

6Es_A01571214_Lautaro_Coteja

A01571214 - Lautaro Coteja

2024-08-16

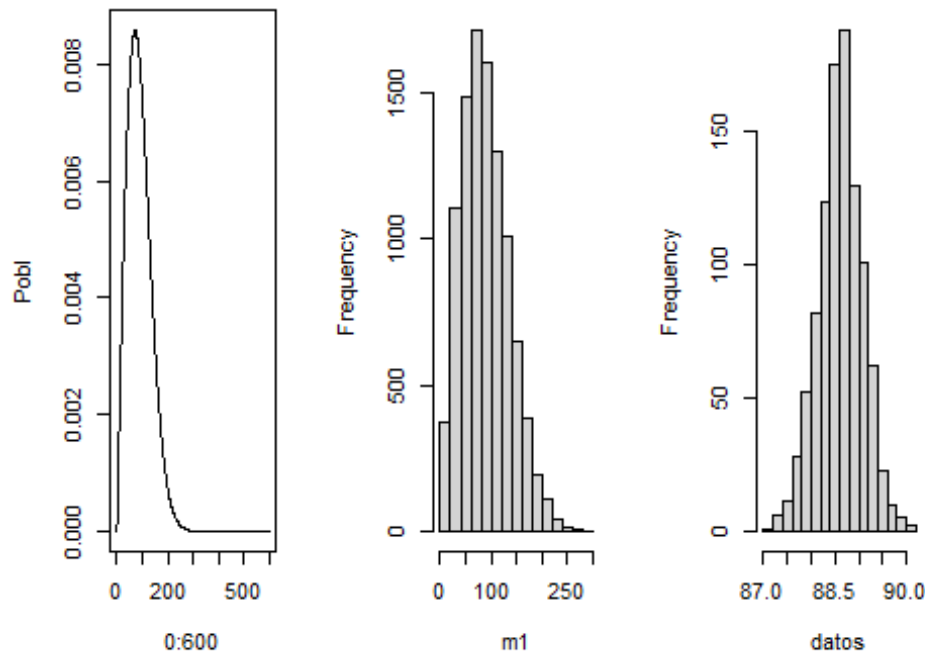
R Markdown

Tarea 6 Distribuciones Muestrales y TCL

1

```
par(mfrow=c(1,3))  
# Graficando una distribucion Weibull de alfa =2, beta = 100  
Pobl = dweibull(0:600,2, 100)  
plot(0:600,Pobl, type="l", main = "Poblacion con distribucion Weibull alfa  
=2, beta = 100")  
# Tomando una muestra de 10000 elementos tomados al azar  
m1 = rweibull(10000, 2, 100)  
hist(m1, main = "Una muestra de tamano 10000")  
# Tomando 1000 promedios de Las 1000 muestras como La anterior  
m =rweibull(10000,2,100)  
prom=mean(m)  
datos=prom  
for(i in 1:999) {  
  m =rweibull(10000,2,100)  
  prom=mean(m)  
  datos=rbind(datos,prom) }  
hist(datos, main="Grafica de los promedios de 1000 muestras de tamano  
10,000")
```

acion con distribucion Weibull, $a=2$, $b=100$ Una muestra de tamaño 10,000 promedios de 1000 muestras



```
# A
cat("a) ", "\n")

## a)

cat("Para el grafico 1, muestra la distribucion teorica weibull con
parametros a = 2 y b = 100 en un rango de valores de 0 a 600, la distribucion
es asimetrica con sesgo positivo cuando a > 1, lo que se puede notar en la
cola hacia la derecha.", "\n")

## Para el grafico 1, muestra la distribucion teorica weibull con parametros
a = 2 y b = 100 en un rango de valores de 0 a 600, la distribucion es
asimetrica con sesgo positivo cuando a > 1, lo que se puede notar en la cola
hacia la derecha.

cat("Para el grafico 2, muestra la distribucion de una muestra aleatoria de
10,000 observaciones generadas a partir de la distribucion Weibull.", "\n")

## Para el grafico 2, muestra la distribucion de una muestra aleatoria de
10,000 observaciones generadas a partir de la distribucion Weibull.

cat("Para el grafico 3, muestra un histograma de los promedios de 1000
muestras, cada una de tamaño 10000, la distribucion de los promedios de
muchas muestras grandes es lo comun, pero suelen ser mas simetricas.", "\n
\n")

## Para el grafico 3, muestra un histograma de los promedios de 1000
muestras, cada una de tamaño 10000, la distribucion de los promedios de
```

```
muchas muestras grandes es lo comun, pero suelen ser mas simetricas.  
##
```

```
# B
```

```
# Cálculo del sesgo y curtosis para la muestra de tamaño 10,000
```

```
library(e1071)
```

```
sesgo_m1 = skewness(m1)
```

```
curtosis_m1 = kurtosis(m1)
```

```
# Prueba de normalidad en la muestra m1
```

```
ks_test_m1 = ks.test(m1, "pnorm", mean(m1), sd(m1))
```

```
# Cálculo del sesgo y curtosis para las medias de 1000 muestras
```

```
sesgo_datos = skewness(datos)
```

```
curtosis_datos = kurtosis(datos)
```

```
# Prueba de normalidad en las medias de 1000 muestras
```

```
shapiro_test_datos = shapiro.test(datos)
```

```
# Mostrar resultados
```

```
list(
```

```
  sesgo_m1 = sesgo_m1,
```

```
  curtosis_m1 = curtosis_m1,
```

```
  ks_test_m1 = ks_test_m1,
```

```
  sesgo_datos = sesgo_datos,
```

```
  curtosis_datos = curtosis_datos,
```

```
  shapiro_test_datos = shapiro_test_datos
```

```
)
```

```
## $sesgo_m1
```

```
## [1] 0.5942649
```

```
##
```

```
## $curtosis_m1
```

```
## [1] 0.1332825
```

```
##
```

```
## $ks_test_m1
```

```
##
```

```
## Asymptotic one-sample Kolmogorov-Smirnov test
```

```
##
```

```
## data: m1
```

```
## D = 0.046386, p-value < 2.2e-16
```

```
## alternative hypothesis: two-sided
```

```
##
```

```
##
```

```
## $sesgo_datos
```

```
## [1] -0.09577175
```

```
##
```

```
## $curtosis_datos
```

```
## [1] 0.1430962
```

```
##
```

```
## $shapiro_test_datos
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  datos
## W = 0.99816, p-value = 0.3548
```

