

Heterocedasticidad

José Burgos

22/12/2020

Prueba de heterocedasticidad

Análisis gráfico

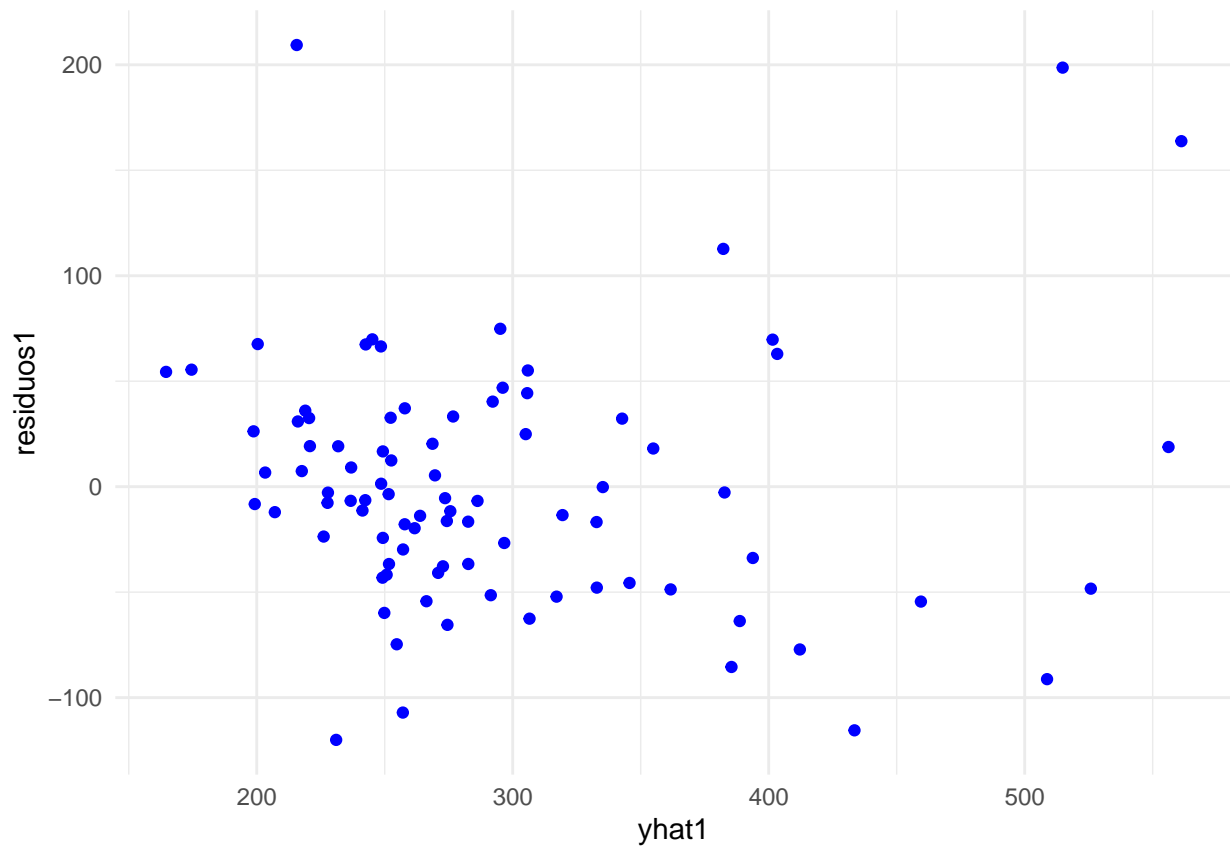
```
data("hprice1")
# Heterocedasticidad

mod1<-lm(hprice1$price~hprice1$lotsize+hprice1$bdrms+hprice1$sqrft)
mod2<-lm(log(hprice1$price)~hprice1$lotsize+hprice1$bdrms+hprice1$sqrft)

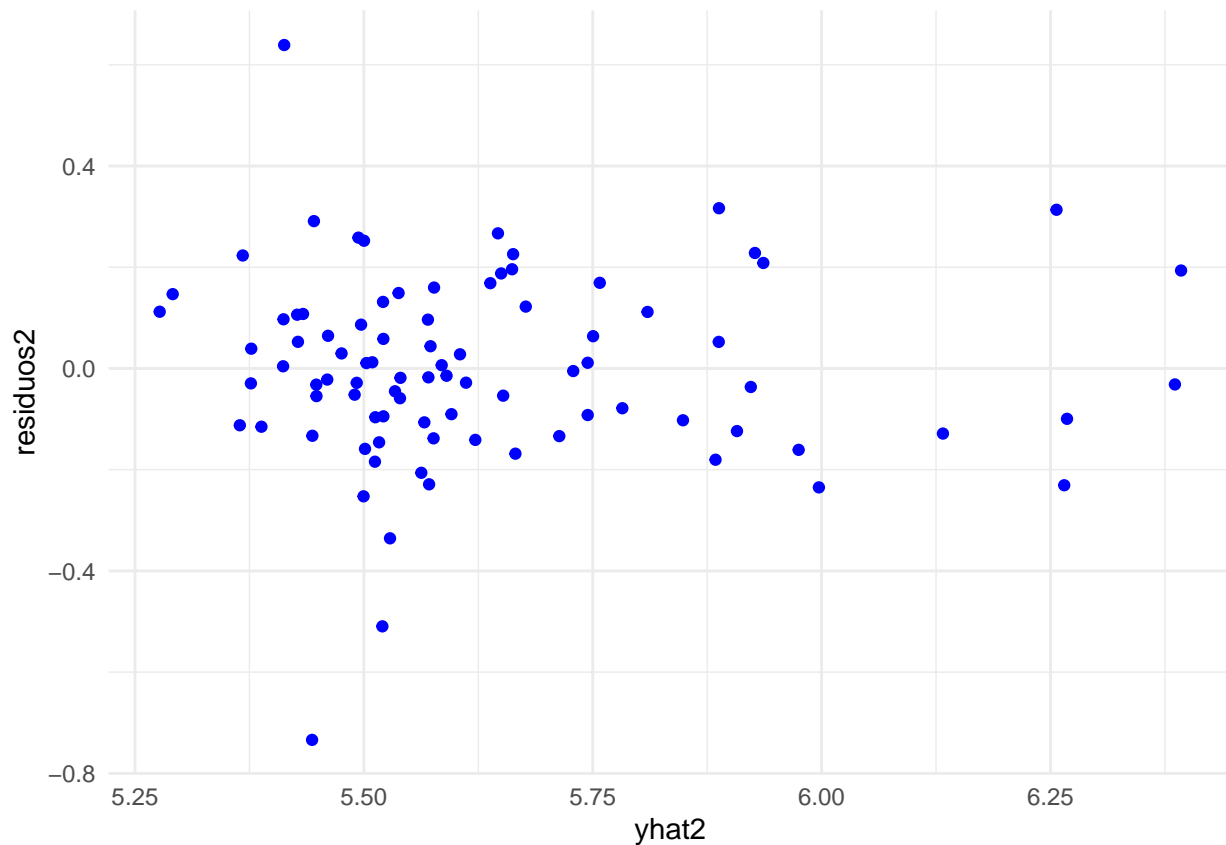
# modelo 1
yhat1<-mod1$fitted.values # valores ajustado
residuos1<-mod1$residuals

# modelo 2
yhat2<-mod2$fitted.values # valores ajustado
residuos2<-mod2$residuals

ggplot()+
  geom_point(aes(
    yhat1,
    residuos1
  ),color = "blue")+
  theme_minimal()
```



```
ggplot()+  
  geom_point(aes(  
    yhat2,  
    residuos2  
  ),color = "blue")+  
  theme_minimal()
```



