Aplicación 2.3. Curva de Engel para el gasto en alimentos (I)

J. Ramajo

2020

En esta aplicación se estimarán curvas de Engel para el gasto en alimentos.

Las curvas de Engel son funciones que relacionan la proporción de gasto que cada producto representa respecto al consumo total, en función del gasto familiar total. Si se denota por a la proporción , donde es el gasto familiar en un determinado bien y el gasto total de la familia, una curva de Engel toma la forma general (*ceteris paribus*)

siendo una función desconocida *a priori*.

El problema de encontrar la forma funcional más apropiada de una curva de Engel es uno de los más tratados en la literatura microeconométrica, pero no existe un consenso general al respecto; la solución al problema dependerá de las propiedades que se desee que verifique la función estimada. En nuestro caso, el criterio que se utilizará será únicamente el ajuste estadístico proporcionado.

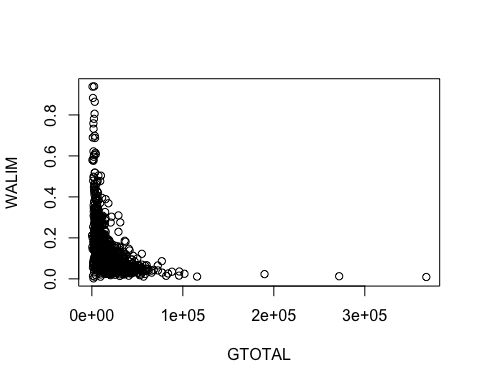
Utilizando datos sobre 2041 familias americanas, en esta aplicación se van a estimar varias curvas de Engel para analizar el gasto en alimentos de dichas familias (*GALIM*).

**1. Lectura y análisis exploratorio de datos**

library(readr)  
ENGEL\_ALIM\_2 <- read\_csv("ENGEL\_ALIM\_2.csv")

## Parsed with column specification:  
## cols(  
## GALIM = col\_double(),  
## GTOTAL = col\_double()  
## )

attach(ENGEL\_ALIM\_2)  
WALIM <- GALIM/GTOTAL  
plot(GTOTAL, WALIM)



**2. Análisis econométrico**

library(car)

## Loading required package: carData

#  
# Curva de Engel lineal   
#  
S(lm\_lin <- lm(WALIM ~ GTOTAL))

## Call: lm(formula = WALIM ~ GTOTAL)  
##   
## Coefficients:  
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)   
## (Intercept) 1.642e-01 2.849e-03 57.62 <2e-16 \*\*\*  
## GTOTAL -2.243e-06 1.267e-07 -17.70 <2e-16 \*\*\*  
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
##   
## Residual standard deviation: 0.09035 on 2039 degrees of freedom  
## Multiple R-squared: 0.1332  
## F-statistic: 313.2 on 1 and 2039 DF, p-value: < 2.2e-16   
## AIC BIC   
## -4017.43 -4000.57

#  
# Curva de Engel inversa   
#  
S(lm\_inv <- lm(WALIM ~ I(1/GTOTAL)))

## Call: lm(formula = WALIM ~ I(1/GTOTAL))  
##   
## Coefficients:  
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)   
## (Intercept) 9.201e-02 2.416e-03 38.08 <2e-16 \*\*\*  
## I(1/GTOTAL) 3.320e+02 1.374e+01 24.17 <2e-16 \*\*\*  
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
##   
## Residual standard deviation: 0.08555 on 2039 degrees of freedom  
## Multiple R-squared: 0.2227  
## F-statistic: 584.2 on 1 and 2039 DF, p-value: < 2.2e-16   
## AIC BIC   
## -4239.92 -4223.05

#  
# Curva de Engel semi-logarítmica  
#  
S(lm\_semilog <- lm(WALIM ~ log(GTOTAL)))

## Call: lm(formula = WALIM ~ log(GTOTAL))  
##   
## Coefficients:  
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)   
## (Intercept) 0.881651 0.022359 39.43 <2e-16 \*\*\*  
## log(GTOTAL) -0.079994 0.002367 -33.80 <2e-16 \*\*\*  
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
##   
## Residual standard deviation: 0.07769 on 2039 degrees of freedom  
## Multiple R-squared: 0.359  
## F-statistic: 1142 on 1 and 2039 DF, p-value: < 2.2e-16   
## AIC BIC   
## -4633.54 -4616.68

#  
# Curva de Engel Box-Tidwell   
#  
t\_BT <- boxTidwell(WALIM ~ GTOTAL)  
print(t\_BT)

## MLE of lambda Score Statistic (z) Pr(>|z|)   
## -0.30684 20.295 < 2.2e-16 \*\*\*  
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
##   
## iterations = 9

S(lm\_BT <- lm(WALIM ~ basicPower(GTOTAL, -0.307)))

## Call: lm(formula = WALIM ~ basicPower(GTOTAL, -0.307))  
##   
## Coefficients:  
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)   
## (Intercept) -0.125470 0.007356 -17.06 <2e-16 \*\*\*  
## basicPower(GTOTAL, -0.307) 4.456994 0.125752 35.44 <2e-16 \*\*\*  
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
##   
## Residual standard deviation: 0.07633 on 2039 degrees of freedom  
## Multiple R-squared: 0.3812  
## F-statistic: 1256 on 1 and 2039 DF, p-value: < 2.2e-16   
## AIC BIC   
## -4705.44 -4688.58