Hola

El trabajo práctico 2 y ~~las próximas tres dos clases~~ la siguiente clase

Parte 3

Trabajo práctico 2 — Parte 2

ENUNCIADO

3 – TCL: Teorema Central del Límite

El resultado de (2.d) no es más que un caso particular del Teorema Central del Límite:

$$\overline{X}_n \approx \mathcal{N} \quad \mu, \frac{\sigma^2}{n}$$

Este teorema establece que, en condiciones bastante generales, al tomar muestras aleatorias de una población con cualquier distribución, la media de estas muestras tenderá a seguir una distribución normal, siempre que el tamaño de la muestra sea lo suficientemente grande.

En esta sección vamos a trabajar con las mismas variables aleatorias que introdujimos en las dos secciones anteriores:

$$X \sim U(0, 18), \qquad \overline{X}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i \approx \mathcal{N} \quad \mu, \frac{\sigma^2}{n} \quad = \mathcal{N} \quad \mathbb{E}(X), \frac{\mathbb{V}(X)}{n}$$

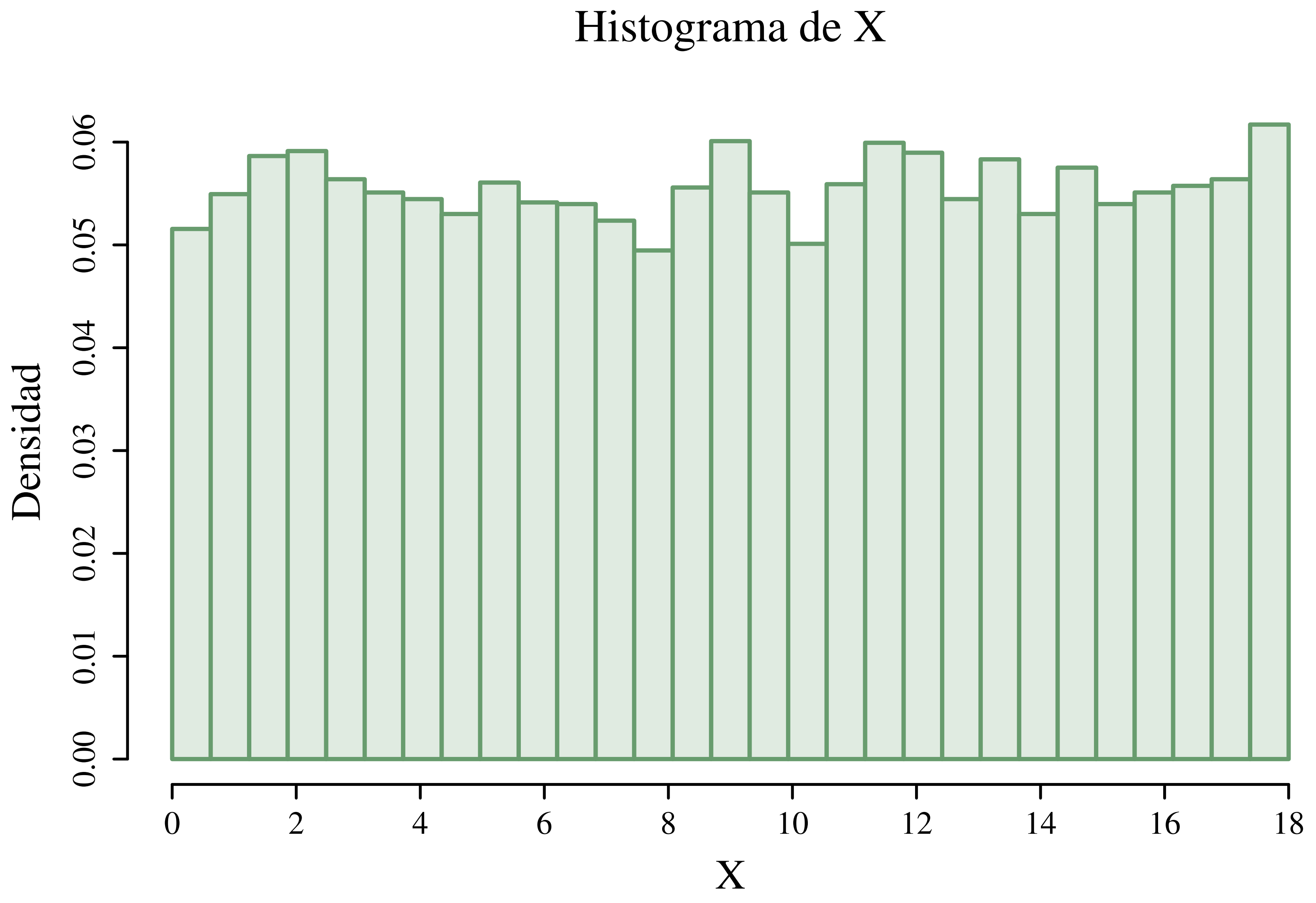
donde ahora para el promedio tomamos n como una variable libre que vamos a ir cambiando, en vez de fijar $n = 15$ como hicimos en la sección anterior.

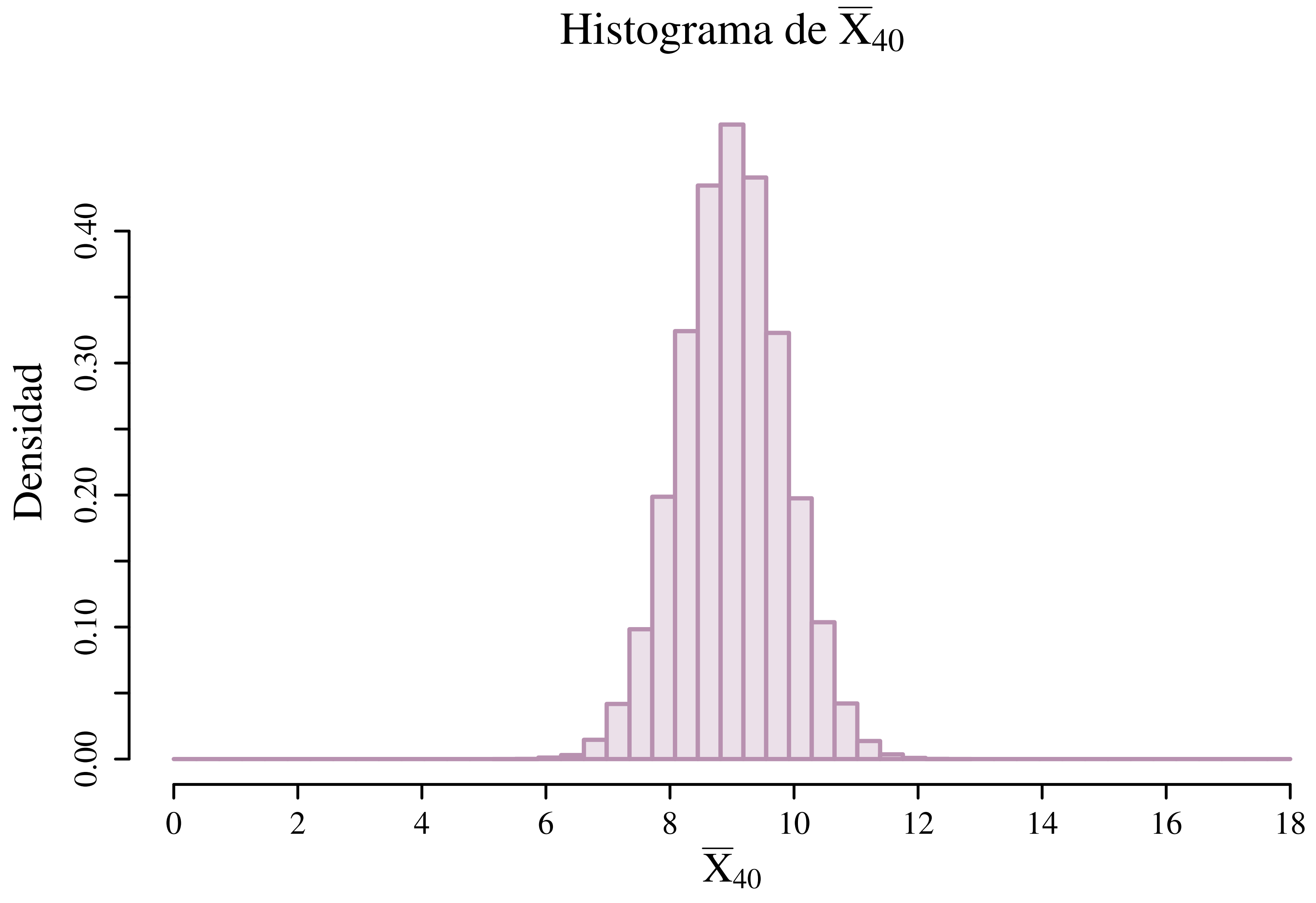
(3.a) Muestre que se cumple el TCL para un caso particular: realice un histograma para X y otro para $\overline{X}_{40}$, con $R = 10^6$ realizaciones en ambos casos. Superponga la forma funcional de la distribución que espera para cada una de las distribuciones.

(3.b) Grafique ocho histogramas como un arreglo de 4×2 paneles (filas$\times$columnas). En la primera fila, grafique los histogramas de $\overline{X}_n$ para $n = 1$ y $R \in \{10^2, 10^6\}$ (un panel por cada R). Para las siguientes filas repita este procedimiento con $n \in \{2, 5, 15\}$.
¿Qué cambia y qué no al variar n? ¿Qué cambia y que no al variar R?
Discuta el resultado detalladamente.