Contraste de Breusch-Pagan

Residuos son homocedastico

$H_0 : \text{Homocedasticidad}$

Residuos son heterocedasticos

$H_1 : \text{Heterocedasticidad}$

```
bptest(mod1)
```

```
##
## studentized Breusch-Pagan test
##
## data:  mod1
## BP = 14.092, df = 3, p-value = 0.002782
```

```
bptest(mod2)
```

```
##
## studentized Breusch-Pagan test
##
## data:  mod2
## BP = 3.5427, df = 3, p-value = 0.3153
```

En este modelo hay heterocedasticidad, debido a que el p-valor es muy inferior al 10%. Por ende existe evidencia empirica para rechazar la hipotesis nula.

Corregiendo la heterocedasticidad

Corrigiendo los errores estandar

```
coeftest(mod1,vcov. = hccm(mod1))

##
## t test of coefficients:
##
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -21.7703081  41.0326943  -0.5306 0.597124
## hprice1$lotsize  0.0020677   0.0071485   0.2893 0.773101
## hprice1$bdrms   13.8525217  11.5617901   1.1981 0.234236
## hprice1$sqrft   0.1227782   0.0407325   3.0143 0.003406 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

summary(mod1)

##
## Call:
## lm(formula = hprice1$price ~ hprice1$lotsize + hprice1$bdrms +
##     hprice1$sqrft)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -120.026  -38.530   -6.555   32.323  209.376
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -2.177e+01  2.948e+01  -0.739  0.46221
## hprice1$lotsize  2.068e-03  6.421e-04   3.220  0.00182 **
## hprice1$bdrms   1.385e+01  9.010e+00   1.537  0.12795
## hprice1$sqrft   1.228e-01  1.324e-02   9.275 1.66e-14 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 59.83 on 84 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.6724, Adjusted R-squared:  0.6607
## F-statistic: 57.46 on 3 and 84 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Error de especificacion en la forma funcional

H_0 : No hay error de especificacion en la forma funcional

H_1 : Hay error de especificacion en la forma funcional

```
stargazer::stargazer(mod1,type = "text")

##
## =====
##              Dependent variable:
##              -----
```

```

##                                price
## -----
## lotsize                        0.002***
##                               (0.001)
##
## bdrms                          13.853
##                               (9.010)
##
## sqrft                          0.123***
##                               (0.013)
##
## Constant                       -21.770
##                               (29.475)
## -----
## Observations                    88
## R2                             0.672
## Adjusted R2                    0.661
## Residual Std. Error    59.833 (df = 84)
## F Statistic            57.460*** (df = 3; 84)
## =====
## Note:                *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
resettest(mod1,power = 2:3,type = c("fitted"))

##
## RESET test
##
## data:  mod1
## RESET = 4.6682, df1 = 2, df2 = 82, p-value = 0.01202

```