economía a través de la acumulación de reservas y la realización de intervenciones esterilizadas en el mercado de cambios cuando el valor de las divisas internacionales

alcanzan niveles que ponen en riesgo el cumplimiento del objetivo de inflación. Por tanto, en la práctica un RMI funciona como un modelo de flotación administrada con la agravante de la apreciación del tipo de cambio real.

- La investigación: *Impacto del tipo de cambio real en el crecimiento económico de los países*, de Alejandro Aguilar, Jorge Treviño, Cesar Barroso, Eugenio Dávila y Mauricio Sabag, muestra que en las últimas décadas, tanto académicos como estrategias de política económica se han interesado en conocer los efectos que el tipo de cambio real puede generar en el crecimiento económico de los países. En este artículo se investigó el impacto de la desviación (sobre o sub valuación) del tipo de cambio real en el crecimiento económico de 86 países para el periodo de 1980 a 2010.

Llegando a las siguientes conclusiones: 1) Los resultados mostraron ser significativos y a partir de ahí se midió el impacto en el crecimiento económico. Basándonos en el modelo de Solow, se estimó el modelo de crecimiento y se obtuvieron resultados interesantes. A diferencia de Jongwanich (2009), quien encuentra causalidad entre depreciación del tipo de cambio real y el nivel de exportaciones, la contribución que hacen los autores a esta investigación es que las desviaciones en el tipo de cambio real con su equilibrio no tienen un impacto en el crecimiento económico. 2) Por otro lado, se realizó el mismo análisis de crecimiento económico dependiendo del nivel de desarrollo que tengan los países. Los resultados que arroja la investigación es que la desviación del tipo de cambio real no afecta al crecimiento económico de ningún tipo de país. Además, la variable de apertura comercial es significativa para todos los países, mientras que la inversión, educación y gasto público sólo son determinantes bajo cierto nivel de desarrollo. (Aguilar, 2014)

- La investigación realizada por Enrique R. Casares titulada: *Comercio, tipo de cambio real y crecimiento económico*, Se desarrolla un modelo de crecimiento endógeno con tres bienes, exportable, importado y no-comerciable. Se estudió la respuesta del tipo de cambio real y de la tasa de crecimiento de la economía a una disminución de la tasa arancelaria. Se

muestra que una liberalización comercial debe ir acompañada de una depreciación del tipo de cambio real. Se deduce que la tasa de crecimiento de la economía se incrementa en el largo plazo. Se argumenta que la economía mexicana no siguió este comportamiento en el periodo posterior a la liberalización comercial dando por resultado un deficiente crecimiento económico.

- El trabajo de Juan Carlos Moreno-Brid, Juan Carlos Rivas, Francisco G. Villarreal: *Inflación y crecimiento económico* examina, con base en regresiones de panel, la relación de largo plazo entre la inflación y el crecimiento económico a partir de información para 70 países y datos anuales para 1950–2010. Los resultados no encuentran evidencia de un *trade-off* significativo entre inflación y crecimiento de largo plazo para dicha muestra y periodo, salvo si se incluyen experiencias nacionales con inflaciones anuales promedio por encima del umbral de 65% anual. Es decir, fuera de regímenes con tasas de inflación persistentemente muy elevadas, no hay una relación inversa sistemática ni significativa entre la inflación y el ritmo de crecimiento de la actividad productiva. La ausencia de dicho *trade-off* de largo plazo para el panel agregado dista de implicar que para cualquier economía individual la inflación mina su crecimiento sólo si ésta rebasa el 65% anual. El análisis por grupos de países revela que el valor del umbral de significancia es función del régimen monetario en vigencia.

Conclusiones: 1) Resumiendo, la evidencia examinada en el presente artículo, con base en regresiones de panel para una muestra de 70 países y datos anuales de 1950 a 2010, apoya la hipótesis de que existe una relación no lineal entre la inflación y el crecimiento económico, de manera que hay umbrales a partir de los cuales dicha relación inversa es estadísticamente significativa. Dicho umbral es relativamente alto, dada la experiencia reciente de la región, y parece depender del régimen monetario adoptado. Esta conclusión merece una serie de anotaciones adicionales importantes sobre sus implicaciones tanto en términos de la evolución económica de un país en particular como de carácter metodológico. 2) Al respecto, en primer lugar destaca que debido a que el presente análisis es un estudio de panel con

una cobertura de 70 países, sus conclusiones no necesariamente se aplican a cada una de las economías individualmente. Para más precisión, el estudio concluye, con base en la muestra del panel mencionado de países y la información anual recabada para seis décadas, que no hay una relación inversa significativa entre la inflación de precios al consumidor y el crecimiento del PIB real, salvo cuando se incluyen experiencias con inflación anual superiores a 65 por ciento.

- La investigación realizada por Manoel Bittencourt *Inflación y crecimiento económico: Evidencia con datos de panel para América del Sur*, Se investigó el rol del comportamiento macroeconómico, principalmente en términos de tasas de inflación, como determinante del crecimiento económico en cuatro países de América del Sur que sufrieron episodios de hiperinflación en los años 1980 y principios de 1990: Argentina, Bolivia, Brasil y Perú. Los resultados empíricos, basados en la metodología de panel de series de tiempo para el periodo 1970 a 2007, confirman la evidencia que sugiere que inflaciones altas tienen un efecto perjudicial en el crecimiento económico
- El trabajo de *Inflación y crecimiento económico: determinantes del desempleo en Colombia* por Nelson Manolo Chávez Muñoz¹ Universidad Católica de Colombia, pretende establecer si la tasa de desempleo en Colombia es explicada por la inflación esperada y por la tasa de crecimiento económico para los años comprendidos entre 2001 y 2009, suponiendo que los agentes económicos tienen expectativas adaptativas. Por otra parte, se intenta determinar si el crecimiento económico causa menores tasas de desempleo, comprobando así la Ley de Okun. Se utilizaron series de tiempo trimestralizadas del DANE, usando la metodología de la cointegración de Johansen (1995), estimando un vector de corrección de error y funciones de impulso-respuesta. Los resultados muestran que la tasa de desempleo para el periodo analizado disminuye si se incrementan las expectativas de inflación más que si se aumenta la tasa de crecimiento económico. Concluyendo: 1) Teniendo en cuenta la estimación del modelo de desempleo a través del vector de corrección de error, la tasa de desempleo reacciona más a incrementos en las expectativas de inflación que a mayores tasas de

crecimiento económico. De la misma manera, al estimar las funciones de impulso respuesta, si el Banco de la República decidiera reducir los niveles

- de inflación, logrando una reducción en la inflación por deflactor, la tasa de desempleo se incrementaría significativamente en el corto plazo, pero en el largo plazo su efecto se reduciría de manera notable; mientras que si eligiera generar mayores tasas de crecimiento económico, la tasa de desempleo se reduciría muy poco en el corto plazo, pero el efecto en el largo plazo sería representativo.
- El trabajo de investigación: *Tasas de interés, demanda efectiva y crecimiento económico* de Noemi Levy Orlik, argumenta que existe una controversia teórica sobre el impacto de la tasa de interés en el gasto de la inversión y, por consiguiente, sobre la demanda efectiva. A grosso modo se postula que esta relación puede ser directa (positiva o negativa) o indirecta, o sea afecta el diferencial entre los rendimientos futuros actualizados (precio de demanda determinado en mercado de capital) y el precio de oferta de la inversión o, directamente, sobre la distribución de las ganancias. En el entorno de la economía mexicana se encontró que la función de la tasa de interés es estabilizar el tipo de cambio y reducir la inflación sin mostrar un fuerte impacto en el crecimiento económico.
- En donde se concluyó que: 1) La teoría económica no tiene una explicación única sobre el papel de la tasa de interés en el crecimiento económico, aunque hay consensos sobre la existencia de una tasa de interés que es determinada por la banca central, o sea, el dinero es endógeno y, la tasa de interés del banco central puede incidir en la distribución del ingreso 2) A nivel general se puede señalar que existen dos grandes explicaciones sobre el impacto de la tasa de interés en la demanda efectiva y el crecimiento económico. La teoría dominante cuyas raíces se encuentran en el planteamiento que la tasa de interés es real y, que el financiamiento es resultado de la intermediación en el mercado de capitales, donde se determina una tasa interés de equilibrio que iguala la inversión y el ahorro, con pleno empleo de los factores productivos. Este planteamiento es desarrollado por la Hipótesis de Mercados Eficientes. Una segunda versión

que introduce activamente el funcionamiento de la banca central y de los bancos comerciales, señala que el banco central determina las tasas de interés, con base en una función de reacción, donde aparece la tasa de interés real y las brechas inflacionarias y productivas, como principales determinantes de la tasa de interés del banco central. El tipo de cambio tiene un papel central, cuando se abren las economías en la función de reacción del banco central, dependiendo del grado de dependencia externa (importaciones-exportaciones) de las estructuras productivas. Así, la tasa de interés está en función de la tasa de internacional y las expectativas del tipo de cambio nominal. 3) Las políticas de "metas inflacionarias" aparentemente fueron exitosas en tanto descendió la inflación (a los niveles de las "metas inflacionarias") y, se redujo el efecto traspaso, empero, estos logros se debieron a una distribución del ingreso a favor de los tenedores de activos financieros, que incluye a los gerentes y administradores de los grandes consorcios internacionales y, una caída de ingresos salariales en el valor agregado.

