

Estimación del crecimiento del PIB en Brasil utilizando ECM

Este documento muestra el uso de un modelo de corrección de errores para estimar el crecimiento anual del PIB en Brasil desde los años 1975 al 2013, este intervalo de tiempo se le considero para evitar tener "missing values" en los datos de algunas variables.

Se introduce un modelo ECM, en el cual se necesitan que las series sean estacionarias en niveles o en diferencias para poder determinar la relación de cointegración y así poder replicar dicho modelo.

La guía utilizada en esta práctica fue obtenida del paper "Early estimates of GDP growth rates by error correction models", en nuestro caso utilizamos los datos anuales del data set del Banco Mundial para Brasil.

Así, nuestro Modelo del PIB Brasileño viene dado por:

$$GDP = Household\ final\ consumption + Government\ consumption + Changes\ in\ inventories + Gross\ fixed\ capital\ formation + Exports - Imports.$$

Podemos además estimar nuestra ecuación de corrección de errores de la siguiente manera:

$$\Delta y = c + \alpha y_{-1} + \sum_h a_h x_{h,-1} + \sum_h b_h \Delta x_h + \sum_k d_k z_k$$

Especificación del Modelo.

Las simulaciones que se muestran se han llevado a cabo con el conjunto de información disponible anualmente desde 1975-2013, con lo cual obtendremos una mayor evaluación de la exactitud del modelo

Describimos algunas series donde se ha encontrado una relación de cointegración:

En este caso, analizamos la cointegración entre la tasa de cambio del PIB, con la tasa de cambio del consumo de los hogares, consumo del Gobierno y las exportaciones.

```
##cointeg_test <- as.matrix(cbind(g_gdp, g_con, g_gov, g_exp ))
```

```
Phillips-Ouliaris Cointegration Test
data: cointeg_test
Phillips-Ouliaris demeaned = -40.331, Truncation lag
parameter = 0, p-value = 0.01221
```

En la prueba de Phillips-Ouliaris, observamos el p-value, rechazando la hipótesis nula y concluyendo que son cointegradas.

La relación de cointegración incluye los logaritmos del PIB, con y sin diferencia, el consumo de los hogares, consumo del gobierno las exportaciones y otros.

Análisis de Corto y Largo plazo

```
Call:
lm(formula = diff_ggdp ~ l2_gdp[-1] + l2_con[-1] + l2_gov[-1] +
  l2_inv[-1] + l2_exp[-1] + l2_imp[-1] + l2_invch[-1] + diff_gcon
  +
  diff_ggov + diff_gexp + diff_gimp + diff_ginvch + diff_ginv +
  aux2[-1])

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.013504 -0.004165 -0.002141  0.004804  0.024997

Coefficients: (2 not defined because of singularities)
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -0.002488   0.004765  -0.522  0.60634
l2_gdp[-1]    0.539180   0.274843   1.962  0.06149 .
l2_con[-1]    -0.075818   0.134729  -0.563  0.57883
l2_gov[-1]    -0.064911   0.082175  -0.790  0.43732
l2_inv[-1]    -0.213579   0.098022  -2.179  0.03939 *
l2_exp[-1]    -0.083130   0.033715  -2.466  0.02121 *
l2_imp[-1]     0.035819   0.036583   0.979  0.33730
l2_invch[-1]      NA         NA         NA      NA
diff_gcon      0.423932   0.061907   6.848 4.41e-07 ***
diff_ggov      0.224079   0.034653   6.466 1.09e-06 ***
diff_gexp      0.117776   0.021553   5.464 1.29e-05 ***
diff_gimp     -0.046008   0.024602  -1.870  0.07372 .
diff_ginvch     0.257133   0.049783   5.165 2.74e-05 ***
diff_ginv      NA         NA         NA      NA
aux2[-1]       1.208540   0.357263   3.383  0.00246 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.008633 on 24 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9722,    Adjusted R-squared:  0.9583
F-statistic: 69.98 on 12 and 24 DF,  p-value: 1.15e-15
```

Vemos como el coeficiente de largo plazo no es significativo utilizando este modelo, pero si lo son los coeficientes en el corto plazo (consumo de hogares, consumo del gobierno, exportaciones, importaciones, inversión).

La Figura 1 muestra las simulaciones obtenidas con este modelo durante 1975-2013

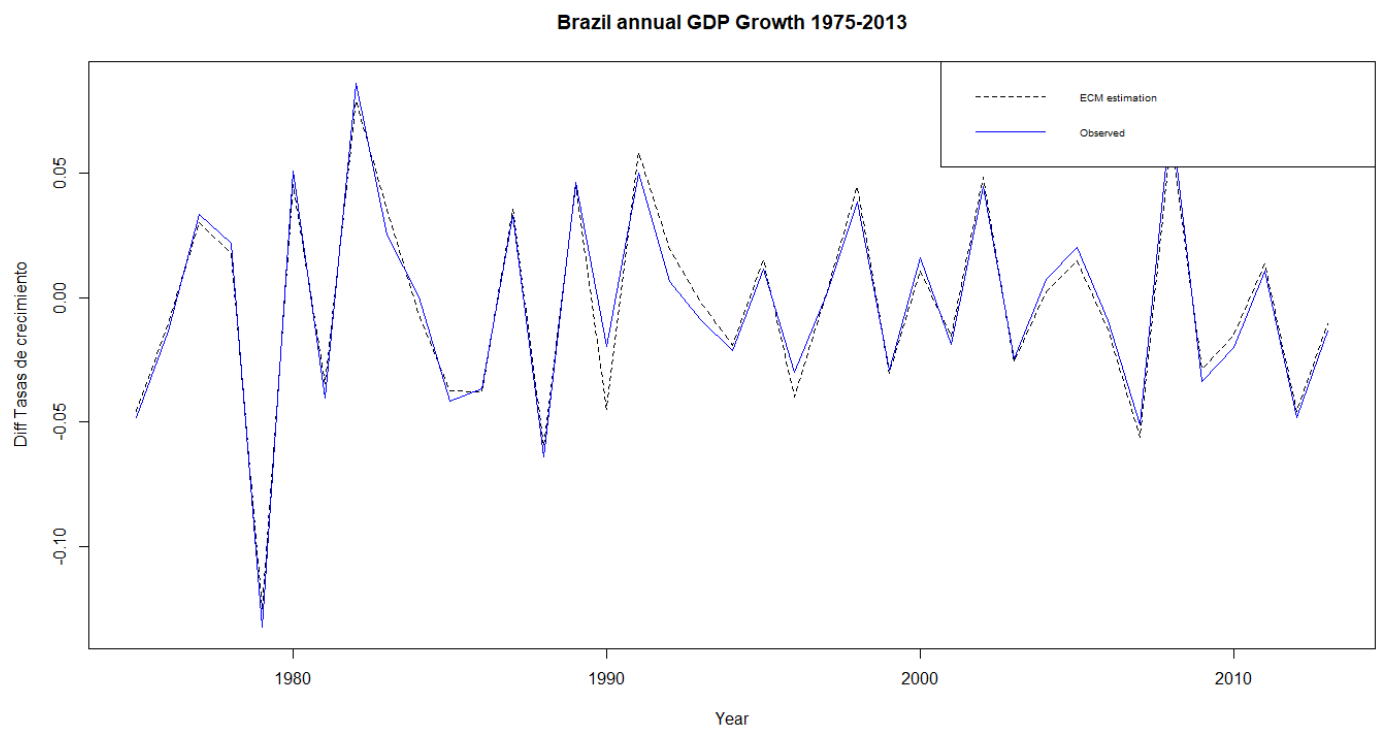


Figura [1]