Trabajo práctico 2 — Parte 3

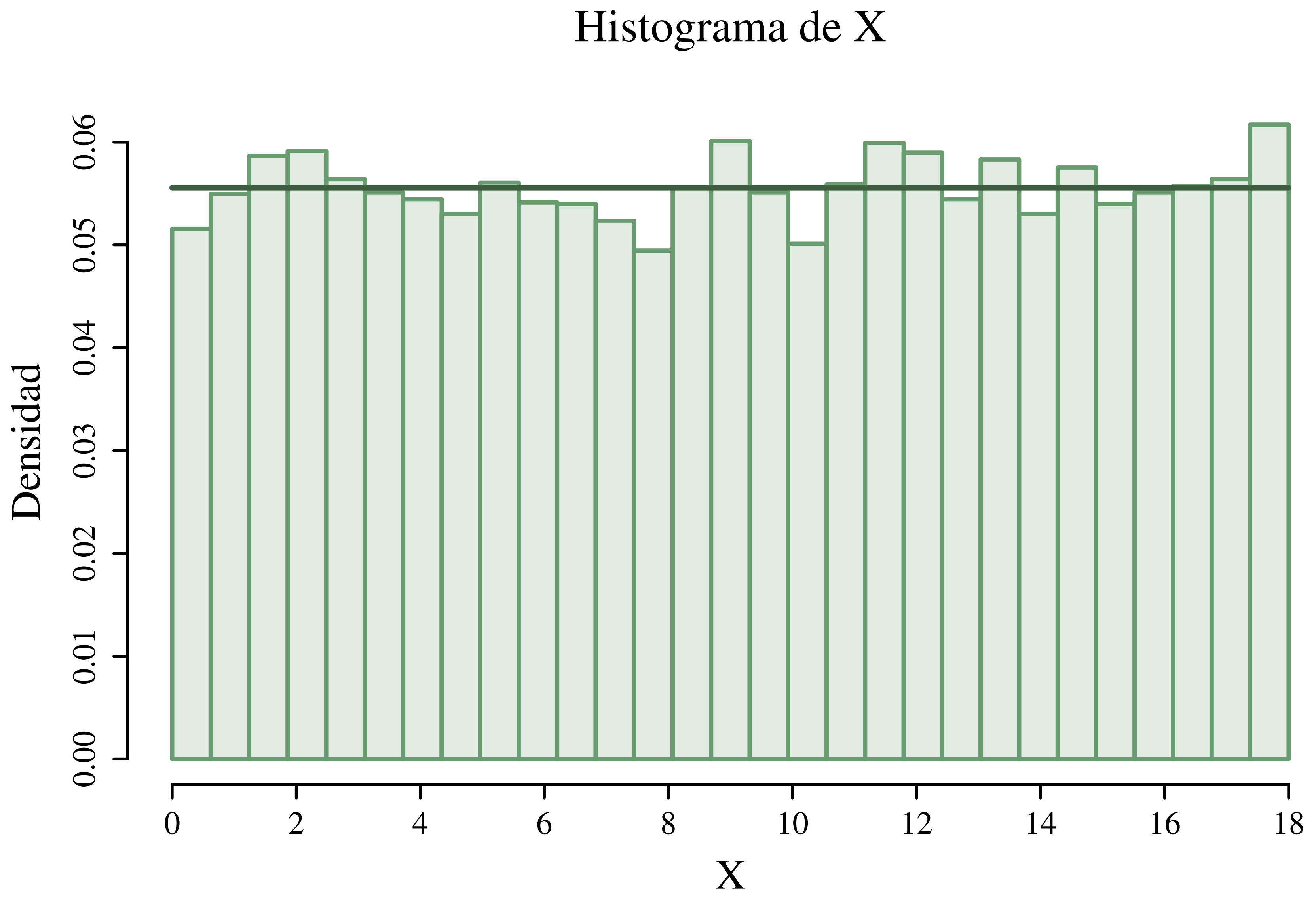
PUNTO 3.A

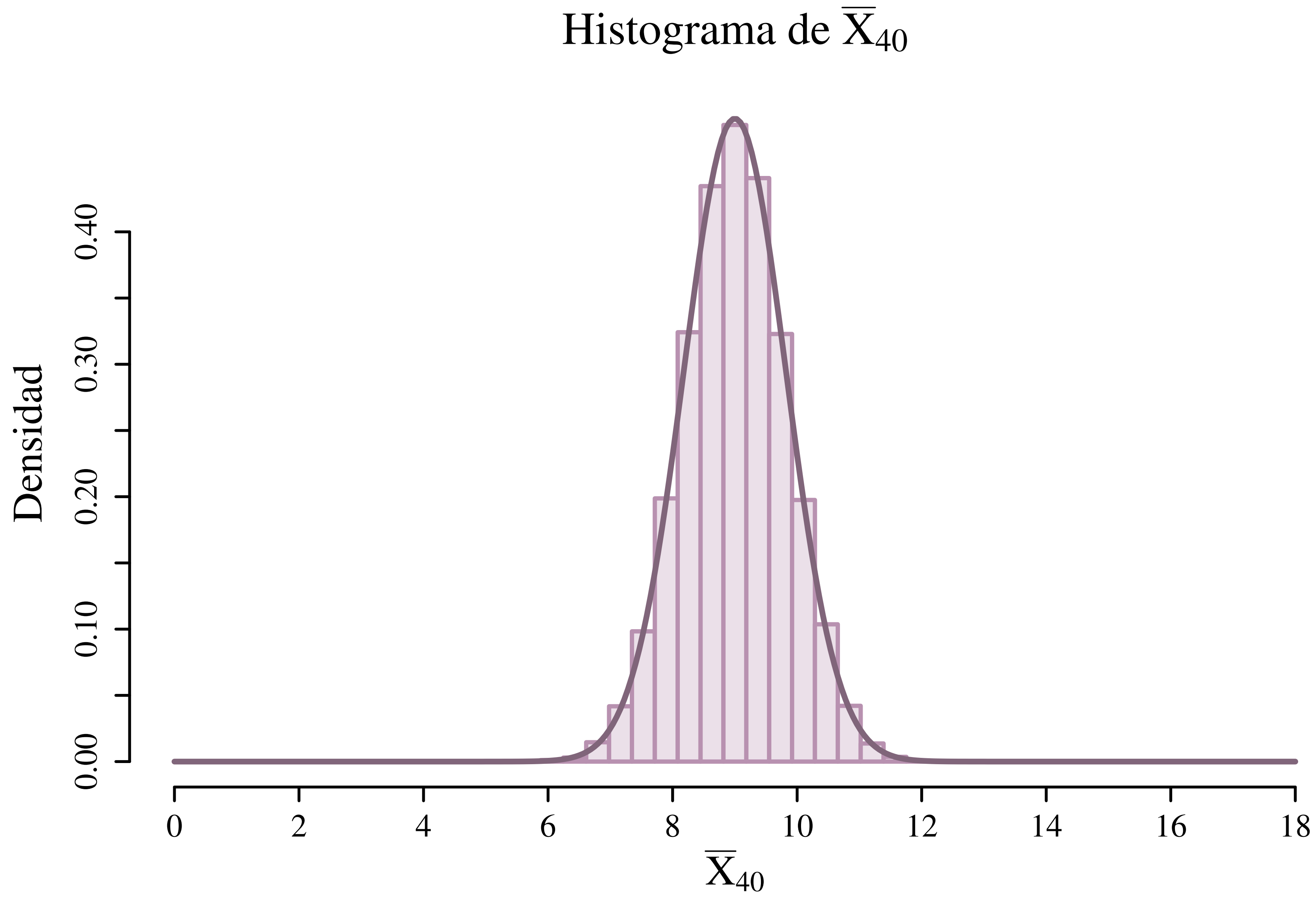




Trabajo práctico 2 — Parte 3