- El trabajo de Claudio Molina Mac-Kay, Sara Balboa Cerpa, Maximiliano Lorca Venegas, Arnold Rodríguez Saavedra, ***Relación entre crecimiento económico y tasa de interés***, muestra que El establecimiento de una adecuada tasa de interés por parte de las autoridades económicas, el mantenimiento de una inflación baja y el aseguramiento de estabilidad de la moneda, son factores que propenden al crecimiento económico sostenido de un país. La relación entre tasa de interés y crecimiento ha sido objeto de varios estudios que han generado un conjunto de teorías macroeconómicas con las que se intenta explicar el impacto de una variable sobre otra, es decir, determinar si convergen conjuntamente en el tiempo.

Recientes estudios sobre las relaciones de variables reales de la economía en diversos países, manifiestan la existencia de volatilidad en el crecimiento coherente con las recesiones o expansiones que estos han experimentado, tanto en el corto como en el largo plazo, por efecto de ciclos económicos. Esto, a su vez, hace preciso que las entidades responsables adopten las políticas necesarias para controlar las fluctuaciones coyunturales que dan

lugar a desequilibrios en el desarrollo de los distintos mercados del país o sigan una regla que permita tal estabilidad.

En conclusión: **El estudio deja de manifiesto que, en presencia de reglas anunciadas, se genera una menor variabilidad en las tasas de interés.** Es por ello que la causalidad iría desde el producto a la tasa de interés. Cabe mencionar, en un contexto de expectativas racionales, que el dinero en el largo plazo sería neutral, no afectando a las variables reales de la economía.

- ***Eficiencia del Mercado Bursátil Peruano y Efectos del Crecimiento Económico sobre el financiamiento del Sector Privado Período 2002 – 2012***, por Josué Wilder Arturo Sánchez Paucar, en donde realizo la evaluación del mercado peruano de renta variable en base al supuesto de mercados eficientes y estudiar si el desarrollo del financiamiento del sector privado ha sido consistente con el desempeño económico, tomando como período de estudio los años 2002 a 2012. **llegando a la conclusión que.** Los índices de la BVL en niveles tienen comportamientos estocásticos pero sus rendimientos son estacionarios, es decir, los valores futuros pueden ser predichos en base a sus rendimientos, violando la condición básica de la HME. 2) Los índices sectoriales están cointegrados, pero las reversiones a la tendencia son muy pequeñas (predictibilidad reducida). Retrasos en la asimilación de información por el mercado. 3) Créditos e IGBVL son inelásticos ante cambios económicos. Señal de prudencia o de sub-reacción ante nueva información.
- El trabajo de investigación titulada: ***Desarrollo del mercado de capitales en el Perú: periodo 1985-2002*** por Jesus Coronel Salirrosas, muestra que el Mercado de Capitales en el Perú, tiene su origen en 1860 con la creación de la Bolsa Mercantil de Lima, evolucionando desde una Cámara de Comercio donde se llevaba a cabo el intercambio de productos y se centralizaba el ingreso y salida de mercancías en los barcos del puerto del Callao; hasta transformarse en una Moderna Bolsa de Valores, con una legislación acorde (Decreto Legislativo 775) a partir de 1991 con lo cual se ha convertido en altamente competitiva a nivel Latinoamericano y Mundial. Se ha modernizado el sistema financiero, bancario, los inversionistas

Institucionales (AFPs, Fondos Mutuos, etc.), facilidades de acceso a los flujos de capital internacional, la presencia de la Banca de Inversión, entre otros; ha facilitado para contar con un Mercado de Capitales en constante crecimiento y fortalecimiento de su institucionalidad y desempeño. El comportamiento del Mercado Nacional de Capitales tiene una relación directa con el rendimiento de la actividad económica; en el período 1985-90 existe un mercado nacional de capitales débil, poco dinámico, en concordancia con el comportamiento de la economía peruana, en cambio en el período 1991-2002 existe un mercado nacional de capitales, dinámico, en crecimiento, competitivo, en concordancia con un mejor comportamiento de la economía nacional.

Concluyendo que: 1) A mediados de la década de 1990 se implementan un conjunto de reformas estructurales que liberalizaban la economía pero desde 1991 son las reformas al sector financiero y en particular las medidas aplicadas en torno al Mercado De Valores que posibilitaron que la economía peruana se inserte en un marco más amplio de opciones de financiamiento. 2) Este período contiene un marco institucional promotor del sector privado y del mercado de valores. Existe una ley de banca, de mercado de valores; se promueve la presencia de inversionistas institucionales (fondos mutuos, AFPs), mayor diversidad de instrumentos financieros, mayor apertura patrimonial por nuevas formas de organización empresarial como las corporaciones. También se permite que los organismos de fomento puedan participar en el mercado de valores. Todo este conjunto de medidas determinó que el peso del mercado primario evolucione desde 1.64% del PBI en 1991 hasta 5.62% del PBI en el año 2002 y el aporte del mercado secundario se incrementa desde 1991 hasta 1997 de 0.66% del PBI a 11.45% del PBI y luego decrezca por la crisis asiática y rusa hasta 4.98% en el año 2002. se adopta la política fiscal expansiva en términos de aumento de la tasa de interés y crecimiento cuando el tipo de cambio presenta rigideces.

- En cuanto a **Modelos de Series de Tiempo**, podemos considerar el libro de Damodar Gujarati y Porter. En la cual menciona que los pronósticos son una parte importante del análisis econométrico y para algunas personas constituye el área más importante. En donde muestra se presenta la siguiente

interrogante: **¿Cómo se pronostican variables económicas como el PIB, inflación, tasas de cambio, precios de acciones, tasas de desempleo y miles de otras variables económicas?** Y posteriormente presenta dos métodos para pronosticar que han adquirido mucha popularidad: 1) el autorregresivo integrado de promedios móviles (ARIMA), conocido como metodología de Box-Jenkins,¹ y 2) el de vectores autorregresivos (VAR).

En el primer capítulo se observa los problemas especiales de pronosticar precios de los activos financieros, como los de las acciones y las tasas de cambio. Estos precios de los activos se caracterizan por un fenómeno conocido como acumulación de volatilidad, lo que significa que existen lapsos en los que muestran amplias variaciones durante prolongados periodos, seguidos por un intervalo de tranquilidad relativa. Basta observar el índice Dow Jones de los últimos tiempos. Los llamados modelos con heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) o modelos con heteroscedasticidad condicional autorregresiva generalizada (GARCH) representan la mencionada acumulación de volatilidad.

En el segundo capítulo presenta que los métodos de pronósticos analizados antes (primer capítulo) presuponen que las series de tiempo subyacentes son estacionarias o que pueden convertirse en estacionarias mediante transformaciones adecuadas. Conforme avancemos a lo largo de este capítulo veremos la utilización de diversos conceptos que presentamos en el capítulo anterior. (GUJARATI D. PORTER, 2011)

- Otro libro sobre series de tiempo tenemos el de Eduardo Court y Erick Williams, en donde presenta: que los modelos de series de tiempo tratan de explorar la información contenida en la historia de las mismas variables. Estos modelos son conocidos como modelos en forma reducida o no estructurales, ya que no han sido derivados de un modelo teórico económico o financiero. Estos modelos son de bastante uso en las finanzas, porque usualmente las predicciones obtenidas con estos modelos son mejores que las obtenidas con modelos estructurales.

Este libro es muy útil porque nos introduce de forma muy práctica los principales modelos de series de tiempo. (CURT, 2011)

2.2. Definición de términos Básicos.

Variable independiente

Fuente: Glosario del Banco Central de Reserva del Perú

Variabes económicas: Una variable económica es la representación de un concepto económico que puede medirse o tomar diversos valores numéricos. La mayoría de dichas variables deben satisfacer la condición de no negatividad; es decir, no pueden ser menores que cero. Las variables económicas pueden ser de flujo o stock, endógena o exógena, y real o nominal.

Modelo económico: Un modelo económico es una simplificación de la realidad que ayuda a los economistas a explicar ciertos fenómenos prescindiendo de información accesoria. Contiene relaciones de comportamiento, identidades, proposiciones analíticas e hipótesis que constituyen un sistema. Usualmente, estos modelos son expresados en términos matemáticos en los cuales algunas variables son tomadas como datos, mientras que otras son determinadas a partir de estos datos de acuerdo a relaciones preestablecidas entre ellas.

