



VAR GDP INFLATION

PREDICCIÓN

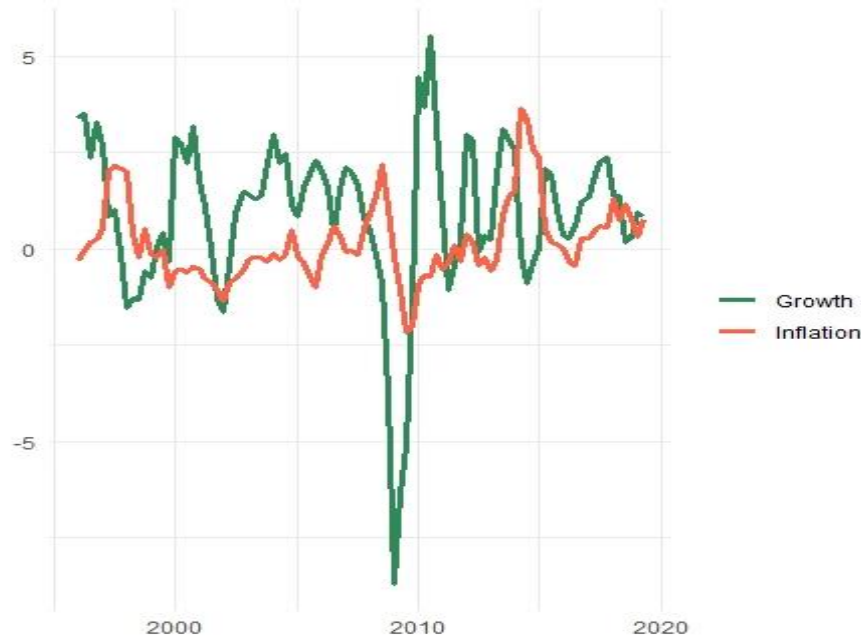
Beltrán Aller López

03/12/2019

CONCLUSIONES

Se observa en la evolución del crecimiento económico (*Growth*) de Japón, así como en la inflación (*Inflation*) de este, un efecto contrario entre ambas, a priori. En particular se aprecia un impulso en el año 2008, consecuencia de la crisis financiera global como se puede comprobar en el siguiente gráfico.

Ilustración 1: Evolución y predicción de Growth e Inflation (1995-2020)



A raíz de los cálculos elaborados, se obtiene que:

- El crecimiento económico (*Growth*), así como la inflación (*Inflation*); se encuentran relacionados entre sí y con sus respectivos retardos.
- El efecto del crecimiento económico sobre la inflación es positivo, mientras que el de la inflación sobre el crecimiento económico es negativo.
- El efecto de un incremento del crecimiento económico provoca un incremento menos que proporcional en la inflación, el cual se disipa al cabo de 10 periodos y vuelve a su estado de equilibrio.
- El efecto de un incremento de la inflación provoca una caída igual, o más que proporcional en el crecimiento económico. Caída de la cual no se recupera hasta 10 periodos después o más.

RESUMEN

Se procede a la realización de un modelo VAR mediante el uso de 2 series temporales, el *Constant Price Gross Domestic Product (Growth)* y el *Consumer Price Index (CPI)*. Ambas series temporales correspondientes a Japón, distribuidas de forma trimestral y con la estacionalidad ajustada. El periodo de estudio abarca desde 1995 hasta hoy en día, se realizará una predicción de 8 periodos en adelante.

DESARROLLO

En primer lugar, se accede a la *Federal Reserve Economic Data (FRED)* para obtener los códigos de cada una de las series temporales. Se cargan en R y se genera una tabla con ambas series temporales.

Se procede al borrado de valores omitidos, puesto que las series temporales difieren en longitud y, se lleva a cabo el cálculo de la inflación a través del *CPI*.

Continúo con el cálculo del número óptimo de retardos a tener en cuenta. El resultado para cada tipo de criterio es el siguiente.

Tabla 1: N.º de retardos óptimo.

AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)
5	5	1	5

Si atendemos al criterio de Akaike (AIC) el número de retardos óptimo son 5, en cambio, si observamos el criterio de Schwarz (SC), que viene a ser el criterio de BIC, el número óptimo de retardos es uno. Se debe tener en cuenta que el número de coeficientes a estimar por ecuación en un modelo VAR es igual a $1 + pK$, donde p denota el número de retardos y K el número de variables. En nuestro caso tenemos dos variables y, uno o cinco retardos en función del criterio que sigamos. Si atendemos al criterio AIC, el número de coeficientes a estimar por ecuación es de 10. Mientras que, si seguimos el criterio BIC, el número de coeficientes a estimar por ecuación es de 2. Cuantos más coeficientes se estimen, mayor será el error ingresado en la predicción.

Es por esto por lo que decido escoger un retardo únicamente.

