

Trabajo Practico 2 Parte 1

Ignacio Pardo

2022-08-31

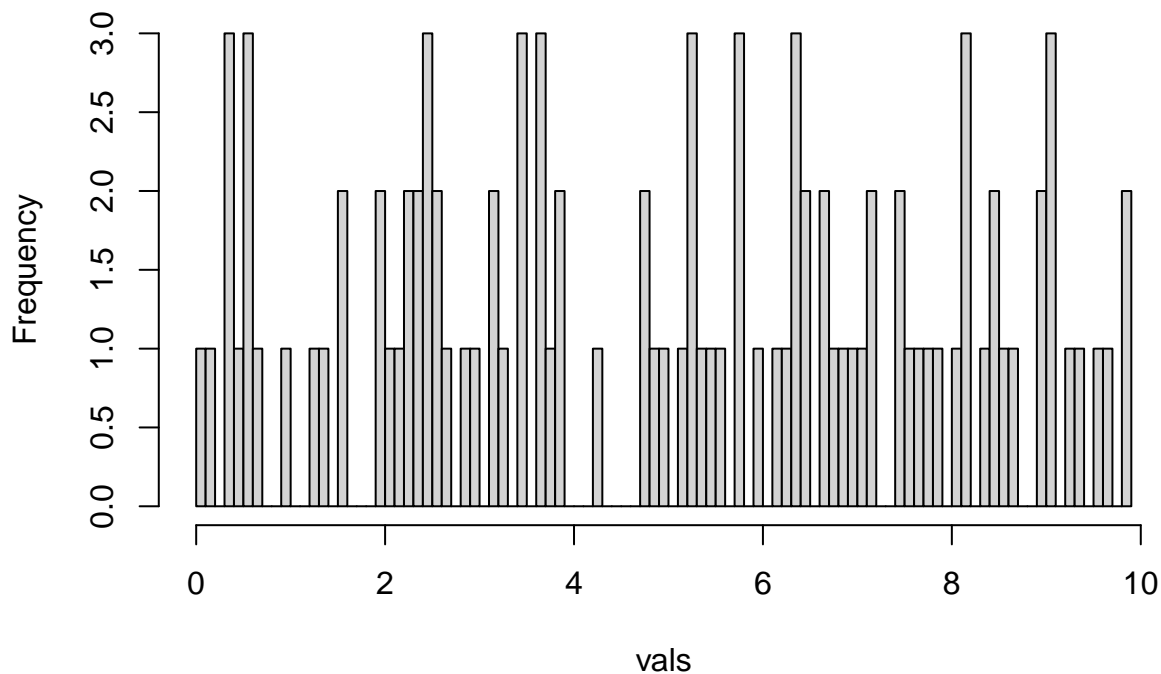
1. Implemente funciones `est1` y `est2` que tengan por argumento un conjunto de datos (x_1, \dots, x_n) y devuelva el valor de la estimación $\hat{\theta}_n(x_1, \dots, x_n)$ y $\tilde{\theta}_n(x_1, \dots, x_n)$, para los estimadores definidos en (1), respectivamente.

```
est1 <- function (q) {  
  2 * mean(q)  
}
```

```
est2 <- function (q) {  
  max(q)  
}
```

```
vals = runif(100, 0, 10)  
hist(vals, breaks = 100)
```