Inflación: Aumento persistente del nivel general de los precios de la economía, con la consecuente pérdida del valor adquisitivo de la moneda. Se mide generalmente a través de la variación del índice de precios al consumidor.

Tasa de interés (Interest rate): Precio que se paga por el uso del dinero. Suele expresarse en términos porcentuales y referirse a un período de un año.

Tipo de cambio real (Real exchange rate): Precio relativo de dos canastas de bienes y servicios. Dependiendo de cuál sea la composición de dicha canasta, el concepto de tipo de cambio real puede tener diferentes definiciones:

- Una de las definiciones permite estimarlo multiplicando el tipo de cambio nominal por el índice de precios externo y dividiendo entre el

índice de precios doméstico. Este indicador, comúnmente asociado a la teoría de Paridad de Poder de Compra, refleja la evolución de la competitividad global de la economía.

- También puede ser definido como el coeficiente de precios transables entre precios no transables. Este indicador de precios relativos da señales sobre las decisiones de consumo y producción en un país.
- También puede ser definido por costos, cuando el tipo de cambio nominal es deflactado por un índice de costos.

Bolsa de valores (Stock exchange): Mercado organizado en el que se negocia públicamente la compra y la venta de títulos de renta fija y variable (acciones, obligaciones, etc.), bienes, materias primas, etc. Las bolsas facilitan y regulan los cambios comerciales y ofrecen un magnífico medio para conocer las condiciones del mercado. Los bienes que se negocian en las bolsas deben reunir las características de estandarización, fungibilidad y abundancia como para negociarlos con fluidez.

Índice General Bursátil - IGB (Perú) (General Index of the Lima Stock Exchange): Índice conformado por las acciones más representativas de la Bolsa de Valores de Lima, seleccionadas por su frecuencia de negociación, monto negociado y número de operaciones. Las variaciones de este índice reflejan las ganancias o pérdidas producto de variaciones de precios así como por entrega de dividendos.

Tasa de Interés de Referencia del BCRP (*BCRP reference interest rate*)

Tasa de interés que el BCRP fija con la finalidad de establecer un nivel de tasa de interés de referencia para las operaciones interbancarias, la cual tiene efectos sobre las operaciones de las entidades financieras con el público.

Variable dependiente:**Fuente:** Glosario del Banco Central de Reserva del Perú

Crecimiento económico (Growth rate): Variación porcentual de la producción (medida por el PBI real) en un periodo determinado. Esta tasa de variación existente de un año a otro se mide tanto en el PBI total como en el de las distintas ramas.

Producto Bruto Interno (PBI) (Gross domestic product (GDP)): Valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro de un país durante un periodo de tiempo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país. En la contabilidad nacional se le define como el valor bruto de la producción libre de duplicaciones por lo que en su cálculo no se incluye las adquisiciones de bienes producidos en un período anterior (transferencias de activos) ni el valor de las materias primas y los bienes intermedios. Aunque es una de las medidas mas utilizadas, tiene inconvenientes que es necesario tener en cuenta, por ejemplo el PBI no tiene en externalidades, si el aumento del PBI proviene de actividades genuinamente productivas o de consumo de recursos naturales, y hay actividades que aumentan y disminuyen el bienestar o la producción y que no son incluidas dentro del cálculo del PBI, como la economía informal o actividades realizadas por fuera del mercado, como ciertos intercambios cooperativos o producción para el autoconsumo. El PBI se puede calcular mediante diferentes enfoques:

- Enfoque de la producción: El PBI es un concepto de valor agregado. Es la suma del valor agregado bruto de todas las unidades de producción residentes, más los impuestos a los productos y derechos de importación. El valor agregado bruto es la diferencia entre la producción y el consumo intermedio.
- Enfoque del gasto: El PBI es igual a la suma de las utilidades finales de bienes y servicios (todos los usos, excepto el consumo intermedio) menos el valor de las importaciones de bienes y servicios. De este modo,

el PBI es igual a la suma de los gastos finales en consumo, formación bruta de capital (inversión) y exportaciones, menos las importaciones.

- Enfoque del ingreso: El PBI es igual a la suma de las remuneraciones de los asalariados, el consumo de capital fijo, los impuestos a la producción e importación y el excedente de explotación.

Producto Bruto Interno per cápita (Per capita gross domestic product):

Relación entre el producto bruto interno y la población de un país en un año determinado. Generalmente, se asocia con el grado de desarrollo relativo de un país. El Banco Mundial clasifica a los países de acuerdo al nivel del PBI per cápita.

Balanza comercial (Trade balance): Dentro de la balanza de pagos, registra el intercambio de mercancías de un país con el resto del mundo. Su saldo es la diferencia entre los ingresos por exportaciones y los gastos por importaciones

PEA – Población Económicamente Activa (Labor force / economically active population): Comprende a las personas, (de 14 años o más edad en el caso del Perú) que durante el periodo de referencia estaban trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados).

Inversión financiera (Financial investment)

Compra de activos financieros (bonos, acciones, obligaciones, entre otros), se distingue de la inversión directa que es el establecimiento de infraestructura física de producción.

Índice de Precios al Consumidor (IPC) (Consumer price index)

Mide la evolución del costo de la canasta de consumo. En el Perú, al igual que en la mayor parte de países, el índice de precios al consumidor (IPC) se calcula oficialmente utilizando la fórmula de Laspeyres, en la que se compara el valor de una canasta de bienes de consumo típica de las familias, a precios corrientes, con el valor de la misma canasta en un año base. El seguimiento de la inflación se realiza a través de la evolución del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana. Al no considerar el efecto

sustitución mide la evolución del costo de bienes y servicios y no del costo de vida.

Política fiscal (*Fiscal policy*): Conjunto de medidas tomadas por el gobierno o entidades con capacidad regulatoria en la materia con la finalidad de influir en el nivel de precios, la producción, la inversión y el empleo. La política fiscal debería ser contraria al ciclo económico, es decir, generar ahorros (superávits fiscales) en períodos de expansión de la economía y ser expansiva en tiempos de contracción económica.

Política monetaria (*Monetary policy*): La regulación que hace el banco central de la oferta monetaria y de los tipos de interés, para controlar la inflación y estabilizar la divisa.

En el Perú, el Banco Central de Reserva del Perú es el responsable de la política monetaria. La finalidad del Banco es preservar la estabilidad monetaria, es decir defender el poder adquisitivo de la moneda. Para ello tiene como funciones regular la cantidad de dinero, administrar las reservas internacionales, emitir billetes y monedas e informar periódicamente sobre las finanzas nacionales.

Inversión (*Investment*): En términos macroeconómicos, es el flujo de producto de un período dado que se destina al mantenimiento o ampliación del stock de capital de la economía. El gasto en inversión da lugar a un aumento de la capacidad productiva. En finanzas, es la colocación de fondos en un proyecto (de explotación, financiero, etc.) con la intención de obtener un beneficio en el futuro

Inversión del sector privado (*Private sector investment*) Desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que el sector privado utilizará durante varios años. El sector privado está integrado por empresas y consumidores distintos al Estado y sus dependencias.

Modelo econométrico: El término modelo debe identificarse con un esquema mental ya que es una representación de la realidad. En este sentido, Pulido (1983) establece que un modelo debe entenderse como una

representación simplificada de cualquier sistema, entendiéndose como tal “ a todo conjunto de elementos o componentes vinculados entre si por ciertas relaciones”. Una definición concisa de modelo puede ser por lo tanto: “representación simplificada y en símbolos matemáticos de cierto conjunto de relaciones” es decir un modelo formulado en términos matemáticos.

Exportación (*Export*): Registro de la venta al exterior de bienes o servicios realizada por una empresa residente dando lugar a una transferencia de la propiedad de los mismos (efectiva o imputada).

2.3. Hipótesis

Dada la volatilidad de las variables Económico-Financieras del Perú, es probable que estas influyan en forma negativa en el Crecimiento Económico, Periodo: 2000 – 2020



III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

3.1. Técnicas e instrumentos

Técnicas

- No se hará uso de información primaria ya que el uso de encuestas es irrelevante para esta investigación. Se recopilarán datos de las variables e indicadores de fuentes secundarias, para así determinar y analizar la influencia entre las variables e indicadores, para realizar posteriormente un pronóstico del Crecimiento Económico influenciado por la variable independiente.
- Se hará uso de la técnica de observación documental, puesto que se tomará como referencia información de trabajos ya realizados, es decir los antecedentes investigativos, revistas, libros, como guía para el análisis de los indicadores, y además servirán para hacer el marco teórico.
- Como fuente de los datos estadísticos se consideraran: al BCRP, en cuanto al PBI, crecimiento económico, inversión, inflación, tipo de cambio real, PBI per cápita, tasa de interés, exportaciones para luego plasmarlos en cuadros que nos sirvan de ayuda para hacer una comparación y establecer una relación entre las variables e indicadores. También se considerara como fuente de datos a la Bolsa de valores de Lima, para las observaciones del IGBVL.