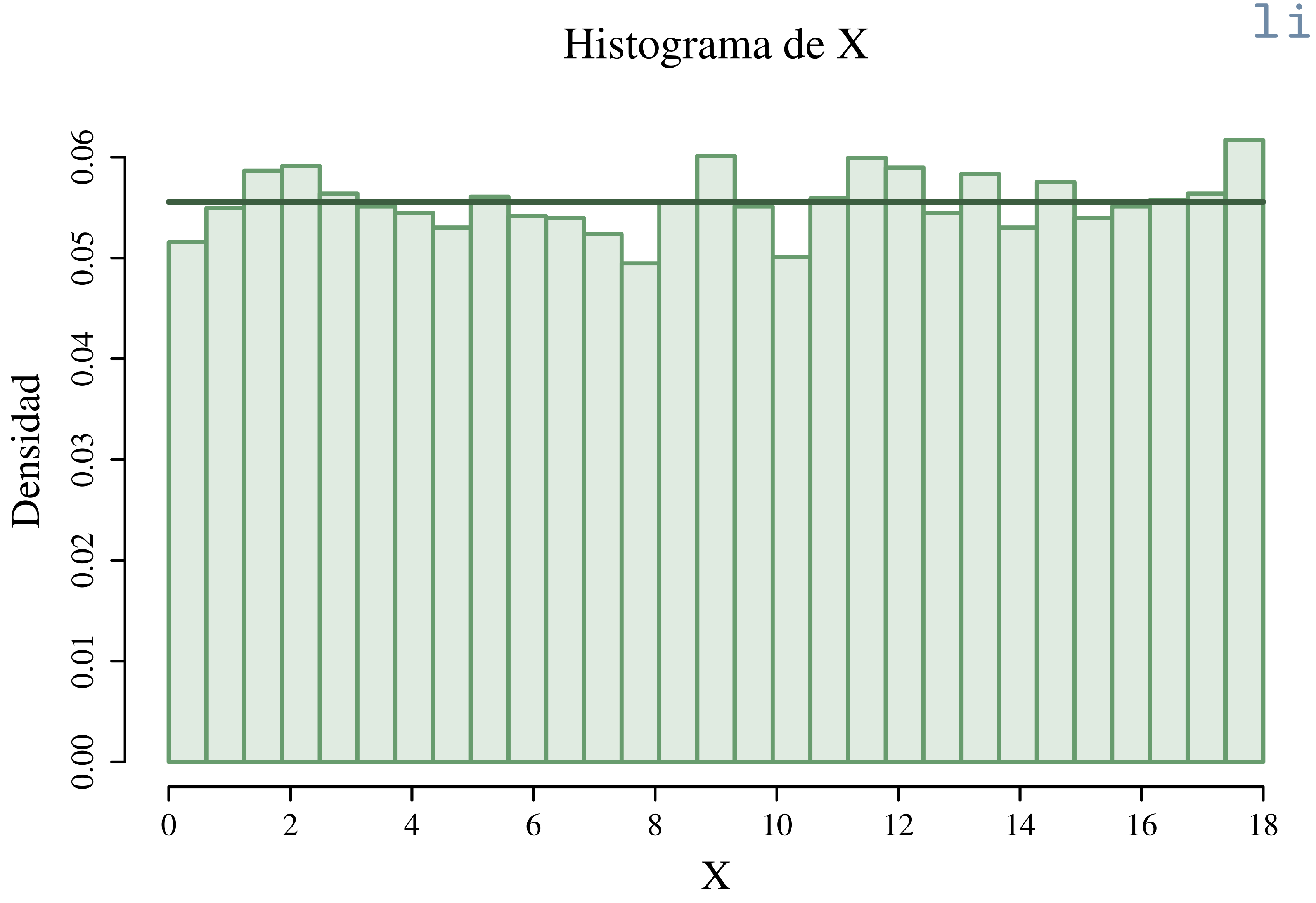
PUNTO 3.A

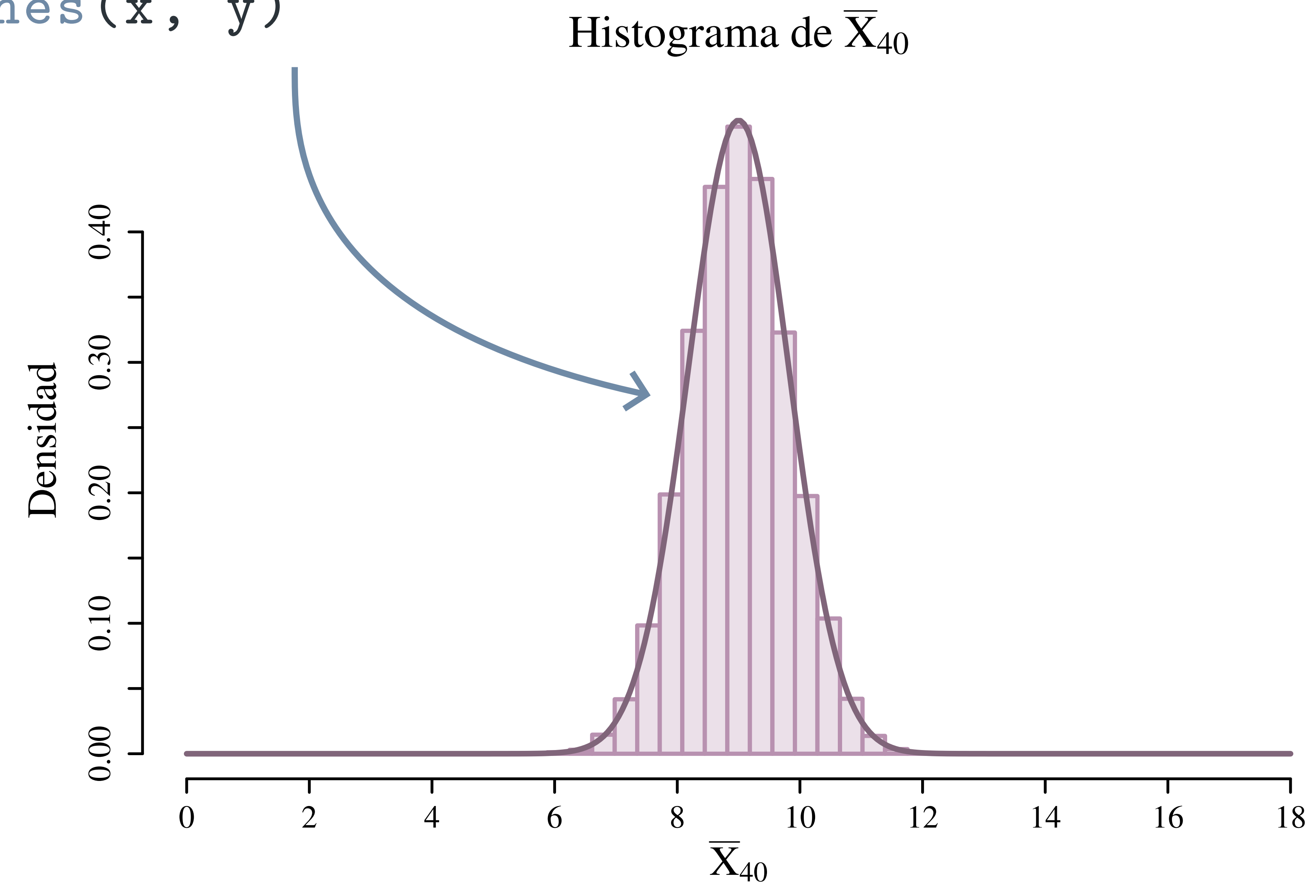




PUNTO 3.A

```
x = seq(0, 18, l=300)
y = dnorm(x, mean=media, sd=sqrt(varianza))
lines(x, y)
```



