

1. Datos s  nteticos

- a) En R genere 1000 números aleatorios de una distribución Gamma con parámetro de forma igual a 10 y de escala igual a 3.

```
num_muestras = 1000
x <- rgamma(num_muestras, shape = 10, scale = 3)
```

- b) Agregue un error normal con media 0 y desviación estándar 0.1

```
x <- x + rnorm(length(x), mean=0, sd = .1)
```

- c) Calcule y grafique un histograma de los datos e imprima los puntos de quiebre (b_j)

```
bj <- hist(x, breaks=20, include.lowest=FALSE, right=FALSE)
bj$breaks
```

- d) Calcule el valor de la función acumulada teórica ($\text{Gamma}(10, 3)$) en los puntos de quiebre del histograma

```
b_cdf <- pgamma(bj$breaks, shape=10, scale=3)
```

- e) Use la función `rollapply` de la librería `zoo` para calcular la probabilidad esperada en cada intervalo del histograma (p_j)

```
pj <- rollapply(bj_cdf, 2, function(x) x[2]-x[1])
```

- f) Con los números observados `bj$counts` y las proporciones esperadas `pj` determine el valor del estadístico de la prueba de bondad de ajuste chi cuadrado para determinar si los datos siguen una distribución $\text{Gamma}(10, 3)$. Concluya.

- g) Use la función `chisq.test` para realizar la misma prueba. Concluya.

2. Repita el ejercicio anterior pero ahora reduzca el número de cajas en el histograma a 10.

3. Para determinar los parámetros de una distribución seleccionada explore la función `fitdist` de la librería `fitdistrplus`. Por ejemplo, puede probar con una distribución Gamma

```
fit.gamma <- fitdist(x, distr = "gamma", method = "mle")
summary(fit.gamma)
plot(fit.gamma)
```

4. Usando los datos `iris`, proponga una distribución de probabilidad para la variable `Sepal.Width`. Determine y calcule estimadores apropiados para los parámetros de la distribución y realice una prueba chi cuadrado para determinar si la distribución propuesta provee un buen ajuste para las observaciones.

5. Usando los datos `iris`, proponga una distribución de probabilidad para la variable `Petal.Length` para la especie `versicolor`. Determine y calcule estimadores apropiados para los parámetros de la distribución y realice una prueba chi cuadrado para determinar si la distribución propuesta provee un buen ajuste para las observaciones.

6. Usando los datos `mtcars`, proponga una distribución de probabilidad para la variable `mpg`. Determine y calcule estimadores apropiados para los parámetros de la distribución y realice una prueba chi cuadrado para determinar si la distribución propuesta provee un buen ajuste para las observaciones.