Instrumentos

- Cuadros estadísticos entre los indicadores y sus variaciones anuales, por elaboración propia.
- Tablas comparativas entre las variables, por elaboración propia.
- Uso de gráficos en barras o circulares para analizar la proporción de los distintos indicadores de bancarización.

3.2. Campo de Verificación

3.2.1. Ubicación espacial

La investigación se realizará en el Perú.

3.2.2. Ubicación temporal

En periodo de estudio será desde el año 2000 hasta el año 2020

3.2.3. Unidades de estudio

Puesto que se hará uso de información secundaria, para esta investigación no se requerirá de un universo ni muestra.

3.3. Estrategia de recolección de datos

Se extraerá la información de las páginas web del BCRP y BVL, haciendo uso del internet y también de los trabajos publicados en ese medio, para así aminorar costos, tiempo y facilitar el análisis. Estudiaremos trabajos anteriores para establecer cierta coherencia con la estructura de la presente investigación.

3.3.1. Procesamiento de los datos

Para procesar la información se utilizara el análisis de regresión de series de tiempo, tomando en cuenta las relaciones planteadas en la hipótesis, Se trabajará con los paquetes estadísticos STATA y/o EVIEWS

3.3.2. Recursos necesarios

Humanos

Investigador: Manuel Edmundo Hillpa Zuñiga

Materiales

- Fotocopias y servicio de fotocopiado.
- Impresiones de borradores de tesis.
- Servicio de Anillado.
- Servicio de impresión de tesis.
 - Servicio de empastado y Empastado.

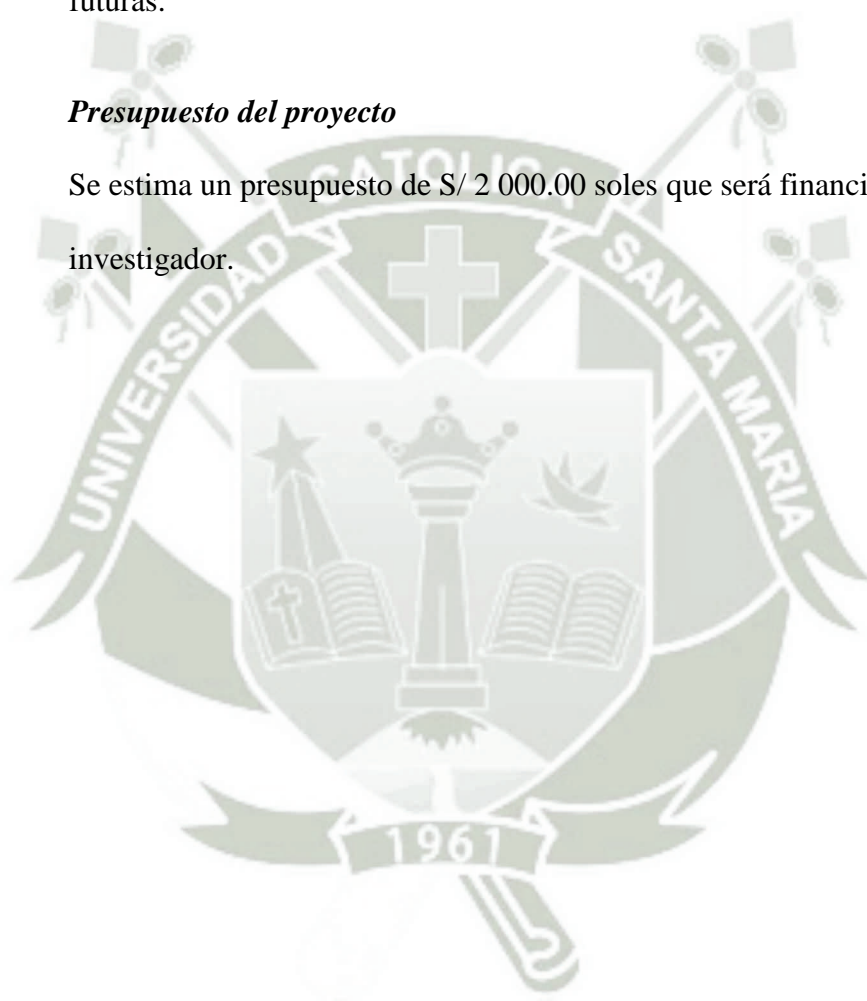
- Servicio de internet.
- CDs.
- Suscripción en bibliotecas.
- Otros

Financieros

Requeriremos de un promedio de 500 soles con posibles ampliaciones futuras.

Presupuesto del proyecto

Se estima un presupuesto de S/ 2 000.00 soles que será financiado por el investigador.



IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO	JULIO		AGOSTO				SETIEMBRE			
	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25
ACTIVIDADES										
Ajuste del plan de tesis	X	X								
Recolección de información secundaria V. Independiente			X							
Recolección de información secundaria V. Dependiente			X							
Elaborar Marco Teórico				X	X					
Procesamiento de datos						X				
Relación de los indicadores con las variable I.						X				
Relación de los indicadores con las variable D.							X			
Describir los resultados								X		
Analizar los resultados								X		
Redactar el informe final									X	
Revisión del informe final por parte del asesor									X	X
Entregar el informe final										X

V. Bibliografía básica

- Aguilar, A. (2014). *EL CAMBIO REAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS PAÍSES*. Recuperado el 30 de junio de 2017, de <http://ree.economiatic.com/A5N2/240132.pdf>
- ASBANC. (2017). *Reporte Informativo*. Lima.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017). *CUADROS ANUALES HISTÓRICOS*. Recuperado el 30 de Mayo de 2017, de <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-anuales-historicos.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017). Reporte de Inflación. *Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2017-2018*, 84-86.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017). *Reporte de inflación de junio del 2017*. Lima.
- Banco Mundial. (2017). *Perú Panorama general*. NW Washington, DC.
- Bastourre, D. (2011). *Tipo de Cambio Real y Crecimiento: Síntesis de la Evidencia y Agenda de Investigación*. La Plata, Argentina.
- Castellanos, E. (15 de setiembre de 2013). *Finanzas en Acción: Carrera Finanzas de la Universidad del Pacífico*. Recuperado el 30 de abril de 2017, de <http://finanzas.up.edu.pe/2013/12/la-inversion-en-bolsa/>
- Cortés, R. L. (2014). *EL TIPO DE CAMBIO Y SU EFECTO EN EL COMERCIO EXTERIOR EN MÉXICO*. Resumen informativo, CD. MEXICO, MEXICO.
- CURT, E. W. (2011). *Estadísticas y econometría Financiera* (Primera Edición ed.). Argentina, Buenos Aires: Cengage Learning.
- FMI. (2017). *Perspectivas Económicas Globales*.
- GUJARATI D. PORTER, D. (2011). *ECONOMETRIA* (Quinta Edición ed.). (E. Z. Gutierrez, Ed.) Mexico, DC Mexico: McGraw-Hill.
- Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial . (2016). Tasa de interés de Bancos y Cajas Municipales muestra una tendencia a la baja. *Informe Económico*, 8-10.
- Larraín, F., & Sachs, J. (2013). *Macroeconomía en la economía global* (3ra ed.). Santiago, Santiago de Chile, Chile: Pearson.
- Parodi, C. (13 de diciembre de 2016). Motores de la economía peruana. *Diario Gestión*.
- Romaní, R. B. (2015). *Desarrollo Financiero y Crecimiento Económico en el Perú*. Lima.
- SIGCHA, I. A. (2010). *Desarrollo Financiero y crecimiento económico: Un análisis empírico para América del Sur y América Central*. Ecuador.
- Arequipa, 03 de julio del 2017