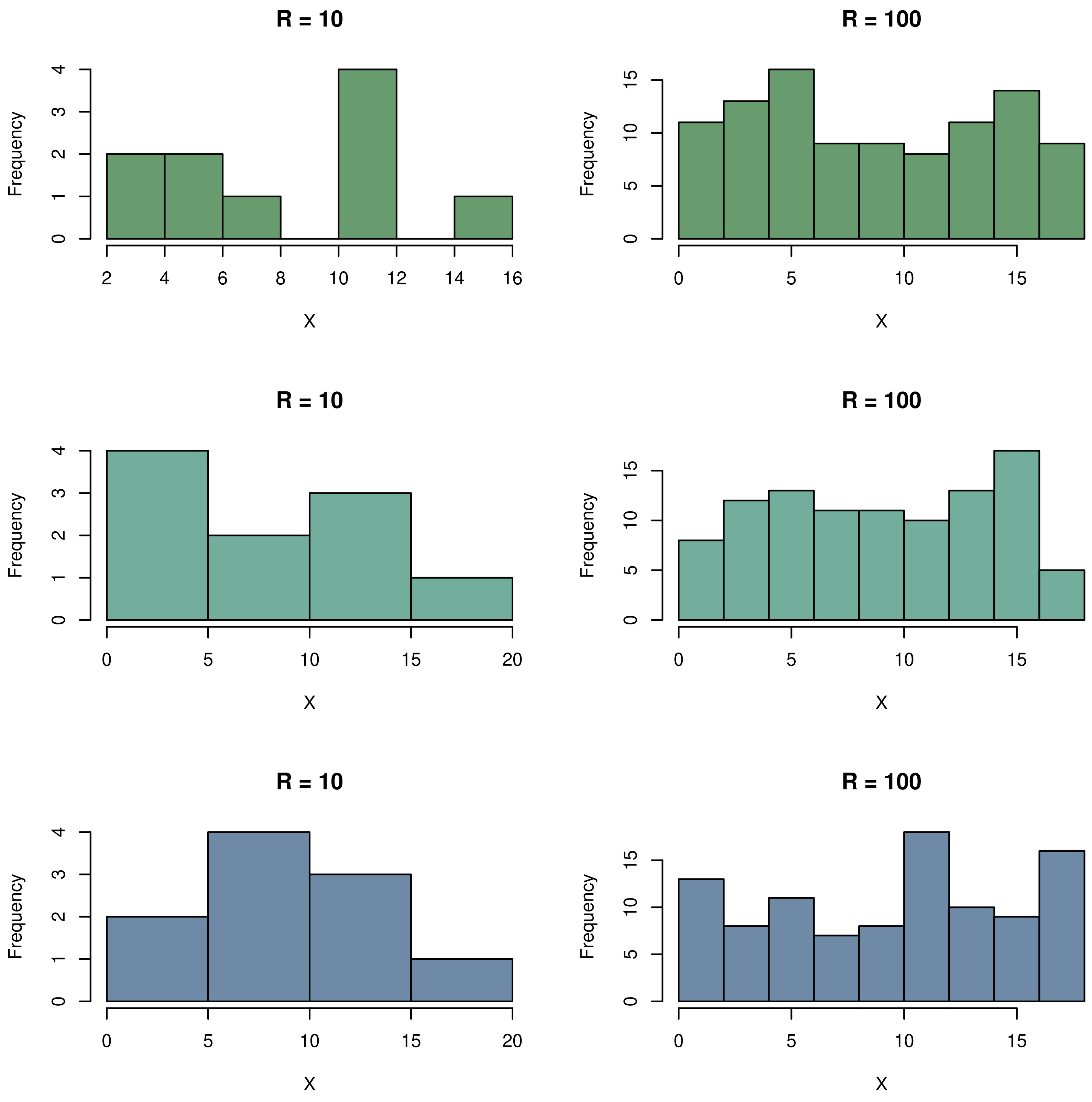


Trabajo práctico 2 — Parte 3

MUCHOS HISTOGRAMAS

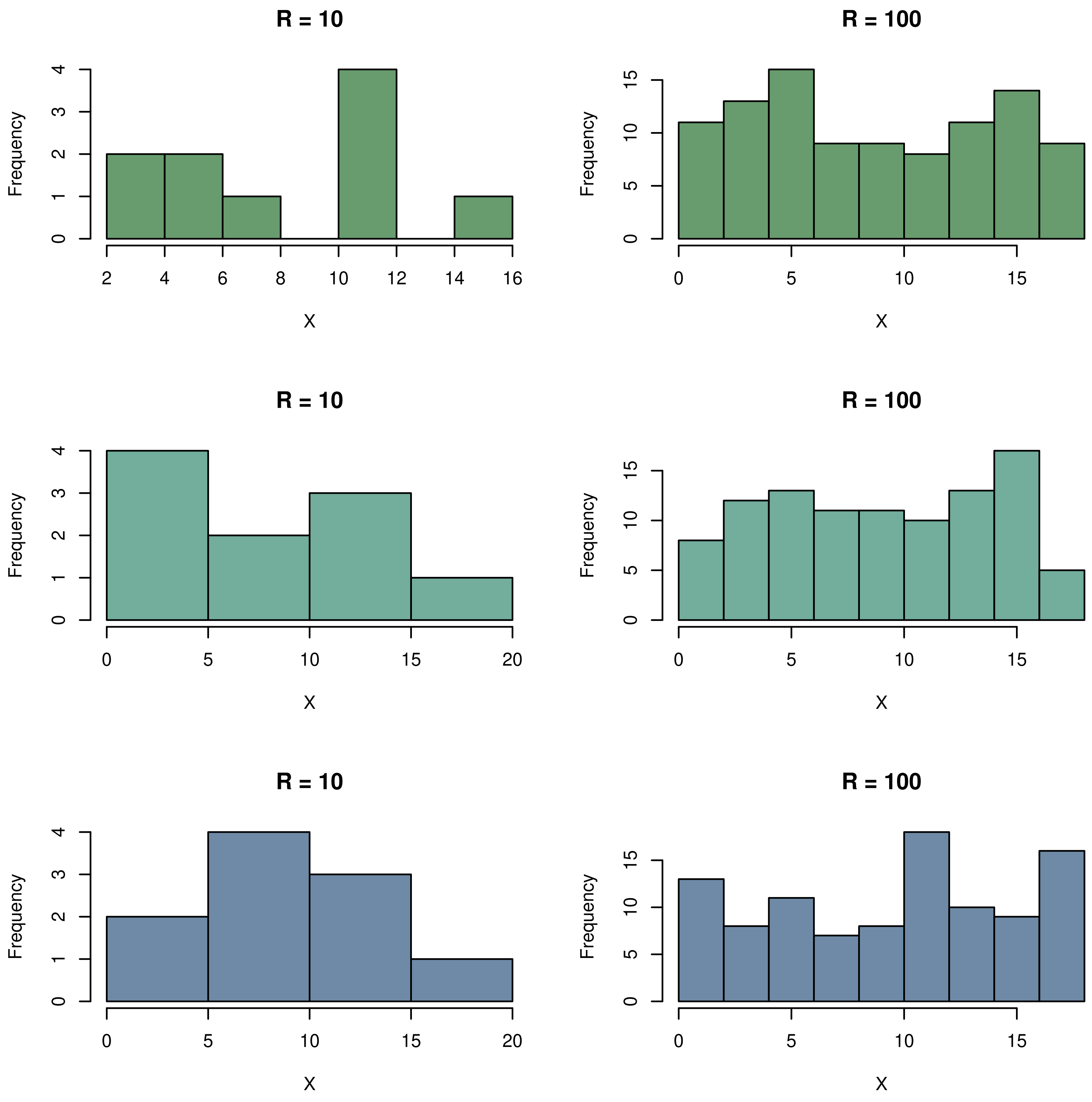
Trabajo práctico 2 — Parte 3

MUCHOS HISTOGRAMAS



Trabajo práctico 2 — Parte 3

MUCHOS HISTOGRAMAS

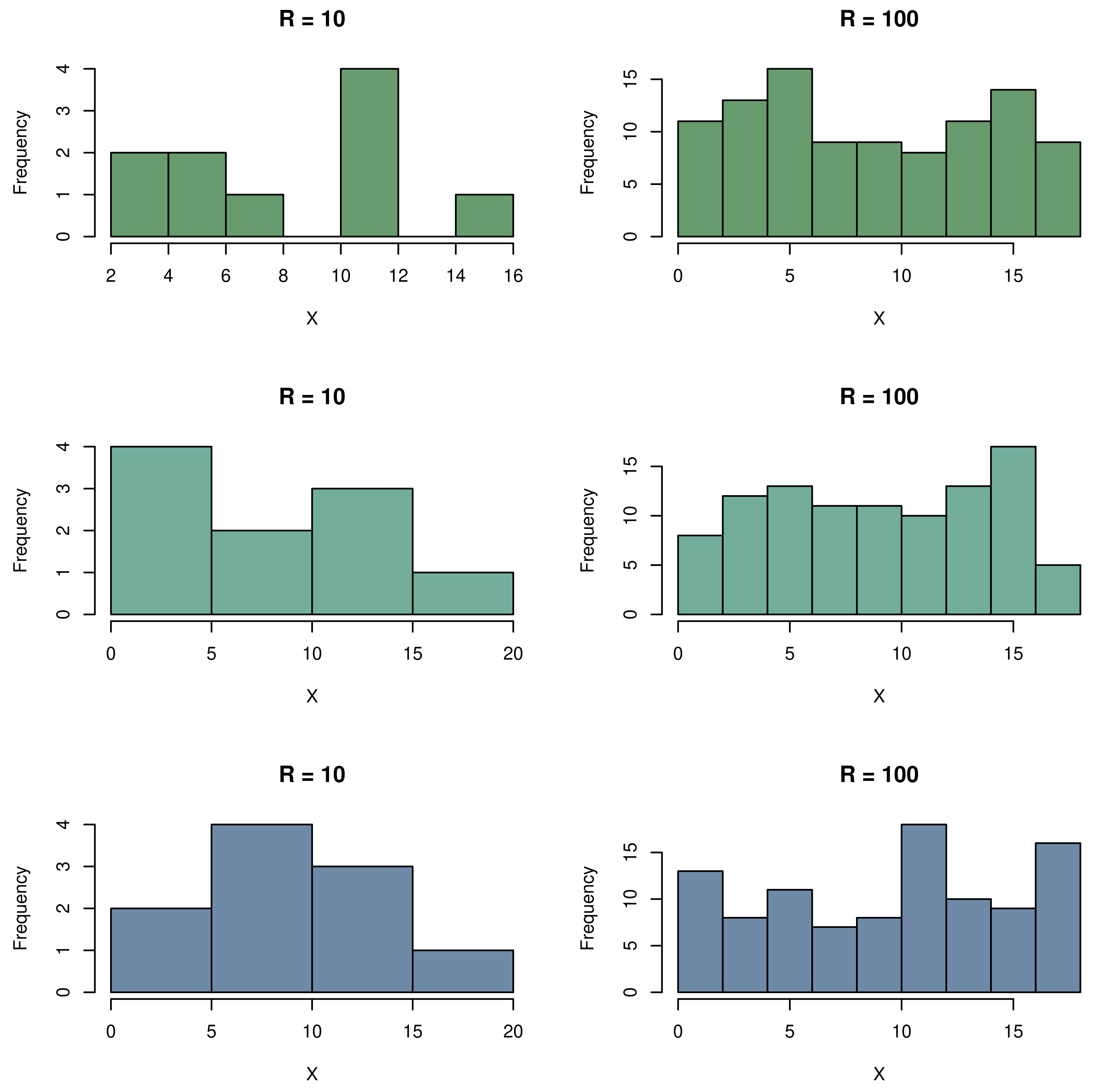



```r
color_vec <- c("#689C6E",
               "#73AD9C",
               "#6F8AA6")
R_vec <- c(10, 100)

# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
```

