

# Análisis para el dataset Growth (Parte 2)

Joel Alejandro Zavala Prieto

## Contents

|  |          |
|--|----------|
| <b>Información de contacto</b>   | <b>2</b> |
| <b>Modelando el dataset</b>  | <b>3</b> |
| Descripción . . . . .  | 3        |
| Descripción de las variables . . . . .                                 | 3        |
| Resumen rápido de las variables . . . . .                              | 4        |
| Propuesta de modelo . . . . .  | 5        |
| Ajuste del modelo e inferencias a los coeficientes obtenidos . . . . . | 5        |
| Se pueden omitir variables del modelo obtenido . . . . .               | 6        |

## Información de contacto

Mail: [alejandro.zavala1001@gmail.com](mailto:alejandro.zavala1001@gmail.com)

Facebook: <https://www.facebook.com/AlejandroZavala1001>

Git: <https://github.com/AlejandroZavala98>

```
## Loading required package: zoo
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'zoo'
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
```

```
##
```

```
##      as.Date, as.Date.numeric
```

# Modelando el dataset

## Descripción

En esta parte se hará un análisis del conjunto de datos “Growth”. Cuya descripción citare

“Contiene datos sobre las tasas de crecimiento promedio durante 1960-1995 para 65 países, junto con variables que están potencialmente relacionadas con el crecimiento. Estos datos fueron proporcionados por el profesor Ross Levine de la Universidad de Brown y fueron utilizados en su artículo con Thorsten Beck y Norman Loayza”

## Descripción de las variables

| Variable   | Descripción   |
|--|---|
| country_name   | Nombre del país   |
| growth   | Crecimiento porcentual medio anual del Producto Interno Bruto (PIB) real de                   |
| 1960 hasta 1995  |   |
| rgdp60   | El valor del PIB per cápita en 1960, convertido a dólares estadounidenses de 1960             |
| tradehare  | La participación promedio del comercio en la economía de 1960 a 1995, medida como             |
| suma de las exportaciones más las importaciones, dividida por el PIB |   |
| yearsshcool  | Promedio de años de escolarización de adultos residentes en ese país en 1960                  |
| rev_coups  | Número medio anual de revoluciones, insurrecciones (exitosas o no) y golpes                   |
| de estado en ese país desde 1960 hasta 1995                          |   |
| assasinations  | Promedio anual de asesinatos políticos en ese país desde 1960 hasta                           |
| 1995 (por millón de habitantes)                                      |   |
| oil  | 1 si el petróleo representara al menos la mitad de las exportaciones en 1960 (0 en otro caso) |

| country_name  | growth    | oil | rgdp60    | tradeshare | yearsschool | rev_coups | assasinations |
|---------------|-----------|-----|-----------|------------|-------------|-----------|---------------|
| India         | 1.9151679 | 0   | 765.9998  | 0.1405020  | 1.45        | 0.1333333 | 0.8666667     |
| Argentina     | 0.6176451 | 0   | 4462.0015 | 0.1566230  | 4.99        | 0.9333333 | 1.9333333     |
| Japan         | 4.3047590 | 0   | 2953.9995 | 0.1577032  | 6.71        | 0.0000000 | 0.2000000     |
| Brazil        | 2.9300966 | 0   | 1783.9999 | 0.1604051  | 2.89        | 0.1000000 | 0.1000000     |
| United States | 1.7122649 | 0   | 9895.0039 | 0.1608150  | 8.66        | 0.0000000 | 0.4333333     |
| Bangladesh    | 0.7082631 | 0   | 951.9998  | 0.2214584  | 0.79        | 0.3064815 | 0.1750000     |

## Resumen rápido de las variables

Un rápido vistazo a las medidas estadísticas de nuestro interés de las variables del dataset (excluyendo a Malta)

```
##      growth
##  Min.    :-2.8119
##  1st Qu.: 0.8057
##  Median : 1.9745
##  Mean    : 1.8691
##  3rd Qu.: 2.8283
##  Max.    : 7.1569
```

```
##      rgdp60
##  Min.    : 367
##  1st Qu.:1144
##  Median :2028
##  Mean    :3131
##  3rd Qu.:5180
##  Max.    :9895
```

```
##      tradeshare
##  Min.    :0.1405
##  1st Qu.:0.3847
##  Median :0.5390
##  Mean    :0.5424
##  3rd Qu.:0.6588
##  Max.    :1.1279
```

```
##      yearsschool
##  Min.    : 0.200
##  1st Qu.: 1.880
##  Median : 3.550
##  Mean    : 3.959
##  3rd Qu.: 5.343
##  Max.    :10.070
```

```
##      rev_coups
##  Min.    :0.00000
##  1st Qu.:0.00000
##  Median :0.08333
##  Mean    :0.17007
##  3rd Qu.:0.26667
##  Max.    :0.97037
```

```
##      assassinations
##  Min.    :0.0000
##  1st Qu.:0.0000
##  Median :0.1000
##  Mean    :0.2819
##  3rd Qu.:0.2333
##  Max.    :2.4667
```