Histogram of vals



```
est1(vals)
```

```
## [1] 9.958675
```

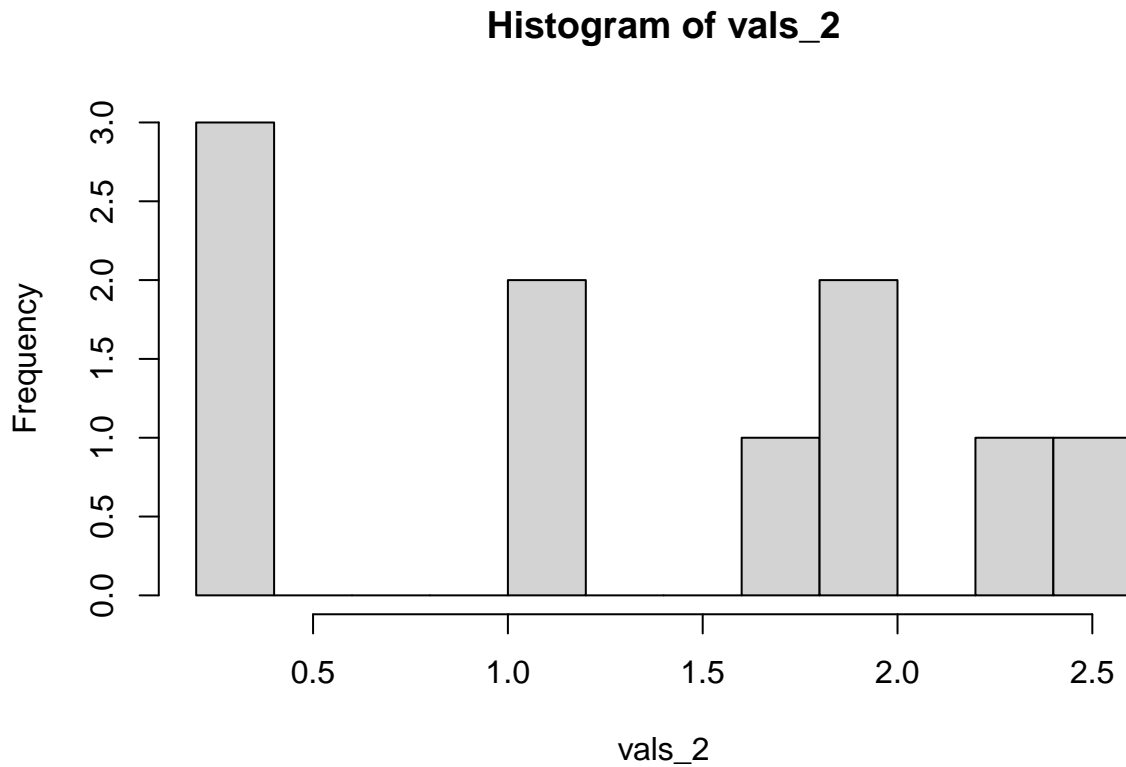
```
est2(vals)
```

```
## [1] 9.898702
```

a) Calcule el valor de los estimadores `est1` y `est2` en los datos

```
vals_2 = c(1.17, 1.75, 0.28, 2.56, 2.36, 0.36, 1.82, 0.24, 1.17, 1.86)
```

```
hist(vals_2, breaks = 10)
```



```
est1(vals_2)
```

```
## [1] 2.714
```