Trabajo práctico 2 — Parte 3

MUCHOS HISTOGRAMAS

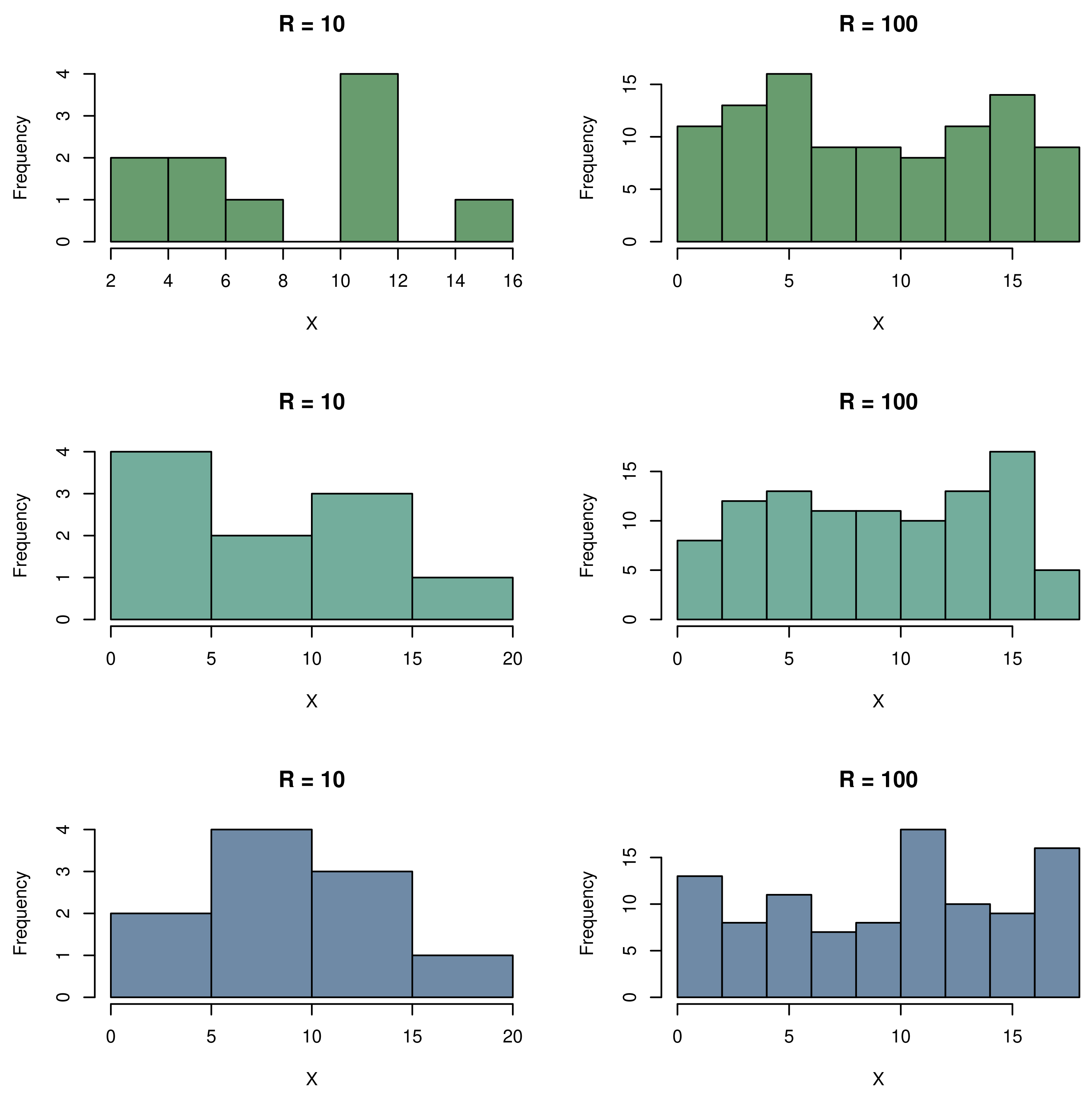



```r
color_vec <- c("#689C6E",
               "#73AD9C",
               "#6F8AA6")
R_vec <- c(10, 100)

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

Trabajo práctico 2 — Parte 3

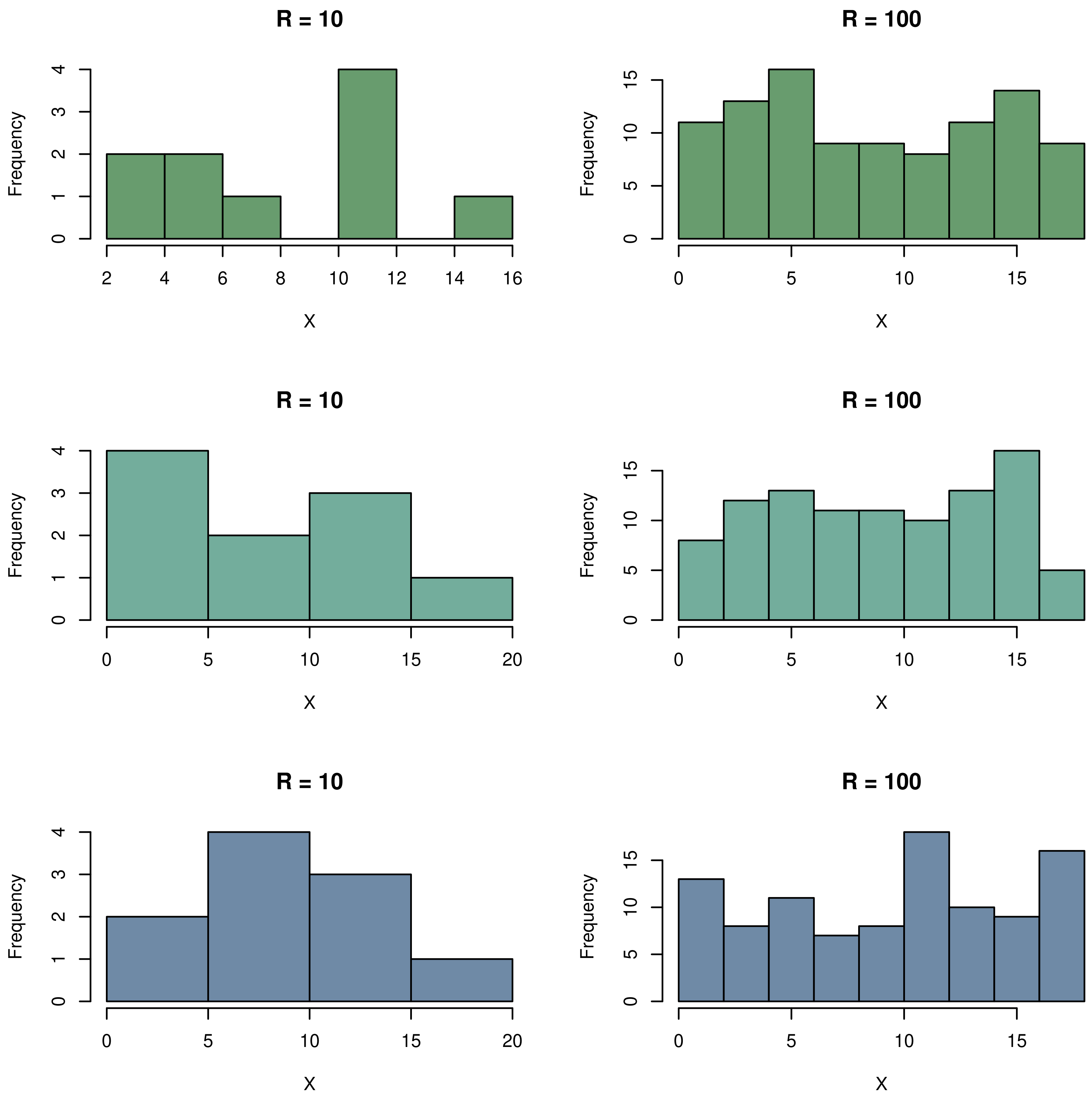
MUCHOS HISTOGRAMAS




```r
color_vec <- c("#689C6E",
               "#73AD9C",
               "#6F8AA6")
R_vec <- c(10, 100)