Hillpa Zuñiga, Manuel Edmundo
Código Alumno: 2016004921

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA		
Influencia de la Volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo: 2000 – 2020?	Problema general	Objetivo general	Dada la volatilidad de las variables Económico-Financieras del Perú, es probable que estas influyan en forma negativa en el Crecimiento Económico, Periodo: 2000 – 2020	V. Independiente	- Variación % de la Tasa de interés		TÉCNICAS:	TIPO DE INVESTIGACIÓN:		
	¿Influye de la Volatilidad de variables Económico-Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo: 2000 – 2020?	Determinar la influencia de la Volatilidad de variables Económico - Financieras en el Crecimiento Económico del Perú, Periodo 2000 – 2020"					Información documental	Es de tipo No experimental: Investigación correlacional y explicativa		
							BCRP	Se recopilarán datos de las variables e indicadores de fuentes secundarias	Plan a Seguir	
	Problemas específicos:	Objetivos específicos:					Variables Económico-Financieras	INSTRUMENTOS:	Recabar información estadística de organismos como BCRP,, INEI, BVL y otras instituciones públicas y privadas que publiquen información en internet y libros.	
	• ¿Cuál es la correlación de la tasa de interés con el crecimiento económico?	• Determinar la relación de la tasa de interés con el crecimiento económico.					- Variación % de la Inflación	BVL	Cuadros estadísticos	Realizar el análisis de relación con STATA redactar resultados
	• ¿Cuál es la influencia Tipo de cambio real con el crecimiento económico?	• Analizar la influencia Tipo de cambio real con el crecimiento económico.					- Variación % del Índice general de la bolsa de valores de Lima (IGBVL)		Tablas comparativas	Analizar resultados presentación de informe
	• ¿Cuál es la relación de la inflación con el crecimiento económico?	• Determinar la relación de la inflación con el crecimiento económico.					V. Dependiente		Gráficos en barras o circulares.	
	• ¿Cuál es la relación del Índice general de la bolsa de valores de Lima con el crecimiento económico?	• Determinar la relación del Índice general de la bolsa de valores de Lima con el crecimiento económico.					Crecimiento Económico		Paquetes estadísticos STATA y/o EViews	
							- Variación % del PBI real	BCRP		
								INEI		

ANEXO N° 2 BASE DE DATOS

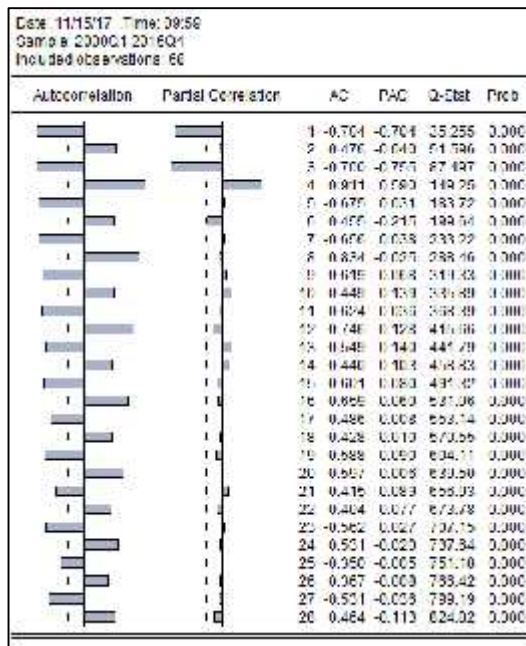
AÑO	TRIMESTRE	PBI	INFLACIÓN	TIPO DE CAMBIO	IGBVL
2000	I	54674.8224	3.8814	3.4891	1835.57
	II	58255.5507	3.2124	3.4893	1663.07
	III	54621.7511	3.8789	3.5106	1486.79
	IV	54654.5831	3.7342	3.5263	1355.56
2001	I	51760.367	3.5799	3.5245	1208.41
	II	58431.0641	2.5065	3.5115	1271.92
	III	56119.6473	0.8749	3.4820	1331.68
	IV	57268.4974	0.1274	3.4332	1217.95
2002	I	55137.7412	1.0843	3.4456	1176.45
	II	62307.2268	0.0020	3.5100	1299.76
	III	58404.3545	0.6759	3.6457	1134.93
	IV	59923.6247	1.5158	3.5141	1150.07
2003	I	58249.2701	3.3949	3.4741	1517.4
	II	65202.4881	2.1667	3.4702	1558.9
	III	60551.6835	1.9764	3.4831	1824.88
	IV	61589.172	2.4838	3.4634	1980.83
2004	I	60913.8156	2.7558	3.4604	2435.04
	II	67639.7129	4.2565	3.4713	3035.72
	III	63145.7529	4.0262	3.3418	2825.45
	IV	66070.5049	3.4811	3.2815	3278.8
2005	I	64340.8894	1.8770	3.2608	3710.39
	II	71310.3676	1.4862	3.2549	4158.85
	III	67229.8262			4038.07

			1.1118	3.3458	
	IV	71090.0707	1.4943	3.4298	5070.83
2006	I	69670.7641	2.5019	3.3603	5633.51
	II	75823.9355	1.8260	3.2603	5920.5
	III	72806.2691	1.9947	3.2493	8155.8
	IV	76296.8622	1.1375	3.1959	10390.34
2007	I	73353.8223	0.2500	3.1833	12884.2
	II	80625.6307	1.5500	3.1687	17152.82
	III	80689.0813	2.8015	3.0880	23418.17
	IV	85024.4647	3.9277	2.9986	21823.44
2008	I	80813.1006	5.5500	2.7493	17524.79
	II	89146.4429	5.7100	2.9677	17387.47
	III	88439.8384	6.2200	2.9777	16293.97
	IV	90523.6218	6.6500	3.1411	11248.42
2009	I	82894.9333	4.7802	3.1624	6905.39
	II	88427.1789	3.0619	3.0113	9237.65
	III	88282.9843	1.2060	2.8866	13059.7
	IV	92978.9204	0.2443	2.8904	15144.2
2010	I	87418.2071	0.7553	2.8424	14167.2
	II	96887.2615	1.6434	2.8273	15129
	III	96918.8232	2.3654	2.7881	14275.38
	IV	101155.708	2.0764	2.8074	17867.36
2011	I	94996.2821	2.6634	2.8041	23374.57
	II	102176.042	2.9107	2.7496	21957.49
	III	102605.532	3.7263	2.7734	18878.78
	IV	107274.127			18329.1

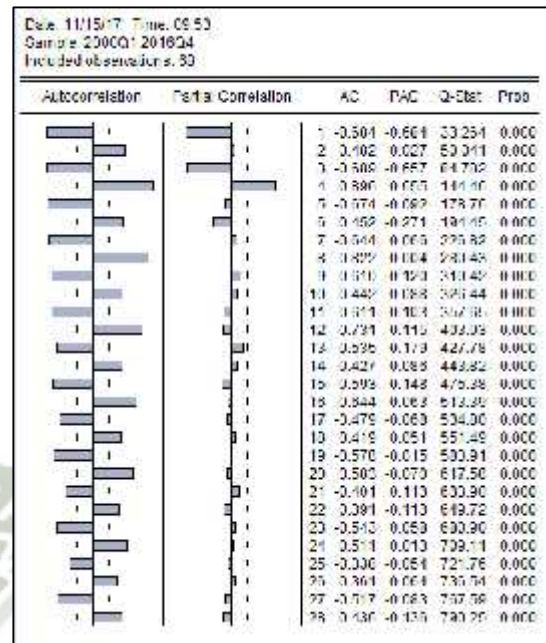
			4.7384	2.6971	
2012	I	100668.84	4.2315	2.6681	21948.07
	II	107960.879	4.0011	2.6710	23612.02
	III	109624.763	3.7411	2.5983	20207.16
	IV	113018.504	2.6494	2.5503	21674.79
2013	I	105426.474	2.5918	2.5890	20629.35
	II	114687.553	2.7707	2.7830	19858.95
	III	115427.296	2.8308	2.7820	15118.46
	IV	120824.273	2.8597	2.7960	15919.71
2014	I	110661.147	3.3779	2.8090	15753.65
	II	116848.923	3.4497	2.7960	14298.92
	III	117541.018	2.7383	2.8920	16662.28
	IV	122228.618	3.2241	2.9890	16226.61
2015	I	112702.443	3.0202	3.0970	13669.78
	II	120615.441	3.5449	3.1790	12461.81
	III	121452.06	3.9046	3.2230	13113.17
	IV	128027.359	4.3979	3.4130	10030.57
2016	I	117757.091	4.3011	3.3280	9848.59
	II	125123.434	3.3416	3.2920	12057.93
	III	126955.662	3.1267	3.4030	15210.97
	IV	131862.456	3.2349	3.3600	15296.98

