

Programación y Uso de Librerías en R: Herramientas de Análisis y Visualización de Datos en la Enseñanza y la Investigación Científica

Juan Luis Peñaloza Figueroa
Universidad Complutense de Madrid

Milagros Dones Tacero
Universidad Autónoma de Madrid

Carmen Gladys Vargas Pérez
Universidad Complutense de Madrid

AÑO: 2025

SCRIPT_7: CAPÍTULO IX. FUNCIONES MATEMÁTICAS Y ECONOMICAS EN R

```
## FUNCIONES NUMÉRICAS
> X <- -7
> A <-abs(X)
> y<- 5.33
> ceiling(y)
> floor(y)
> trunc(y)
> 10%%3
## FUNCIONES MATEMÁTICAS
> x<-(-5:5)
# Función constante  $f(x)=k$ 
> x<- (-5:5)
> fx<-rep(3, 11)
> plot(x,fx)
# Función identidad:  $g(x)=x$ 
> x<- (-5:5)
> gx<-x
> plot(x,gx,type="o")
# Función lineal:  $h(x)=3x+4$ 
> x<- (-5:5)
> hx<-3*x+4
> plot(x,hx,type="l")
# Función cuadrática:  $i(x)=x^2$ 
> x<- (-5:5)
> ix<-x^2
> plot(x,ix,col="blue", type="o")
# Función cúbica:  $j(x)=x^3$ 
> x<- (-5:5)
> jx<-x^3
> plot(x,jx,main="función cúbica",xlab="Eje x",ylab="Eje
y",col="purple", type="o")
# Función racional  $k(x)=1/x$ 
> x<- (-5:5)
> kx<-1/x
```

```

> plot(x,kx,main="Función racional",sub="Fuente:EP",xlab="Eje
x", ylab="Eje y", col="red",type="o")
# Función logarítmica:  $l(x)=\log(x)$ 
> x<-(-5:5)
> lx<-log(x)
> plot(x,lx,main="Función logarítmica",xlab="Eje x", ylab="Eje
y", col="50",type="o")
# Función exponencial:  $m(x)=2^x$ 
> x<-(-5:5)
> mx<-2^x
> plot(x,mx,main="Función exponencial",xlab="Eje x", ylab="Eje
y", col="52",type="o")
## FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS
# Función seno:  $n(x)=\sin(x)$ 
> x<-(-5:5)
> sx<-sin(x)
> plot(x,sx,main="Función seno",xlab="Eje x", ylab="Eje y",
col="blue",type="o")
# Función tangente:  $p(x)=\tan(x)$ 
> x<-(-5:5)
> tx<-tan(x)
> plot(x,tx,main="Función tangente",xlab="Eje x", ylab="Eje
y", col="darkblue",type="o")
# Función coseno en el intervalo  $[0, 2\pi]$ 
> y<-seq(0,2*pi,length=100)
> plot(y,cos(y),type="l",col="blue",lwd=3, main="Seno y
Coseno", xlab="y", ylab="cos(y)", las=1, col.axis="red")
# Representación simultánea de varias funciones
> y<-seq(0,2*pi,length=100)
> plot(y,cos(y),type="l",col="blue",lwd=3, main="Seno y
Coseno", xlab="", ylab="", las=1, col.axis="red")
> plot(y,cos(y),type="l",col="blue",lwd=3, main="Seno y
Coseno", xlab="y", ylab="", las=1, col.axis="red")
> lines(y, sin(y),col="green",lwd=3)
> legend("bottomleft",col=c("blue","green"),legend
=c("Coseno","Seno"), lwd=1, bty = "n")

## FUNCIONES ECONÓMICAS
# Función de Producción Cobb-Douglas en R
> K <- 10
> L <- 20
> A <- 1
> alpha <- 0.5
> beta <- 0.5
# Cálculo de la producción
produccion <- A * (K^alpha) * (L^beta)
cat("Producción:", produccion)
# Utilizando logaritmos
> log_produccion <- log(A) + alpha * log(K) + beta * log(L)
> produccion_log <- exp(log_produccion)
> cat("Producción (logaritmo):", produccion_log)
##Ilustración
# Datos

```

```

Y <- c(10, 15, 20, 25, 30) # Producción
K <- c(2, 3, 4, 5, 6) # Capital
L <- c(5, 7, 9, 11, 13) # Trabajo
# Modelo de regresión lineal
modelo <- lm(logY ~ logK + logL, data = data.frame(logY, logK,
logL))
summary(modelo)
# Coeficientes (alpha y beta)
alpha <- modelo$coefficients[2]
beta <- modelo$coefficients[3]
# Logaritmo del término constante (A)
logA <- modelo$coefficients[1]
# Calcular A e imprimir los resultados
A <- exp(logA)
cat("A:", A, "\n")
cat("alpha:", alpha, "\n")
cat("beta:", beta, "\n")
# Función de Producción CES
> ces_production <- function(K, L, F, alpha, rho) {
> Y <- F * ((alpha * K^rho + (1 - alpha) * L^rho)^(1/rho))
return(Y)
}
## FUNCIONES DE DEMANDA EN R
# Funciones de demanda lineales
> demanda_lineal <- function(precio, a = 100, b = 5) {
return(a - b * precio)
}
# Funciones de demanda no lineales
> demanda_cuadratica <- function(precio, a = 200, b = 2, c =
5){return(a - b * precio^2 + c * precio)
}
# Modelos estadísticos de demanda
# Ajustar un modelo de regresión lineal
> data <- data.frame(precio = c(1, 2, 3, 4, 5), cantidad =
c(90, 80, 70, 60, 50))
> modelo_lineal <- lm(cantidad ~ precio, data = data)
> summary(modelo_lineal)
# Función de demanda marshalliana
> eq<-function(p1){20/p1*(1/2)/((1/2)+(1/4))}
> curve(eq, from=1, to=50, xlab="X",ylab="p2")
# Para representarlas, fijamos los precios (p1=3 y p2=2).
#Para x1 y p1 = 3
> eq = function(R){R/p1 * (1/2)/((1/2)+(1/4))}
> eq = function(R){R/3 * (1/2)/((1/2)+(1/4))}
> curve(eq, from=1, to=50, xlab="R", ylab="x1")
## Función de demanda de Hicks
> precio_x <- 2
> precio_y <- 1
> utilidad_u <- 50 #Nivel de utilidad deseado
> ingreso <- 100
>demanda<-demanda_hicks(precio_x,precio_y, utilidad_u, ingreso)
> cat("Demanda de x (Hicks):", demanda$x, "\n")
> cat("Demanda de y (Hicks):", demanda$y, "\n")

```