par(mfrow=c(3, 2))
for (irow in 1:3) {
  color <- color_vec[irow]
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
# ...
}
```

MUCHOS HISTOGRAMAS

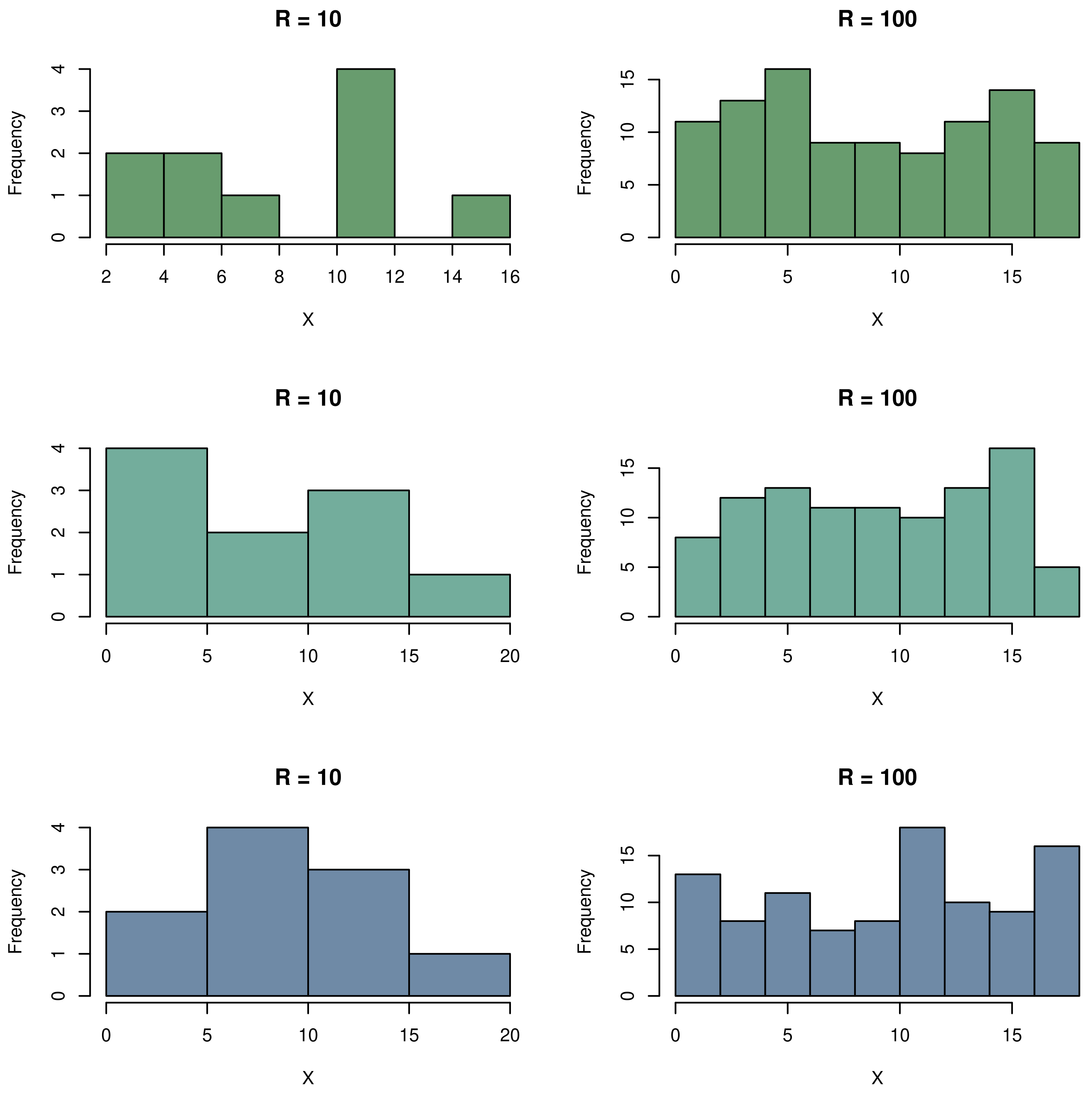



```r
color_vec <- c("#689C6E",
               "#73AD9C",
               "#6F8AA6")
R_vec <- c(10, 100)

par(mfrow=c(3, 2))
for (irow in 1:3) {
  color <- color_vec[irow]
  for (icol in 1:2) {
    R <- R_vec[icol]
# ...
# ...
# ...
  }
}
```

Trabajo práctico 2 — Parte 3

MUCHOS HISTOGRAMAS




```r
color_vec <- c("#689C6E",
               "#73AD9C",
               "#6F8AA6")
R_vec <- c(10, 100)

par(mfrow=c(3, 2))
for (irow in 1:3) {
  color <- color_vec[irow]
  for (icol in 1:2) {
    R <- R_vec[icol]
    X <- X_dist(R=R)
    hist(X, col = color,
      main = paste("R =", R))
  }
}
```

Trabajo práctico 2 — Parte 3

ESTÉTICA DE LOS HISTOGRAMAS

Trabajo práctico 2 — Parte 3

ESTÉTICA DE LOS HISTOGRAMAS

how to do a beautiful histogram in R using hist function, give me only the code, documented

r

Copy code

```r
# Generate some sample data
data <- rnorm(1000, mean = 50, sd = 10)