**ANEXO N° 3 DETERMINACIÓN DE ESTACIONALIDAD – FUNCIÓN DE
AUTOCORRELACION Y CORRELOGRAMAS
PBI – INFLACIÓN**

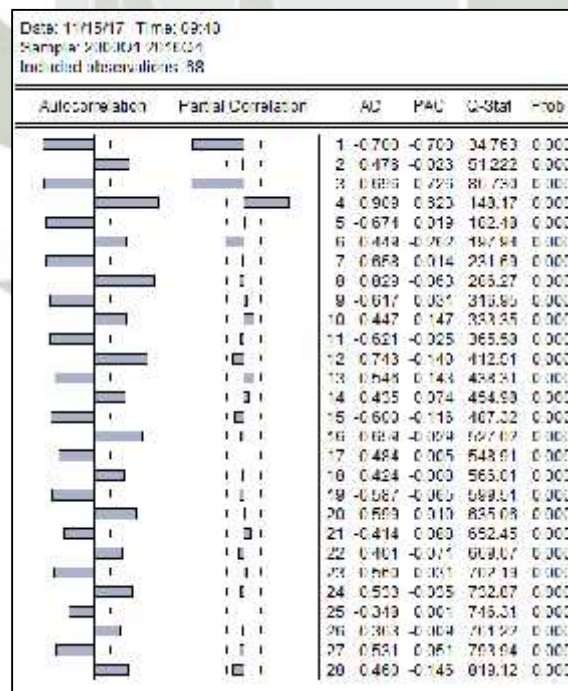
PBI – TC



PBI



IGBVL



ANEXO N° 4 RESULTADOS DE LOS MODELOS ECONOMETRICOS

PBI - INFLACIÓN

Vector Autoregression Estimales		
Date: 11/05/17 Time: 14:48		
Sample (adjusted): 2001Q1 2016Q4		
Included observations: 64 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	PBI	INFLACION
PBI(1)	0.264534 (0.08823) [-2.99012]	2.997202 (3.91540) [0.76547]
PBI(-2)	-0.245128 (0.08546) [-2.86848]	3.237975 (3.79223) [0.85384]
PBI(-3)	-0.294797 (0.08658) [-3.40487]	3.261969 (3.84216) [0.84899]
PBI(-4)	0.675015 (0.08897) [7.58715]	3.259224 (3.91809) [0.82552]
INFLACION(1)	0.000235 (0.00300) [-0.07640]	1.108865 (0.13647) [0.12526]
INFLACION(-2)	-0.003208 (0.00452) [-0.72296]	-0.224832 (0.20060) [-1.12082]
INFLACION(-3)	-0.002233 (0.00445) [-0.50159]	-0.145566 (0.19754) [-0.73689]
INFLACION(4)	0.001850 (0.00300) [0.60522]	0.049125 (0.13505) [-0.36213]
C	0.020001 (0.00816) [3.43338]	0.670477 (0.36191) [1.85261]
R-squared	0.934418	0.796455
Adj. R-squared	0.921878	0.766819
Sum sq. resid	0.015252	30.03474
S.F. equation	0.016652	0.738976
F-statistic	97.95180	26.90137
Log likelihood	176.1303	-66.60316
Akaike AIC	-5.222821	2.362599
Schwarz SC	-4.919228	2.666192
Mean dependent	0.015647	2.751234
S.D. dependent	0.060757	1.530424
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000148	
Determinant resid covariance	0.000109	
Log likelihood	110.2144	
Akaike information criterion	2.881700	
Schwarz criterion	-2.274514	

PBI – TC

Vector Autoregression Estimates		
Date: 11/05/17 Time: 16.17		
Sample (adjusted): 2001Q1 2016Q4		
Included observations: 64 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	PBI	TIPO_CAMBIO
PBI(-1)	-0.298247 (0.08453) [-3.52811]	-0.204275 (0.44466) [-0.59433]
PBI(2)	0.280916 (0.08135) [3.45325]	0.457534 (0.12790) [1.08926]
PBI(-3)	-0.351757 (0.08160) [-4.31006]	-0.118152 (0.42921) [-0.97494]
PBI(-4)	0.621767 (0.00361) [1.743613]	-0.080781 (0.43902) [0.18367]
TIPO_CAMBIO(-1)	-0.057435 (0.02548) [-2.25425]	0.078983 (0.13402) [0.58934]
TIPO_CAMBIO(2)	0.037408 (0.02644) [1.41487]	0.004303 (0.13907) [0.03159]
TIPO_CAMBIO(-3)	-0.018400 (0.02677) [-0.60740]	-0.084851 (0.14080) [-0.60262]
TIPO_CAMBIO(-4)	-0.045363 (0.02702) [-1.67901]	-0.162149 (0.14211) [-1.14098]
C	0.019450 (0.00472) [4.11666]	0.014184 (0.02405) [0.57071]
R-squared	0.934024	0.063440
Adj. R-squared	0.925458	-0.072787
Sum sq. resid	0.015134	0.410730
S.E. equation	0.016588	0.087251
F-statistic	98.77033	0.465093
Log likelihood	176.3783	70.12911
Akaike AIC	-5.230571	-1.910285
Schwarz SC	-4.926970	-1.606692
Mean dependent	0.015647	-0.002813
S.D. dependent	0.060757	0.084242
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.09E-06
Determinant resid covariance		1.55E-06
Log likelihood		216.5075
Akaike information criterion		-7.140859
Schwarz criterion		-6.533673

PBI – IGBVL

Vector Autoregression Estimates		
Date: 11/05/17 Time: 14.48		
Sample (adjusted): 2001Q1 2016Q4		
Included observations: 64 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	PBI	INFLACION
PBI(-1)	-0.261534 (0.08823) [-2.99812]	2.997202 (3.91549) [0.76647]
PBI(-2)	-0.245120 (0.08546) [-2.86848]	1.217975 (3.79223) [0.85384]
PBI(-3)	-0.291797 (0.08650) [-3.40487]	3.261969 (3.04216) [0.84899]
PBI(-4)	0.675015 (0.08897) [7.58715]	1.259224 (3.91809) [0.82552]
INFLACION(-1)	-0.000235 (0.001000) [-0.07610]	1.108865 (0.11647) [8.12526]
INFLACION(-2)	0.003268 (0.00152) [2.14966]	0.224832 (0.20060) [1.12082]
INFLACION(-3)	-0.002233 (0.00445) [-0.50159]	-0.145566 (0.19754) [-0.73689]
INFLACION(-4)	0.001850 (0.00306) [0.60522]	-0.049125 (0.13565) [-0.36213]
C	0.028001 (0.00816) [3.43330]	0.670477 (0.36191) [1.85261]
R-squared	0.934418	0.796455
Adj. R-squared	0.921878	0.766819
Sum sq resid	0.015252	30.03474
S.E. equation	0.016652	0.738976
F-statistic	97.95480	26.90137
Log likelihood	176.1303	-66.60316
Akaike AIC	-5.222821	2.362599
Schwarz BC	-4.919228	2.666192
Mean dependent	0.015647	2.751234
S.D. dependent	0.060757	1.530424
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000148
Determinant resid covariance		0.000109
Log likelihood		110.2144
Akaike information criterion		-2.881700
Schwarz criterion		-2.274514

ANEXO N° 5 TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

PBI - INFLACION

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 11/05/17 Time: 14:50			
Sample: 2000Q1 2016Q4			
Included observations: 64			
Dependent variable: PBI			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INFLACION	10.24058	4	0.0388
All	10.24050	4	0.0388
Dependent variable: INFLACION			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PBI	0.047200	4	0.9320
All	0.047208	4	0.9320

PBI - TC

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 11/05/17 Time: 16:18			
Sample: 2000Q1 2016Q4			
Included observations: 64			
Dependent variable: PBI			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
IPC_(AMHIC)	10.74813	4	0.0298
All	10.74813	4	0.0298
Dependent variable: IPC_(AMHIC)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PBI	2.362041	4	0.6694
All	2.362811	4	0.6694

PBI - IGBVL

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 11/05/17 Time: 15:25			
Sample: 2000Q1 2016Q4			
Included observations: 64			
Dependent variable: PBI			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
IGBVL	14.92841	4	0.0049
All	14.92841	4	0.0049
Dependent variable: IGBVL			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PBI	0.149268	4	0.9973
All	0.149268	4	0.9973

ANEXO N° 7 SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL DE LOS COEFICIENTES

PBI – INFLACIÓN

Dependent Variable: PBI
Method: Least Squares
Date: 11/05/17 Time: 15:04
Sample (adjusted): 2001Q1 2016Q4
Included observations: 64 after adjustments
PBI = C(1)*PBI(-1) + C(2)*PBI(-2) + C(3)*PBI(-3) + C(4)*PBI(-4) + C(5)*INFLACION(-1) + C(6)*INFLACION(-2) + C(7)*INFLACION(-3) + C(8)*INFLACION(-4) + C(9)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.264534	0.088233	-2.998117	0.0041
C(2)	-0.245128	0.085456	-2.868482	0.0058
C(3)	-0.294797	0.086581	-3.404871	0.0012
C(4)	0.675015	0.088968	7.587153	0.0000
C(5)	-0.000235	0.003075	-0.076403	0.9394
C(6)	-0.003268	0.004520	-0.722956	0.4728
C(7)	-0.002233	0.004451	-0.501590	0.6180
C(8)	0.001850	0.003057	0.605217	0.5475
C(9)	0.028001	0.008155	3.433382	0.0011
R-squared	0.934418	Mean dependent var		0.015647
Adjusted R-squared	0.924878	S.D. dependent var		0.060757
S.E. of regression	0.016652	Akaike info criterion		-5.222821
Sum squared resid	0.015252	Schwarz criterion		-4.919228
Log likelihood	176.1303	Hannan-Quinn criter.		-5.103220
F-statistic	97.95480	Durbin-Watson stat		1.759763
Prob(F-statistic)	0.000000			

