

Simulación para comprobar el Teorema del Límite Central

Velásquez Quispe Waldir Yeison

Código en R

```
# Simulación para comprobar el Teorema del Límite Central
set.seed(123)
N_sim <- 5000
n1 <- 10
n2 <- 30
pop_size <- 100000
poblacion <- rexp(pop_size, rate = 1)

medias <- function(n, N_sim, poblacion) {
  sapply(1:N_sim, function(i) mean(sample(poblacion, size = n,
    replace = TRUE)))
}

medias_n10 <- medias(n1, N_sim, poblacion)
medias_n30 <- medias(n2, N_sim, poblacion)

cat("Media (n=10):", mean(medias_n10), "SD:", sd(medias_n10), "\n")
cat("Media (n=30):", mean(medias_n30), "SD:", sd(medias_n30), "\n")

shap_n10 <- shapiro.test(sample(medias_n10, 5000))
shap_n30 <- shapiro.test(sample(medias_n30, 5000))

print(shap_n10)
print(shap_n30)

par(mfrow = c(2,2))
hist(medias_n10, breaks = 30, main = "Medias (n=10)", xlab = "
  Media muestral")
qqnorm(medias_n10); qqline(medias_n10, col = "red")
hist(medias_n30, breaks = 30, main = "Medias (n=30)", xlab = "
  Media muestral")
qqnorm(medias_n30); qqline(medias_n30, col = "red")
```

Conclusión

Al aumentar el tamaño de la muestra (n), la distribución de las medias muestrales se aproxima a una distribución normal, aunque los datos originales provengan de una distribución exponencial (no normal). Esto verifica el **Teorema del Límite Central**.