

Análisis de la Distribución Normal: Comando LaTeX para Secciones

Tu Nombre o Departamento

November 26, 2025

Contents

1 Teoría: La Distribución Normal	1
1.1 Propiedades Clave (con Matemáticas LaTeX)	1
2 Ejemplo Práctico en R Markdown	1
3 Conclusión	2
3.1 Análisis Estadístico: Prueba de Normalidad	2

Este documento utiliza la estructura de un archivo R Markdown (.Rmd) pero define la jerarquía del documento usando **comandos de LaTeX** puros (\section, \subsection), en lugar de la sintaxis Markdown (#, ##).

1 Teoría: La Distribución Normal

La **distribución normal** es la distribución de probabilidad continua más importante en estadística. Su forma es simétrica y es descrita por dos parámetros clave: la media (μ) y la desviación estándar (σ).

1.1 Propiedades Clave (con Matemáticas LaTeX)

Se define por la función de densidad de probabilidad $f(x)$:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

2 Ejemplo Práctico en R Markdown

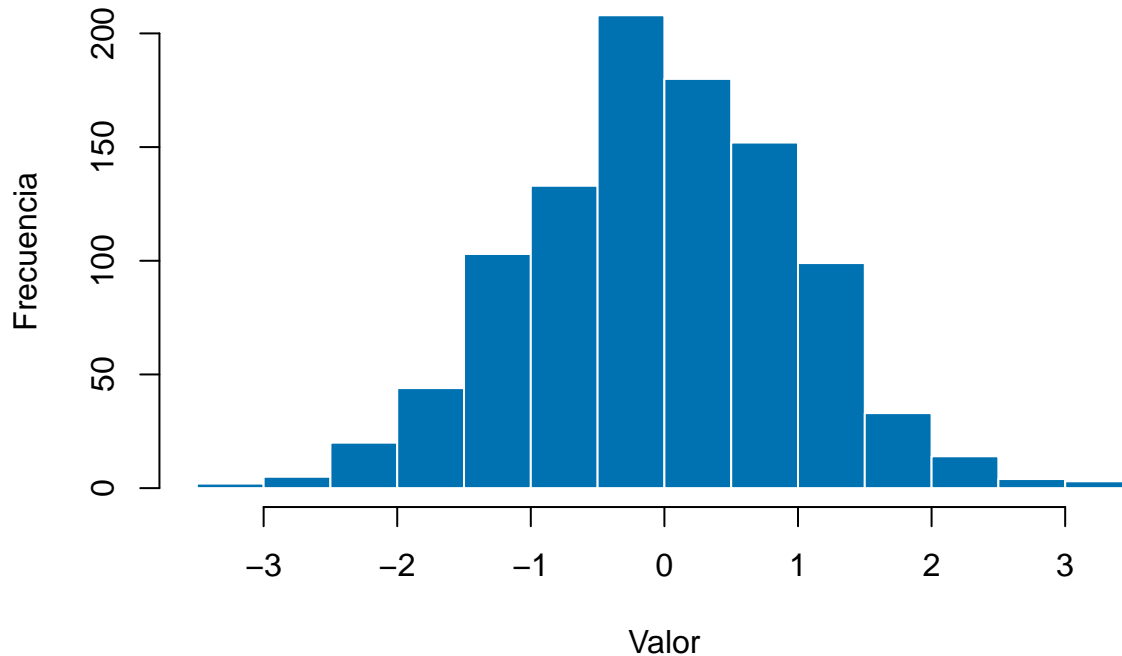
Usaremos un **chunk de R** para simular 1000 puntos de datos que siguen una distribución normal estándar ($\mu = 0, \sigma = 1$) y visualizaremos su distribución con un histograma.

```
# Simular datos
set.seed(42)
datos_normales <- rnorm(n = 1000, mean = 0, sd = 1)

# Crear el histograma
hist(datos_normales,
      main = "Histograma de Datos Normales Simulados",
      xlab = "Valor",
      ylab = "Frecuencia",
```

```
col = "#0072B2",  
border = "white")
```

Histograma de Datos Normales Simulados



$$\pi \approx 3.14159$$

3 Conclusión

3.1 Análisis Estadístico: Prueba de Normalidad

Vamos a aplicar la prueba de **Shapiro-Wilk** a los datos simulados en la Sección 2 para evaluar formalmente la hipótesis nula (H_0) de que los datos provienen de una población distribuida normalmente.

3.1.1 Resultado de la Prueba

El valor clave a observar es el **valor p**. Si el valor p es > 0.05 (usando un nivel de significancia $\alpha = 0.05$), no tenemos evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, lo que significa que los datos **son consistentes con una distribución normal**.

```
# Aplicar la prueba de Shapiro-Wilk a los datos simulados  
prueba_shapiro <- shapiro.test(datos_normales)  
  
# Imprimir los resultados de forma concisa  
cat(sprintf("Estadístico W: %.4f\n", prueba_shapiro$statistic))
```

```
## Estadístico W: 0.9988
```

```
cat(sprintf("Valor p (p-value): %.4f\n", prueba_shapiro$p.value))
```

```
## Valor p (p-value): 0.7670
```

```
finalizamos el documento \end{document}
```