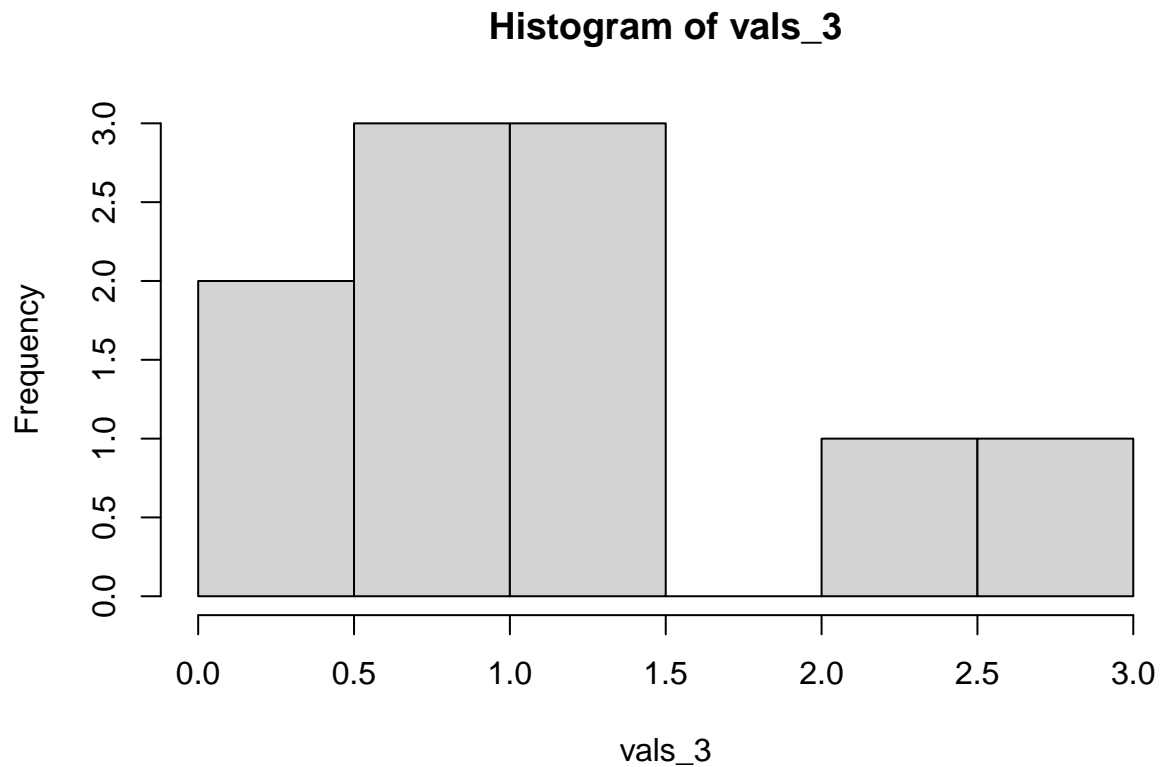
```
est2(vals_2)
```

```
## [1] 2.56
```

b) Calcule el valor de los estimadores `est1` y `est2` en los datos

```
vals_3 = c(0.66, 0.07, 0.62, 0.65, 1.33, 0.40, 1.17, 1.11, 2.01, 2.98)
```

```
hist(vals_3, breaks = 10)
```



```
est1(vals_3)
```

```
## [1] 2.2
```

```
est2(vals_3)
```

```
## [1] 2.98
```

2. Realice un histograma para estimar la distribución de $\hat{\theta}_n$ para $n = 5$ en base a $N_{\text{rep}} = 10000$ replicaciones. Repita para $n = 30$ y $n = 50$

- Grafique los tres histogramas juntos, uno debajo del otro.
- ¿Qué puede decir de la distribución de $\hat{\theta}_n$ a medida que n aumenta?
- Para cada n , ¿diría que es aproximadamente normal?

3. Repita el ítem 2 para $\tilde{\theta}_n$

```
Nrep = 1000
```

```
n5 = 5
```

```
n30 = 30
```

```
n50 = 50
```

```
t = 3
```

```
n5_est1 = replicate(Nrep, est1(runif(n5, 0, t)))
```

```
n5_est2 = replicate(Nrep, est2(runif(n5, 0, t)))
```

```
n30_est1 = replicate(Nrep, est1(runif(n30, 0, t)))
```

```
n30_est2 = replicate(Nrep, est2(runif(n30, 0, t)))
```

```
n50_est1 = replicate(Nrep, est1(runif(n50, 0, t)))
```

```
n50_est2 = replicate(Nrep, est2(runif(n50, 0, t)))
```

