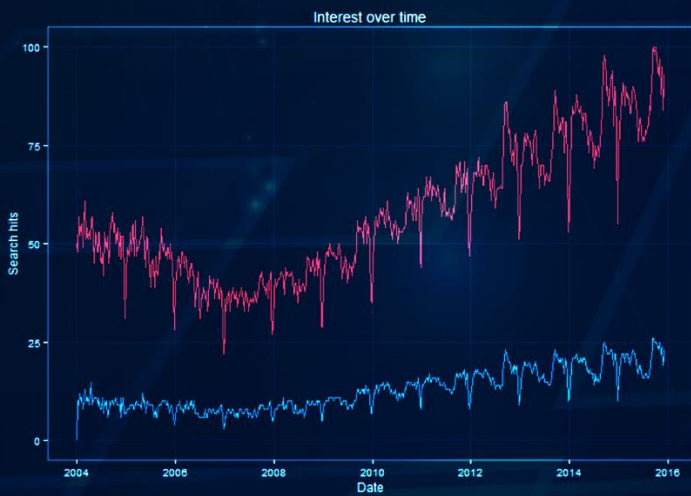


Econometría Aplicada

con 



```
R Console (32-bit)
Archivo Editar Misc. Ejecutar Ventanas Ayuda

> x <- c(1,2,3,4,5,6)
> y <- x^2
> print(y)
[1] 1 4 9 16 25 36
> mean(y)
[1] 15.16667
> var(y)
[1] 178.9444
> lm_1 <- lm(y ~ x)
> print(lm_1)

Call:
lm(formula = y ~ x)

Coefficients:
(Intercept) -9.3333
x             7.0000

> summary(lm_1)

Call:
lm(formula = y ~ x)

Coefficients:
(Intercept) -9.3333
x             7.0000

Residuals:
1      2      3      4      5      6
3.3333 -0.6667 -2.6667 -2.6667 -0.6667  3.3333

Coefficients:
(Intercept) Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
1             -9.3333      2.8441    -3.282 0.030453 *
x              7.0000      0.7303     9.585 0.000662 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.055 on 4 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9583,    Adjusted R-squared:  0.9478
F-statistic: 91.87 on 1 and 4 DF,  p-value: 0.000662

> |
```



EJEMPLO 1: HETEROSCEDASTICIDAD I

OBJETIVOS



El objetivo principal del ejemplo es mostrar la detección del problema de heteroscedasticidad en el modelo de regresión haciendo uso de R.

PLANTEAMIENTO



La base de datos adjunta representa características de autos en EE.UU. En el siguiente ejemplo se detectará la existencia de heteroscedasticidad haciendo uso de la prueba de Breusch-Pagan con R.

Desarrollo

El modelo tiene la siguiente forma:

$$price = \beta_0 + \beta_1 mpg + \beta_2 length + \beta_3 weight + \beta_4 trunk + \varepsilon$$

Este modelo trata explicar el precio de los vehículos, donde los términos regresores son el espacio en el maletero (**trunk**), la longitud (**length**), las millas por galón (**mpg**) y el peso (**weight**).

En primer lugar, se regresiona el modelo planteado:

```
modelo = lm (price ~ mpg + length + weight + trunk,  
            data = auto)
```

Luego de esto, se tendrá el modelo creado y se podrán hacer las pruebas correspondientes de heteroscedasticidad. Se debe cargar primero la librería **lmtest**, luego de esto se usará la función **bptest()**, que hará referencia al test de Breusch-Pagan.

```
library(lmtest)  
bptest(modelo)
```

Los resultados del test son los siguientes:

```
> bptest(modelo)  
  
studentized Breusch-Pagan test  
  
data:  modelo  
BP = 24.947, df = 4, p-value = 5.155e-05
```

Los resultados obtenidos indican que la hipótesis nula es rechazada, por lo tanto, el modelo estimado presenta heteroscedasticidad, es decir, la varianza de las perturbaciones no es constante.

Se puede corregir este problema haciendo de este modelo que es doblemente lineal, un modelo doblemente logarítmico.

```
modelo2 = lm (log(price) ~ log(mpg) + log(length) + log(weight) +  
             log(trunk), data = auto)
```

La prueba aplicada sobre este modelo tendrá la siguiente:

```
> bptest(modelo2)  
  
studentized Breusch-Pagan test  
  
data:  modelo2  
BP = 13.005, df = 4, p-value = 0.01125
```

Estos resultados muestran que la heteroscedasticidad se ha reducido, y se puede decir que al 90% de confianza no existe heteroscedasticidad en dicho modelo estimado.