PBI – TC

Dependent Variable: PHI
Method: Least Squares
Date: 11/05/17 Time: 16:57
Sample (adjusted): 2001Q1 2016Q4
Included observations: 64 after adjustments
PBI = C(1)*PBI(1) + C(2)*PBI(2) + C(3)*PBI(3) + C(4)*PBI(4) + C(5)*TIPO_CAMBIO(-1) + C(6)*TIPO_CAMBIO(-2) + C(7)*TIPO_CAMBIO(-3) + C(8)*TIPO_CAMBIO(-4) + C(9)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.298247	0.084535	-3.528107	0.0009
C(2)	-0.200916	0.001340	-3.453249	0.0011
C(3)	0.351757	0.081598	4.310858	0.0001
C(4)	0.621767	0.083614	7.436126	0.0000
C(5)	-0.057435	0.025479	-2.254247	0.0282
C(6)	-0.037408	0.026439	-1.414865	0.1627
C(7)	-0.018400	0.026768	-0.687398	0.4947
C(8)	-0.045363	0.027018	-1.679011	0.0988
C(9)	0.019450	0.004725	4.110659	0.0001
R squared	0.934924	Mean dependent var		0.015647
Adjusted R-squared	0.925158	S.D. dependent var		0.060757
S.E. of regression	0.016588	Akaike info criterion		-5.230571
Sum squared resid	0.015134	Schwarz criterion		-4.926978
Log likelihood	176.3783	Hannan-Quinn criter.		-5.110970
F-statistic	98.77033	Durbin-Watson stat		1.681978
Prob(F-statistic)	0.000000			

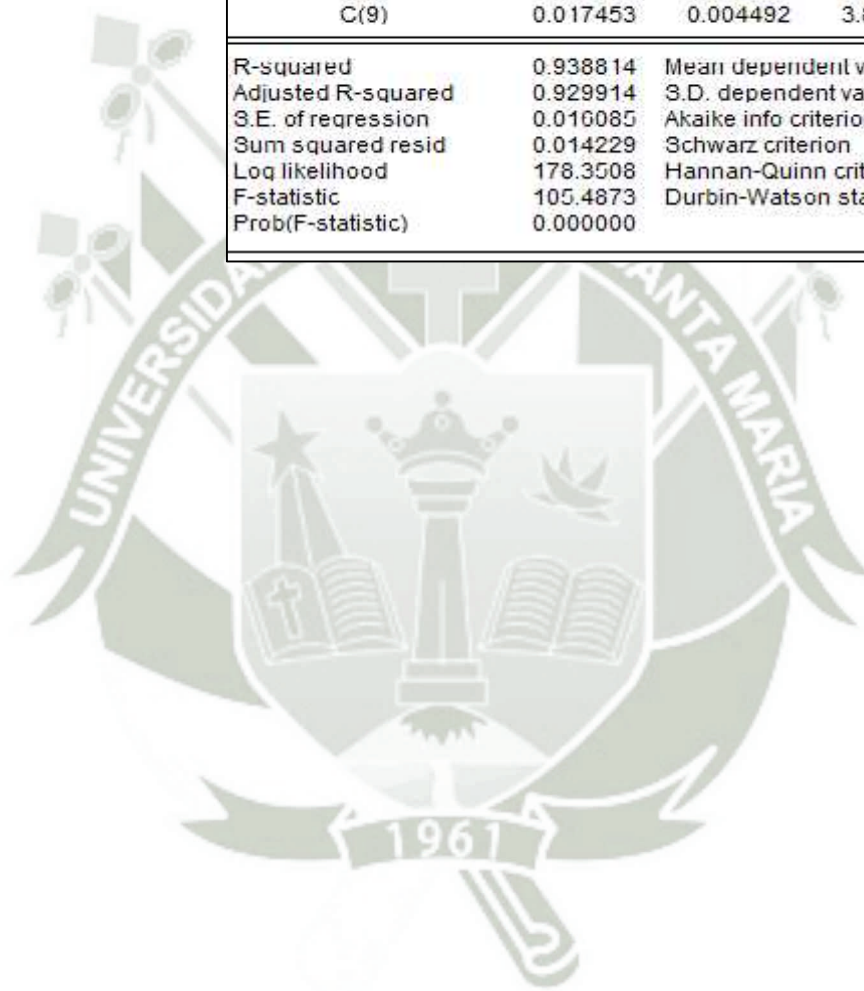
PBI – IGBVL

Dependent Variable: PBI
 Method: Least Squares
 Date: 11/05/17 Time: 15:39
 Sample (adjusted): 2001Q1 2016Q4
 Included observations: 64 after adjustments

$$PBI = C(1)*PBI(-1) + C(2)*PBI(-2) + C(3)*PBI(-3) + C(4)*PBI(-4) + C(5)*IGBVL(-1) + C(6)*IGBVL(-2) + C(7)*IGBVL(-3) + C(8)*IGBVL(-4) + C(9)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.285845	0.080035	-3.571518	0.0007
C(2)	-0.267619	0.076566	-3.495282	0.0009
C(3)	-0.319974	0.077026	-4.154095	0.0001
C(4)	0.650542	0.079450	8.188107	0.0000
C(5)	1.81E-06	1.00E-06	1.799234	0.0775
C(6)	7.20E-07	1.08E-06	0.665107	0.5088
C(7)	1.72E-06	1.08E-06	1.585768	0.1185
C(8)	2.29E-06	1.06E-06	2.156468	0.0354
C(9)	0.017453	0.004492	3.885268	0.0003

R-squared	0.938814	Mean dependent var	0.015647
Adjusted R-squared	0.929914	S.D. dependent var	0.060757
S.E. of regression	0.016085	Akaike info criterion	-5.292211
Sum squared resid	0.014229	Schwarz criterion	-4.988018
Log likelihood	178.3508	Hannan-Quinn criter.	-5.172611
F-statistic	105.4873	Durbin-Watson stat	1.778908
Prob(F-statistic)	0.000000		



ANEXO N° 8 WALD TEST SIGNIFICANCIA: INFLACION, TC E IGBVL CAUSAN AL PBI

Wald Test System: Unrestricted			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	778.8859	4	0.0000
Null Hypothesis: C(1)=C(2)=C(3)=C(4)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1)	0.264534	0.038233	
C(2)	0.245128	0.035455	
C(3)	-0.294797	0.036501	
C(4)	0.575015	0.038961	
Restrictions are linear in coefficients.			

Wald Test System: Unrestricted			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	10.24058	4	0.0336
Null Hypothesis: C(5)=C(6)=C(7)=C(8)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(5)	-0.000235	0.003075	
C(6)	-0.003260	0.004520	
C(7)	-0.002233	0.004451	
C(8)	0.001850	0.003057	
Restrictions are linear in coefficients.			

Wald Test System: Unrestricted			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	759.0736	4	0.0000
Null Hypothesis: C(1)=C(2)=C(3)=C(4)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1)	-0.280247	0.034505	
C(2)	-0.280913	0.031348	
C(3)	0.351757	0.031558	
C(4)	0.621767	0.033614	
Restrictions are linear in coefficients.			

Wald Test System: Unrestricted			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	10.74813	4	0.0295
Null Hypothesis: C(5)=C(6)=C(7)=C(8)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(5)	-0.057435	0.025474	
C(6)	0.037408	0.026433	
C(7)	-0.034100	0.026763	
C(8)	-0.045363	0.027013	
Restrictions are linear in coefficients.			

Wald Test System: Unrestricted			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	627.2987	4	0.0000
Null Hypothesis: C(1)=C(2)=C(3)=C(4)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1)	-0.255845	0.080035	
C(2)	0.257619	0.075566	
C(3)	-0.319974	0.077026	
C(4)	0.650512	0.079150	
Restrictions are linear in coefficients.			

Wald Test System: Unrestricted			
Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	11.92841	4	0.0046
Null Hypothesis: C(5)=C(6)=C(7)=C(8)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(5)	1.01E-05	1.00E-06	
C(6)	1.23E-07	1.08E-06	
C(7)	1.72E-05	1.08E-06	
C(8)	2.29E-05	1.06E-06	
Restrictions are linear in coefficients.			