4. Grafique los 6 histogramas (los tres de $\hat{\theta}_n$ ás los tres de $\tilde{\theta}_n$) juntos dispuestos en 2 filas y 3 columnas, una

columna por cada n y una fila por cada estimador. Para cada n, ¿qué estimador elegiría? ¿por qué?

```
par(mfrow=c(3, 2))

hist(n5_est1, probability = TRUE, col="darkmagenta")
curve(dnorm(x, 3, sd(n5_est1)), add = TRUE, lwd=2, col="magenta")

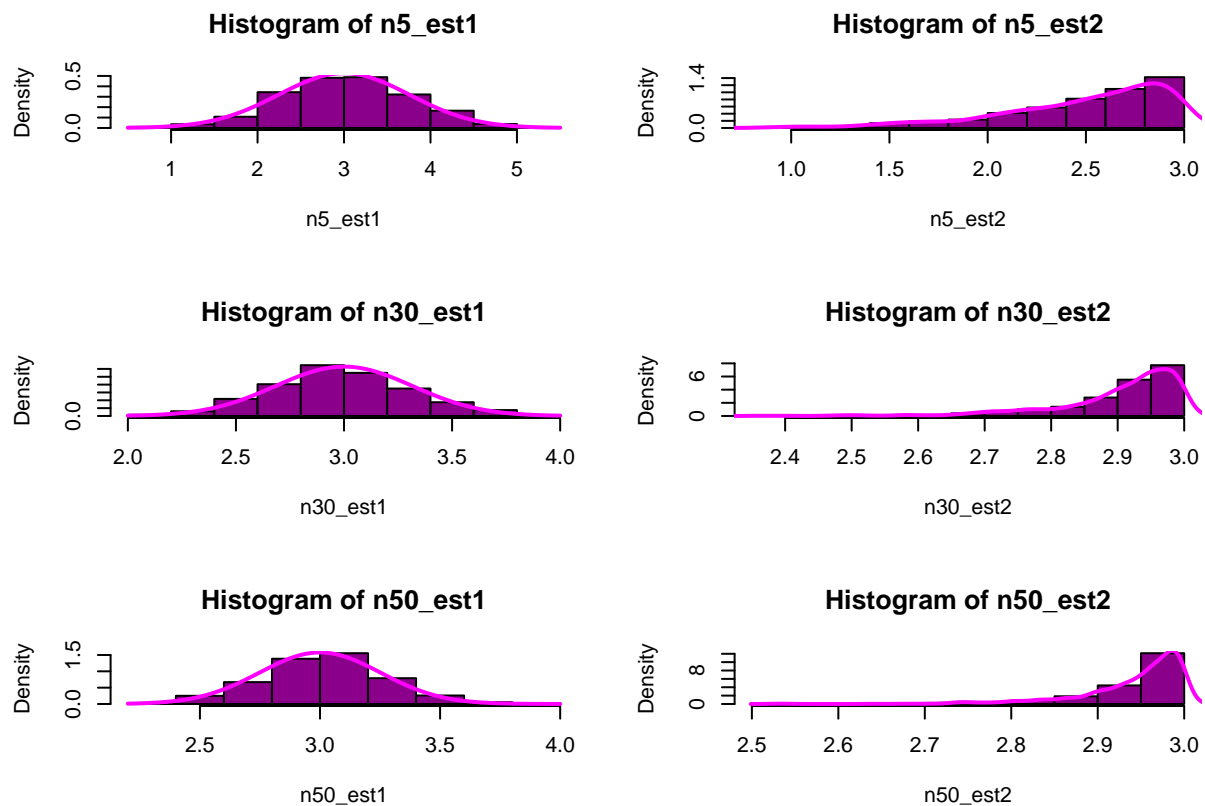
hist(n5_est2, probability = TRUE, col="darkmagenta")
lines(density(n5_est2), col="magenta", lwd=2)

hist(n30_est1, probability = TRUE, col="darkmagenta")
curve(dnorm(x, 3, sd(n30_est1)), add = TRUE, lwd=2, col="magenta")

hist(n30_est2, probability = TRUE, col="darkmagenta")
lines(density(n30_est2), col="magenta", lwd=2)

hist(n50_est1, probability = TRUE, col="darkmagenta")
curve(dnorm(x, 3, sd(n50_est1)), add = TRUE, lwd=2, col="magenta")

hist(n50_est2, probability = TRUE, col="darkmagenta")
lines(density(n50_est2), col="magenta", lwd=2)
```



```
par(mfrow=c(1, 1))
```