2

```
mu = 10000 # Media
sigma = 500 # Desviación estándar
n1 = 120    # Tamaño de muestra en b
n2 = 15     # Tamaño de muestra en c

p_a = pnorm(mu + 100, mean = mu, sd = sigma) - pnorm(mu - 100, mean = mu, sd
= sigma)
cat("a) La probabilidad es:", p_a, "\n")

## a) La probabilidad es: 0.1585194

sigma_m1 = sigma / sqrt(n1) # Desviación estándar de La media muestral
p_b = pnorm(mu + 100, mean = mu, sd = sigma_m1) - pnorm(mu - 100, mean = mu,
sd = sigma_m1)
cat("b) La probabilidad es:", p_b, "\n")

## b) La probabilidad es: 0.9715403

sigma_m1

## [1] 45.64355

sigma_m2 = sigma / sqrt(n2) # Desviación estándar de La media muestral
p_c = pnorm(mu + 100, mean = mu, sd = sigma_m2) - pnorm(mu - 100, mean = mu,
sd = sigma_m2)
cat("c) La probabilidad es:", p_c, "\n")

## c) La probabilidad es: 0.561422

sigma_m2

## [1] 129.0994

cat("d) De acuerdo a las medias muestrales y las probabilidades, el ingeniero
hizo lo correcto al rechazar el lote, y si la medida hubiera sido 9925,
entonces podria aceptar ya que la media aun es aceptable con el lote.")

## d) De acuerdo a las medias muestrales y las probabilidades, el ingeniero
hizo lo correcto al rechazar el lote, y si la medida hubiera sido 9925,
entonces podria aceptar ya que la media aun es aceptable con el lote.
```

#3

```

z_95 = qnorm(0.975)
z_95

## [1] 1.959964

mu = 15
sigma = 1
n = 10
x_bar = 16

z_value = (x_bar - mu) / (sigma / sqrt(n))
z_value

## [1] 3.162278

# Calcular la probabilidad
prob_greater_than_16 = 1 - pnorm(z_value)
prob_greater_than_16

## [1] 0.0007827011

# Evaluar si Z está fuera del rango del 95% central
calibrar_maquina = abs(z_value) > z_95
calibrar_maquina

## [1] TRUE

# Nueva media de la muestra
x_bar_14_5 = 14.5

# Calcular Z
z_value_14_5 = (x_bar_14_5 - mu) / (sigma / sqrt(n))
z_value_14_5

## [1] -1.581139

# Calcular la probabilidad
prob_less_than_14_5 = pnorm(z_value_14_5)
prob_less_than_14_5

## [1] 0.05692315

# Nueva media de la muestra
x_bar_15_5 = 15.5

# Calcular Z
z_value_15_5 = (x_bar_15_5 - mu) / (sigma / sqrt(n))
z_value_15_5

## [1] 1.581139

```

```

# Evaluar si Z está fuera del rango del 95% central
calibrar_maquina_15_5 = abs(z_value_15_5) > z_95
calibrar_maquina_15_5

## [1] FALSE

# Grafica
curve(dnorm(x, mean = mu, sd = sigma / sqrt(n)),
      from = mu - 4*(sigma/sqrt(n)),
      to = mu + 4*(sigma/sqrt(n)),
      xlab = "Media de la muestra",
      ylab = "Densidad",
      main = "Distribución de la media muestral con límites del 95%")

abline(v = mu + z_95*(sigma/sqrt(n)), col = "red", lwd = 2)
abline(v = mu - z_95*(sigma/sqrt(n)), col = "red", lwd = 2)

```

Distribución de la media muestral con límites del 95%