# Create a beautiful histogram
hist(
  data
```

PUNTO 3.B

(3.b) $X_j \sim U_j(0, 18), \quad \overline{X}_n \sim \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} X_j$

Grafique ocho histogramas como un arreglo de 4×2 paneles (filas $\times$ columnas). En la primera fila, grafique los histogramas de $\overline{X}_n$ para $n = 1$ y $R \in 10^2, 10^6$ (un panel por cada R). Para las siguientes filas repita este procedimiento con $n \in 2, 5, 15$.

PUNTO 3.B

(3.b) $X_j \sim U_j(0, 18), \quad \overline{X}_n \sim \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} X_j$

Grafique ocho histogramas como un arreglo de 4×2 paneles (filas $\times$ columnas). En la primera fila, grafique los histogramas de $\overline{X}_n$ para $n = 1$ y $R \in 10^2, 10^6$ (un panel por cada R). Para las siguientes filas repita este procedimiento con $n \in 2, 5, 15$.

¿Qué cambia y qué no al variar n ? ¿Qué cambia y que no al variar R ?

PUNTO 3.B

(3.b) $X_j \sim U_j(0, 18), \quad \overline{X}_n \sim \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} X_j$

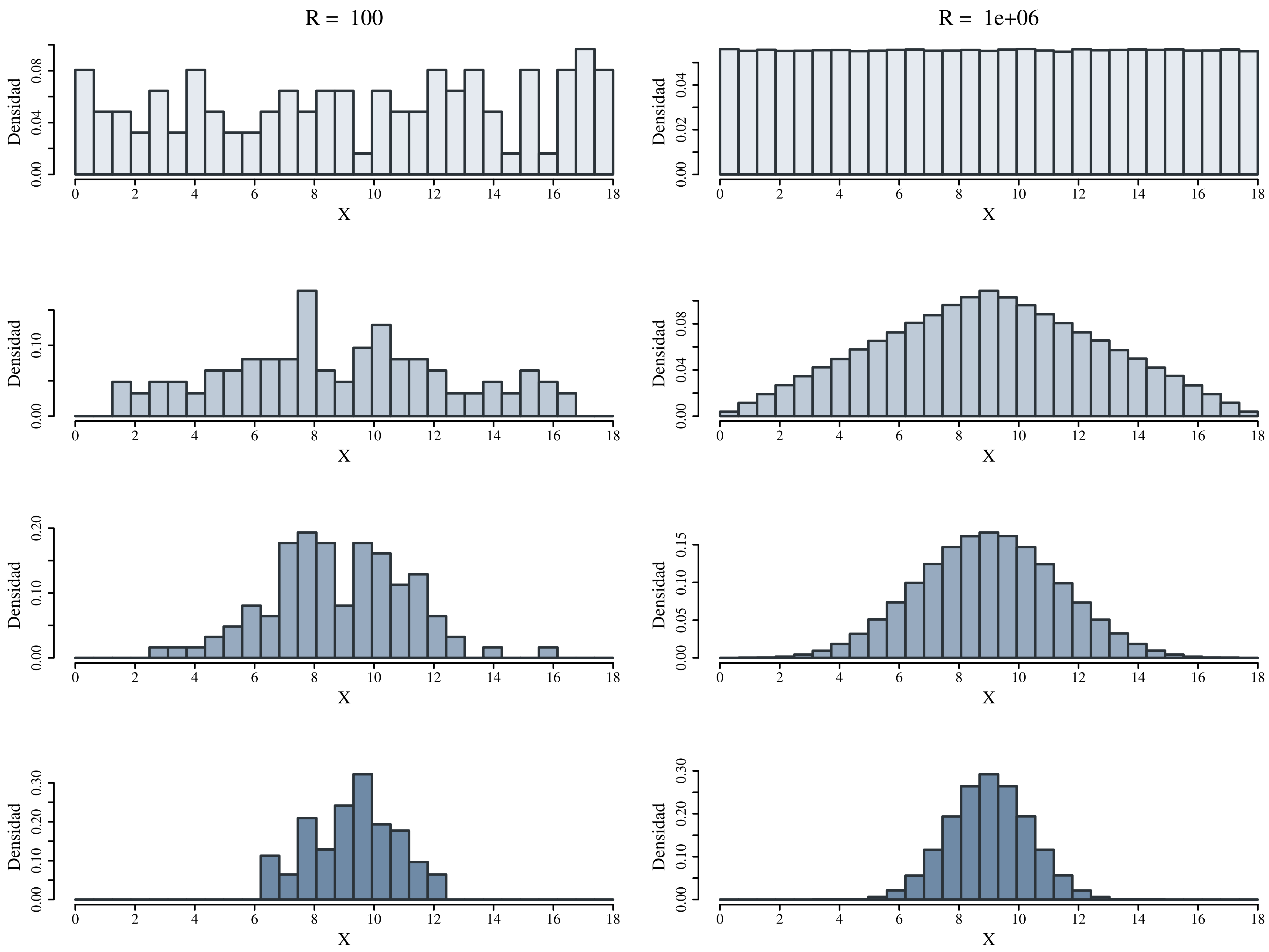
Grafique ocho histogramas como un arreglo de 4×2 paneles (filas $\times$ columnas). En la primera fila, grafique los histogramas de $\overline{X}_n$ para $n = 1$ y $R \in 10^2, 10^6$ (un panel por cada R). Para las siguientes filas repita este procedimiento con $n \in 2, 5, 15$.

¿Qué cambia y qué no al variar n ? ¿Qué cambia y que no al variar R ?

Discuta el resultado detalladamente.

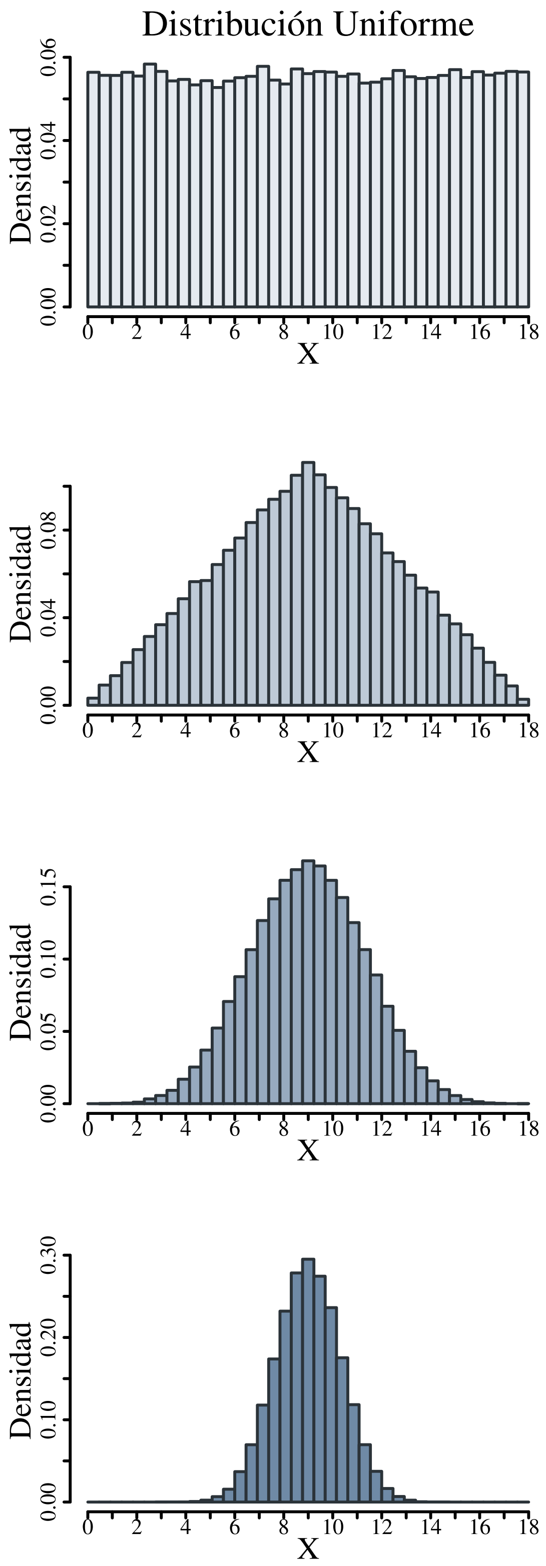
Trabajo práctico 2 — Parte 3

PUNTO 3.B



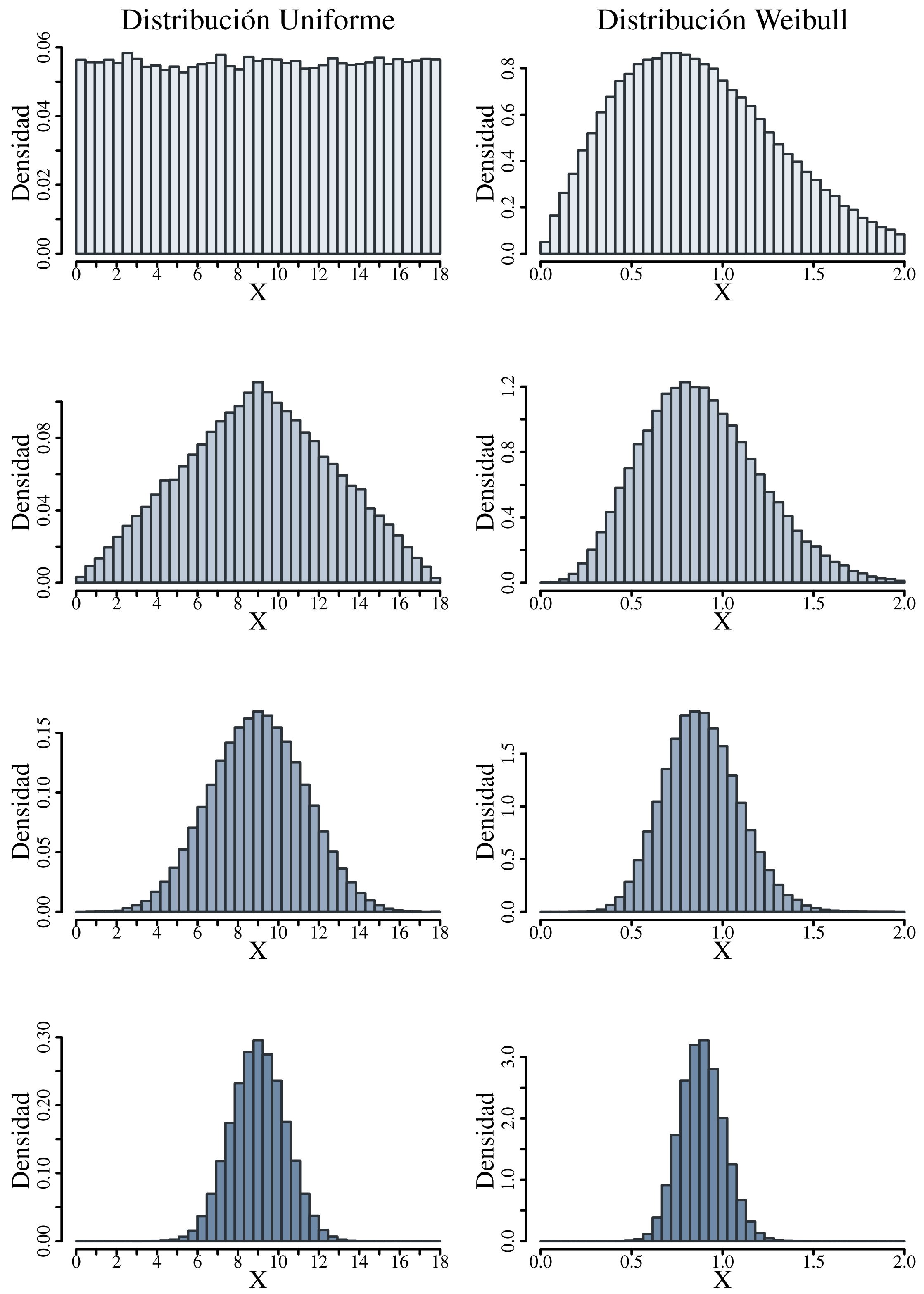
Trabajo práctico 2 — Parte 3

TCL PARA DISTINTAS DISTRIBUCIONES



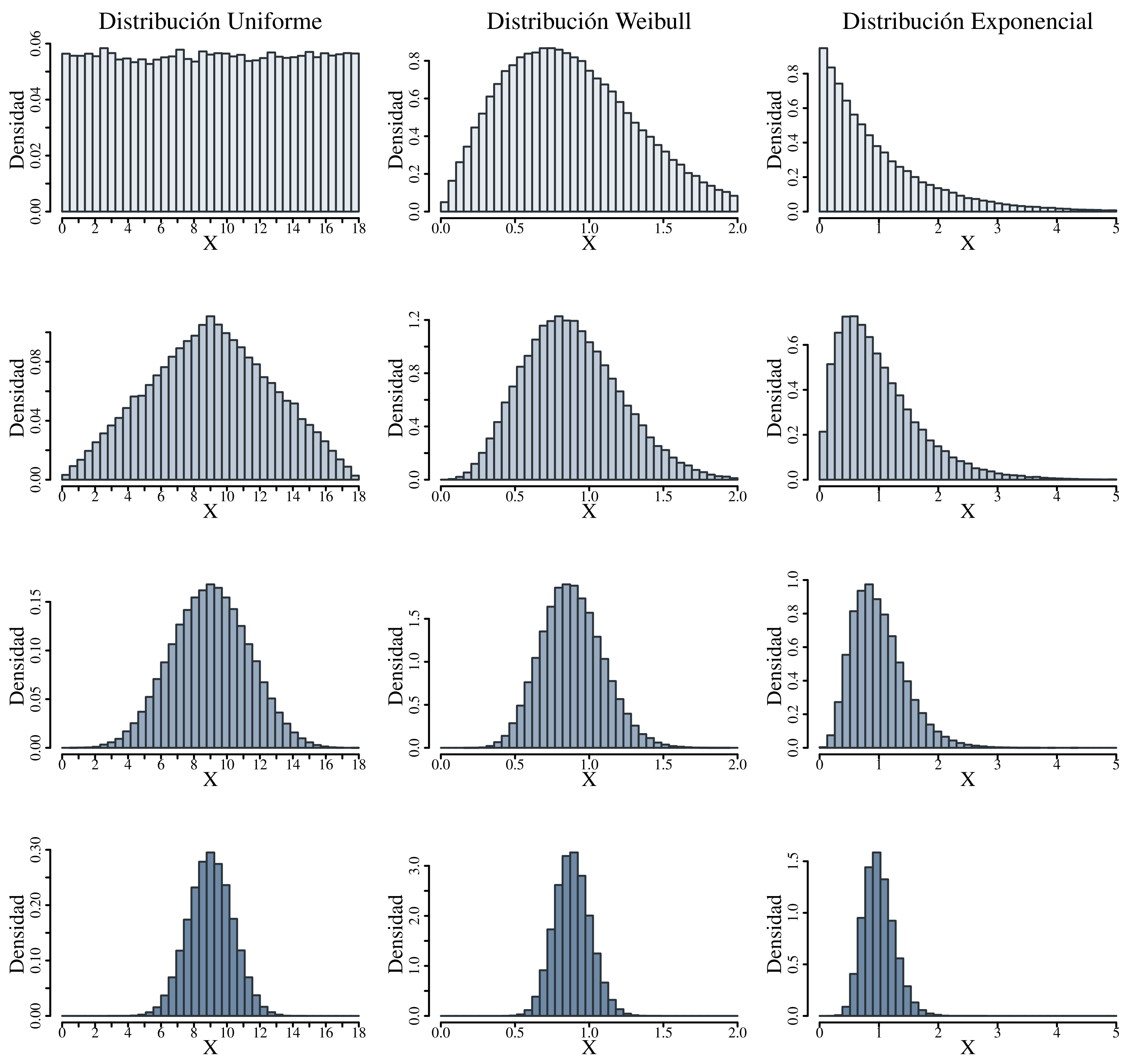
Trabajo práctico 2 — Parte 3

TCL PARA DISTINTAS DISTRIBUCIONES



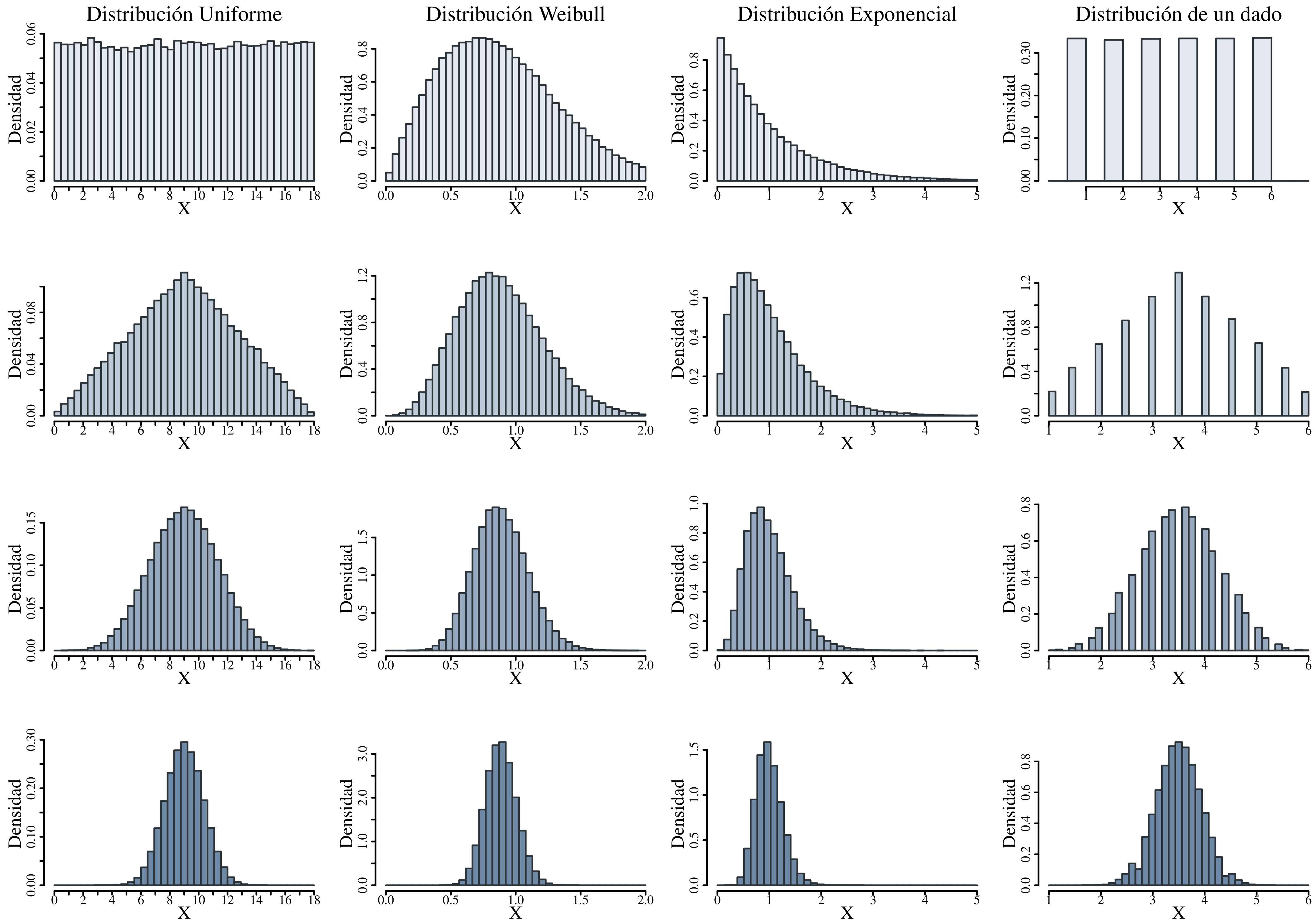
Trabajo práctico 2 — Parte 3

TCL PARA DISTINTAS DISTRIBUCIONES



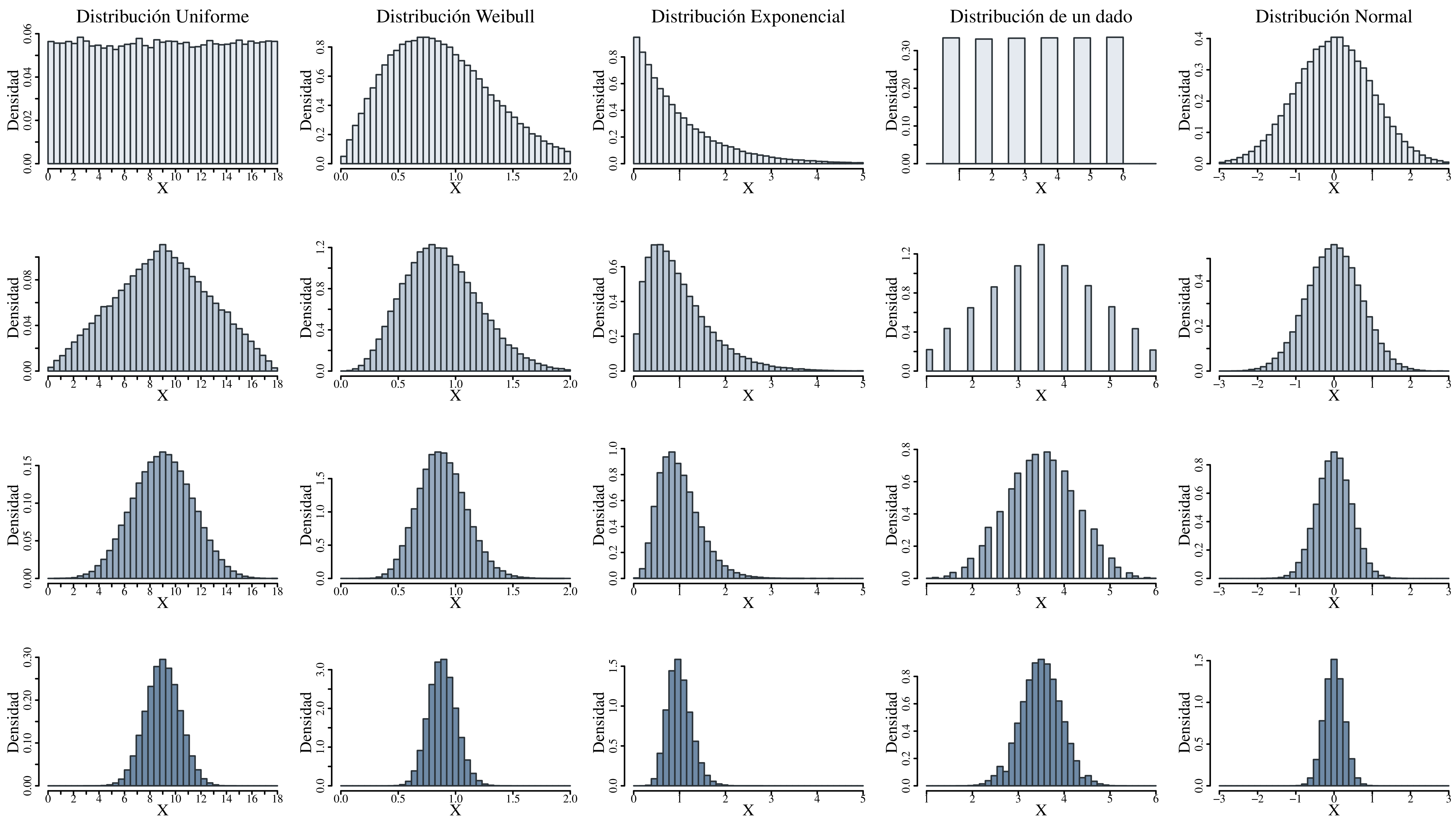
Trabajo práctico 2 — Parte 3

TCL PARA DISTINTAS DISTRIBUCIONES



Trabajo práctico 2 — Parte 3

TCL PARA DISTINTAS DISTRIBUCIONES



Eso es todo