Se procede al cálculo del modelo con un único retardo, a tenor de los resultados obtenidos, se puede observar que:

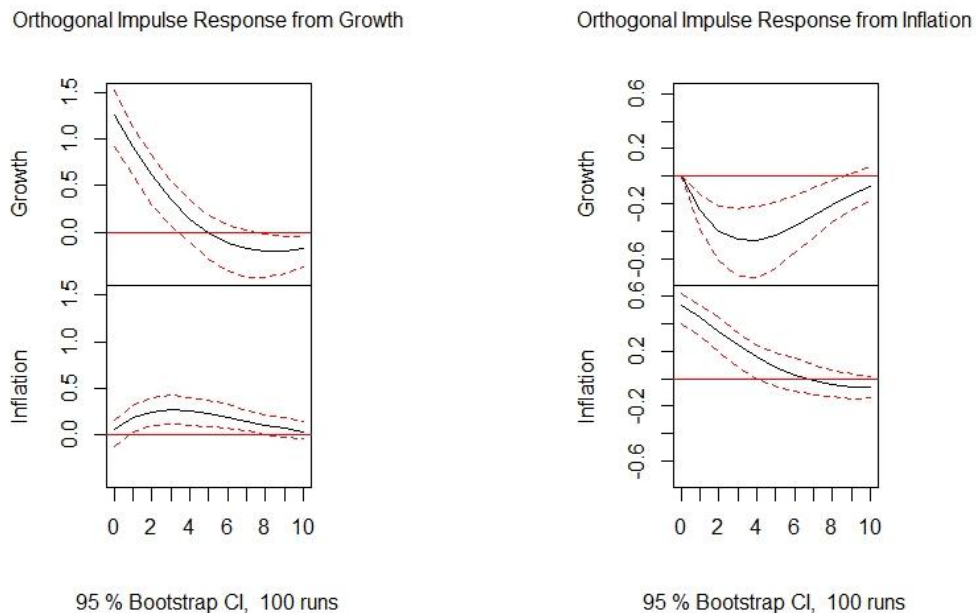
- Tanto la variable inflación con un retardo, como *Growth*, también con un retardo; son estadísticamente significativas.
- La constante o término independiente no es estadísticamente significativa.
- El R^2 ajustado es igual a 0.7229.

El resultado conseguido es aceptable en un primer momento. El siguiente paso será llevar a cabo la prueba de causalidad de *Granger* para ver si las variables aportan información la una acerca de la otra en la predicción.

El resultado logrado a través de la prueba de causalidad de *Granger* para ambas variables es satisfactorio. En los dos casos se obtiene un p-valor inferior a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se puede afirmar que los resultados de ambas variables aportan información para predecir la una a la otra.

Mido la respuesta al impulso entre ambas variables, obteniéndose la siguiente representación gráfica.

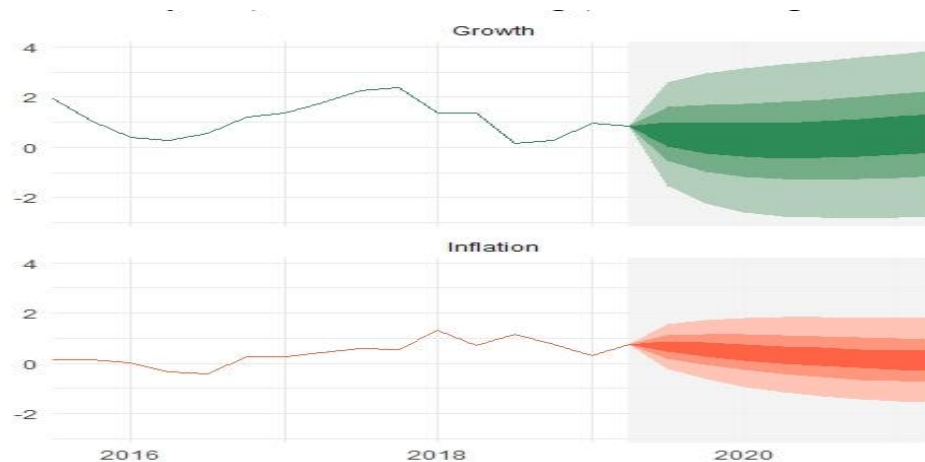
Ilustración 2: Respuesta Ortogonal al Impulso



Observamos que ante un incremento de *Growth*, *Inflation* experimenta un incremento en menor medida que se disipa por completo al cabo de 10 periodos. En cambio, ante un incremento de *Inflation*, *Growth* experimenta una caída que se incrementa hasta llegar casi a un equivalente en términos absolutos al incremento de *Inflation*, caída de la cual no se recupera hasta al cabo de 10 periodos.

A continuación, se visualiza la representación gráfica de la predicción conjunta, tanto de *Growth* como de *Inflation*. La predicción se realiza a un horizonte temporal de 2 años, es decir, 8 trimestres.

Ilustración 3: Predicción Growth e Inflation con 1 retardo



Se extrae por tanto del trabajo realizado, que ambas variables están correlacionadas tanto entre ellas como entre sus retardos. Un incremento de *Growth* lleva asociado un incremento no inmediato de *Inflation*, si bien al cabo del tiempo tal efecto se disipa según *Growth* va decayendo. Mientras que un incremento de *Inflation*, lleva asociada una caída no inmediata de *Growth*. La diferencia estriba en la cuantía de tales impulsos y la vuelta a la normalidad. En el primer caso *Inflation* acaba volviendo a su estado de equilibrio al cabo de 10 periodos y la caída es menos que proporcional al incremento de *Growth*. En el segundo, la caída experimentada por *Growth* es igual, o más que proporcional al incremento de *Inflation* y al cabo de 10 periodos aún no se ha recuperado y vuelto a su estado de equilibrio por completo.

BIBLIOGRAFÍA

Blake, A. (3 de Noviembre de 2019). *Bank Underground*. Obtenido de <https://bankunderground.co.uk/2019/11/19/build-your-own-fancharts-in-r/>

FRED. (3 de Noviembre de 2019). Obtenido de <https://fred.stlouisfed.org/>

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: principles and practice*. O Texts.