ANEXO N° 9 TEST DE AUTOCORRELACIÓN SERIAL

PBI - INFLACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test				
F-statistic	2.001300	Prob. F(1,51)		0.0969
Obs*R-squared	8.981519	Prob. Chi-Square(1)		0.0016
Test Equation: Dependent Variable: RESID Method: Least Squares Date: 11/05/17 Time: 15:40 Sample: 2001Q1 2016Q4 Included observations: 51 Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.102526	0.104071	0.985149	0.3292
C(2)	0.092850	0.099069	0.934225	0.3531
C(3)	0.106490	0.098234	1.084042	0.2834
C(4)	0.129296	0.101191	1.277745	0.2071
C(5)	0.92E-08	1.01E-06	0.068780	0.9451
C(6)	-9.98E-08	1.10E-06	-0.090171	0.9282
C(7)	3.78E-07	1.08E-06	0.355876	0.7234
C(8)	-0.35E-07	1.07E-06	-0.777170	0.4406
C(9)	-0.005705	0.005570	-1.024150	0.3106
RESID(-1)	-0.106177	0.175205	-0.606020	0.5472
RESID(-2)	0.246501	0.159214	1.548234	0.1277
RESID(-3)	0.114873	0.155682	0.737868	0.4640
RESID(-4)	-0.392957	0.152076	-2.570433	0.0131
R-squared	0.140336	Mean dependent var		-1.84E-18
Adjusted R-squared	0.081938	S.D. dependent var		0.015029
S.E. of regression	0.015407	Akaike info criterion		-5.310425
Sum squared resid	0.012232	Schwarz criterion		-1.079902
Log likelihood	183.1896	Hannan-Quinn criter.		-5.145669
F-statistic	0.693793	Durbin-Watson stat		1.928876
Prob(F-statistic)	0.749652			

PBI - TC

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test				
F-statistic	1.071798	Prob. F(1,51)		0.3801
Obs*R-squared	4.902818	Prob. Chi-Square(1)		0.2911
Test Equation: Dependent Variable: RESID Method: Least Squares Date: 11/05/17 Time: 16:58 Sample: 2001Q1 2016Q4 Included observations: 51 Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.015694	0.123071	0.126693	0.0997
C(2)	0.011373	0.117844	0.096513	0.9235
C(3)	0.031320	0.115451	0.271277	0.7873
C(4)	0.050326	0.119321	0.421771	0.6750
C(5)	0.010828	0.028245	0.412580	0.6818
C(6)	-0.003191	0.026943	-0.110410	0.9062
C(7)	-0.003741	0.027710	-0.135009	0.8931
C(8)	0.002731	0.020050	0.097333	0.9228
C(9)	-0.001598	0.006718	-0.237842	0.8130
RESID(-1)	0.076626	0.181010	0.423323	0.6738
RESID(-2)	0.093341	0.181229	0.518936	0.6052
RESID(-3)	0.006735	0.153791	0.037291	0.9704
RESID(-4)	-0.207137	0.154490	-1.050812	0.0809
R-squared	0.077544	Mean dependent var		-3.36E-10
Adjusted R-squared	-0.139504	S.D. dependent var		0.015199
S.E. of regression	0.016646	Akaike info criterion		-5.180280
Sum squared resid	0.013980	Schwarz criterion		4.747763
Log likelihood	178.9812	Hannan-Quinn criter.		5.013530
F-statistic	0.357266	Durbin-Watson stat		1.934609
Prob(F-statistic)	0.972400			

PBI – IGBVL

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test				
F-statistic	2.001300	Prob. F(4,51)	0.0969	
Obs*R-squared	0.901519	Prob. Chi-Square(4)	0.0616	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 11/05/17 Time: 15:40				
Sample: 2001Q1 2010Q4				
Included observations: 64				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t Statistic	Prob.
C(1)	0.102526	0.104071	0.985149	0.3292
C(2)	0.092850	0.099069	0.937225	0.3531
C(3)	0.106490	0.098234	1.084042	0.2834
C(4)	0.129296	0.101191	1.277745	0.2071
C(5)	0.92E-08	1.01E-06	0.008780	0.9454
C(6)	-9.90E-00	1.10E-06	-0.090571	0.9202
C(7)	-3.70E-07	1.06E-06	-0.355076	0.7234
C(8)	8.35E-07	1.07E-06	0.777178	0.4406
C(9)	0.005705	0.005570	1.024158	0.3106
RESID(-1)	-0.106177	0.175205	-0.606020	0.5472
RESID(-2)	-0.246501	0.159214	-1.548234	0.1277
RESID(-3)	-0.114873	0.155682	-0.737868	0.4640
RESID(-4)	-0.392957	0.152876	-2.570433	0.0131
R-squared	0.140336	Mean dependent var	-1.04E-10	
Adjusted R-squared	-0.061930	S.D. dependent var	0.015029	
S.E. of regression	0.015487	Akaike info criterion	5.318425	
Sum squared resid	0.012232	Schwarz criterion	4.879902	
Log likelihood	183.1896	Hannan-Quinn criter.	-5.145669	
F-statistic	0.693793	Durbin-Watson stat	1.926876	
Prob(F-statistic)	0.749652			



ANEXO N° 10 TEST DE HETEROCEDASTICIDAD

PBI – INFLACION

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	1.630071	Prob. F(8,55)		0.0737
Obs*R-squared	14.02370	Prob. Chi-Square(8)		0.0810
Scaled explained SS	13.43909	Prob. Chi-Square(8)		0.0976
Test Equation				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/05/17 Time: 16:08				
Sample: 2001Q1 2016Q4				
Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006581	0.000179	3.743910	0.0003
FD(-1)	-0.006519	0.001939	-3.362710	0.0014
FD(-2)	-0.006204	0.001070	-5.820140	0.0015
FD(-3)	-0.005207	0.001902	-2.737047	0.0063
FD(-4)	-0.004995	0.001955	-2.555502	0.0134
INFLACION(-1)	0.000133	5.70E-05	1.971691	0.0533
INFLACION(-2)	-0.000109	9.83E-05	-1.351171	0.1761
INFLACION(-3)	-5.36E-05	9.76E-05	-0.572008	0.5743
INFLACION(-4)	3.30E-05	5.72E-05	0.481101	0.6283
R-squared	0.219200	Mean dependent var		0.000298
Adjusted R-squared	0.198329	S.D. dependent var		0.000387
S.E. of regression	0.000388	Akaike info criterion		12.85884
Sum squared resid	7.36E-08	Schwarz criterion		12.55675
Log likelihood	420.4000	Hannan-Quinn criter.		-12.73924
F-statistic	1.630071	Durbin-Watson stat		1.570400
Prob(F-statistic)	0.073570			

PBI – TC

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	2.471683	Prob. F(8,55)		0.0228
Obs*R-squared	16.88423	Prob. Chi-Square(8)		0.0305
Scaled explained SS	15.84823	Prob. Chi-Square(8)		0.0628
Test Equation				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/05/17 Time: 16:59				
Sample: 2001Q1 2016Q4				
Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000537	3.75E-05	5.507251	0.0000
PBI(-1)	-0.000120	0.001114	-3.508381	0.0008
PBI(-2)	-0.000821	0.001179	-3.467900	0.0010
PBI(-3)	-0.001231	0.001034	-2.514063	0.0148
PBI(-4)	-0.001821	0.001125	-2.791121	0.0071
IPC_CAMBIO(-1)	0.000180	0.000026	3.371108	0.0002
IPC_CAMBIO(-2)	0.000501	0.000016	3.824371	0.0002
IPC_CAMBIO(-3)	-0.000603	0.000032	-1.200032	0.2358
IPC_CAMBIO(-4)	-0.001312	0.000057	-2.368128	0.0222
R-squared	0.265068	Mean dependent var		0.000298
Adjusted R-squared	0.158167	S.D. dependent var		0.000373
S.E. of regression	0.000342	Akaike info criterion		12.80223
Sum squared resid	6.44E-08	Schwarz criterion		12.63864
Log likelihood	424.7514	Hannan-Quinn criter.		12.87263
F-statistic	2.471683	Durbin-Watson stat		1.600283
Prob(F-statistic)	0.022673			

PBI – IGBVL

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	2.111695	Prob. F(8,55)		0.0500
Obs*R-squared	15.03073	Prob. Chi-Square(8)		0.0594
Scaled explained SS	12.19029	Prob. Chi-Square(8)		0.1426
Test Equation				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/05/17 Time: 15:41				
Sample: 2001Q1 2016Q4				
Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000409	6.50E-05	5.637194	0.0000
FD(-1)	-0.000600	0.001547	-3.671020	0.0005
FD(-2)	-0.000202	0.001400	-3.559399	0.0000
FD(-3)	-0.000309	0.001409	-2.676074	0.0097
FD(-4)	-0.000690	0.001536	-2.407749	0.0194
IGBVL(-1)	-2.51E-09	1.94E-09	-3.134160	0.0030
IGBVL(-2)	-9.24E-09	2.09E-09	-3.441503	0.0005
IGBVL(-3)	1.27E-09	2.09E-09	0.606475	0.5467
IGBVL(-4)	1.29E-09	2.05E-09	0.631503	0.5303
R-squared	0.234900	Mean dependent var		0.000222
Adjusted R-squared	0.123708	S.D. dependent var		0.000332
S.E. of regression	0.000311	Akaike info criterion		-13.10448
Sum squared resid	5.02E-06	Schwarz criterion		-12.00090
Log likelihood	430.9007	Hannan-Quinn criter.		-13.06499
F-statistic	2.111695	Durbin-Watson stat		1.470076
Prob(F-statistic)	0.050021			