

# Entrega 7.1

Ignacio Spiousas

2023-08-02

## Elipsoide de confianza

A continuación figura el código comentado para generar el elipsoide de confianza para los datos aportados por la cátedra:

```
# Leo los datos y los convierto en un tibble
data <- tibble(read.table("data/data_p_7.txt", header = T))
data %>% head() %>% knitr::kable()
```

Peso	Altura
71.0	1629
56.5	1569
56.0	1561
61.0	1619
65.0	1566
62.0	1639

```
# La cantidad de filas
n <- nrow(data)
p <- 2

# Busco la matriz A y los autovectores y autovalores
A <- solve(cov(data))
eigenvalues <- eigen(A)$values
eigenvectors <- eigen(A)$vectors

# Defino el vector de ángulos entre 0 y 2*pi con 100 pasos
theta <- seq(0,2*pi,2*pi/100)

# El alpha y el F_alpha
alpha <- .05
f_alpha <- qf(1-alpha, p, n-p)

# Calculo c
c <- sqrt(p*(n-1)/(n*(n-p))*f_alpha)

# Calculo el elipsoide
x <- vector()
y <- vector()
for (i in 1:length(theta)){
  ro1 <- (c/sqrt(eigenvalues[1]))*cos(theta[i])
  ro2 <- (c/sqrt(eigenvalues[2]))*sin(theta[i])
```

```

V <- eigenvectors %*% c(ro1,ro2)
x[i] <- V[1]
y[i] <- V[2]
}

# Centro el elipsoide
x_centered <- x + mean(data$Peso)
y_centered <- y + mean(data$Altura)

# Armo un tibble
elipsoide <- tibble(theta = theta,
                    x = x_centered,
                    y = y_centered)

```

## La figura

```

# Visualizo el elipsoide
elipsoide %>% ggplot(aes(x = x,
                        y = y)) +
  geom_path(linewidth = 1, color = "#85C7F2", alpha = .5) +
  geom_point(size = 2, color = "#85C7F2") +
  geom_point(x = mean(data$Peso), y = mean(data$Altura), size = 3, color = "#636363") +
  labs(x = "Peso [Kg]", y = "Altura [cm]",
       title = "Elipsoide de confianza de nivel 95%") +
  theme_bw()

```