## Propuesta de modelo

$$growth_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 tradeshare_i + \hat{\beta}_2 yearschool_i + \hat{\beta}_3 revcoups_i + \hat{\beta}_4 assassinations_i + \hat{\beta}_5 rgdp60_i$$

Se muestra a continuación las variables a tomar para el analisis:

Mostrando las primeras 10 observaciones

| growth     | rgdp60    | tradeshare | yearsschool | rev_coups | assassinations |
|------------|-----------|------------|-------------|-----------|----------------|
| 1.9151679  | 765.9998  | 0.1405020  | 1.45        | 0.1333333 | 0.8666667      |
| 0.6176451  | 4462.0015 | 0.1566230  | 4.99        | 0.9333333 | 1.9333333      |
| 4.3047590  | 2953.9995 | 0.1577032  | 6.71        | 0.0000000 | 0.2000000      |
| 2.9300966  | 1783.9999 | 0.1604051  | 2.89        | 0.1000000 | 0.1000000      |
| 1.7122649  | 9895.0039 | 0.1608150  | 8.66        | 0.0000000 | 0.4333333      |
| 0.7082631  | 951.9998  | 0.2214584  | 0.79        | 0.3064815 | 0.1750000      |
| 2.8803267  | 3123.0015 | 0.2994059  | 3.80        | 0.0666667 | 1.4333333      |
| 2.2270143  | 1684.0004 | 0.3130729  | 2.97        | 0.1000000 | 0.7666667      |
| 0.0602060  | 2019.0002 | 0.3246127  | 3.02        | 0.2666667 | 0.5666667      |
| -0.6579341 | 923.9999  | 0.3247456  | 0.70        | 0.3740741 | 0.2000000      |

## Ajuste del modelo e inferencias a los coeficientes obtenidos

```
##
## Call:
## lm(formula = growth ~ tradeshare + yearsschool + rev_coups +
##      assassinations + rgdp60, data = df_noMalta)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -3.6897 -0.9459 -0.0565  0.8286  5.1534
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   0.6268915   0.7830280   0.801  0.42663
## tradeshare     1.3408193   0.9600631   1.397  0.16786
## yearsschool    0.5642445   0.1431131   3.943  0.00022 ***
## rev_coups     -2.1504256   1.1185900  -1.922  0.05947 .
## assassinations 0.3225844   0.4880043   0.661  0.51121
## rgdp60        -0.0004613   0.0001508  -3.059  0.00336 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.594 on 58 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2911, Adjusted R-squared:  0.23
## F-statistic: 4.764 on 5 and 58 DF,  p-value: 0.001028
```

$$growth_i = 0.62689 + 1.34081 tradeshare_i + 0.56424 yearschool_i - 2.15042 revcoups_i + 0.32258 assassinations_i - 0.00046 rgdp60_i$$

## Se pueden omitir variables del modelo obtenido

Se vera si pueden ser omitidas las variables yearsschool, rev\_coups, assassinations y rgdp60 con ayuda del estadistico F

Sabemos que del modelo lineal (ya antes estudiado) se obtuvo que el modelo es:

```
##
## Call:
## lm(formula = growth ~ tradeshare, data = df_noMalta)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -4.4247 -0.9383  0.2091  0.9265  5.3776
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   0.9574     0.5804   1.650   0.1041
## tradeshare    1.6809     0.9874   1.702   0.0937 .
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.789 on 62 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.04466,    Adjusted R-squared:  0.02925
## F-statistic: 2.898 on 1 and 62 DF,  p-value: 0.09369
```

$$\hat{growth}_i = 0.9574 + 1.6809 \text{tradeshare}_i$$

Con un coeficiente de determinación de:

```
## [1] 0.04465809
```

Mientras que el coeficiente de determinación del modelo múltiple es:

```
## [1] 0.2911211
```

Ahora el número de restricciones de nuestra hipotesis nula es 4, mientras que la regresion completa tiene 5, ademas de contar con un total de 64

Ahora sabemos del estadistico que se usara

$$F = \frac{\frac{SRC_r - SRC_{nr}}{q}}{\frac{SRC_{nr}}{n-k-1}} = \frac{\frac{R_{nr}^2 - R_r^2}{q}}{\frac{1 - R_{nr}^2}{n-k-1}}$$

De tal forma que nuestro estadístico es:

```
## [1] 5.04136
```

Por tablas

```
qf(0.01, q, n-k-1, lower.tail=F)
```

```
## [1] 3.66109
```

```
qf(0.025, q, n-k-1, lower.tail=F)
```

```
## [1] 3.015662
```

```
qf(0.05, q, n-k-1, lower.tail=F)
```

```
## [1] 2.530694
```