

8Es_A01571214_Lautaro_Coteja

A01571214 - Lautaro Coteja

2024-08-25

R Markdown

Tarea 8: Pruebas de Hipotesis

1) Enlatados

```
# Hipotesis nula (H0):  $\mu = 11.7$  gramos.
# Hipotesis alternativa (H1):  $\mu \neq 11.7$  gramos.

pesos = c(11, 11.6, 11.6, 11.7, 10.9, 11.6, 12, 11.2, 11.5, 12, 12, 11.4,
11.2, 10.8, 10.5, 11.8, 12.2, 10.9, 11.8, 11.4, 12.1)

media_muestra = mean(pesos)
sd_muestra = sd(pesos)
n = length(pesos)

alfa = 0.02 # Para un nivel de confianza del 98%

t_valor = (media_muestra - 11.7) / (sd_muestra / sqrt(n))

alfa_bilateral = alfa / 2
t_critico = qt(1 - alfa_bilateral, df = n-1)
p_valor = 2 * (1 - pt(abs(t_valor), df = n-1))

# Imprimir resultados
cat("Hipotesis nula (H0):  $\mu = 11.7$  gramos\n")
## Hipotesis nula (H0):  $\mu = 11.7$  gramos
cat("Hipotesis alternativa (H1):  $\mu \neq 11.7$  gramos\n")
## Hipotesis alternativa (H1):  $\mu \neq 11.7$  gramos
cat("Nivel de significancia ( $\alpha$ ):", alfa, "\n")
## Nivel de significancia ( $\alpha$ ): 0.02
cat("Estadístico de prueba (t):", t_valor, "\n")
## Estadístico de prueba (t): -2.068884
```

```

cat("Valor critico (t crítico):", t_critico, "\n")
## Valor critico (t crítico): 2.527977

cat("P-valor:", p_valor, "\n")
## P-valor: 0.0517299

# Paso 5: Conclusion
if (abs(t_valor) > t_critico) {
  cat("Conclusion: Rechazamos H0. El peso promedio de las latas es
significativamente diferente de 11.7 gramos.\n")
} else {
  cat("Conclusion: No rechazamos H0. No hay evidencia suficiente para afirmar
que el peso promedio de las latas es diferente de 11.7 gramos.\n")
}

## Conclusion: No rechazamos H0. No hay evidencia suficiente para afirmar que
el peso promedio de las latas es diferente de 11.7 gramos.

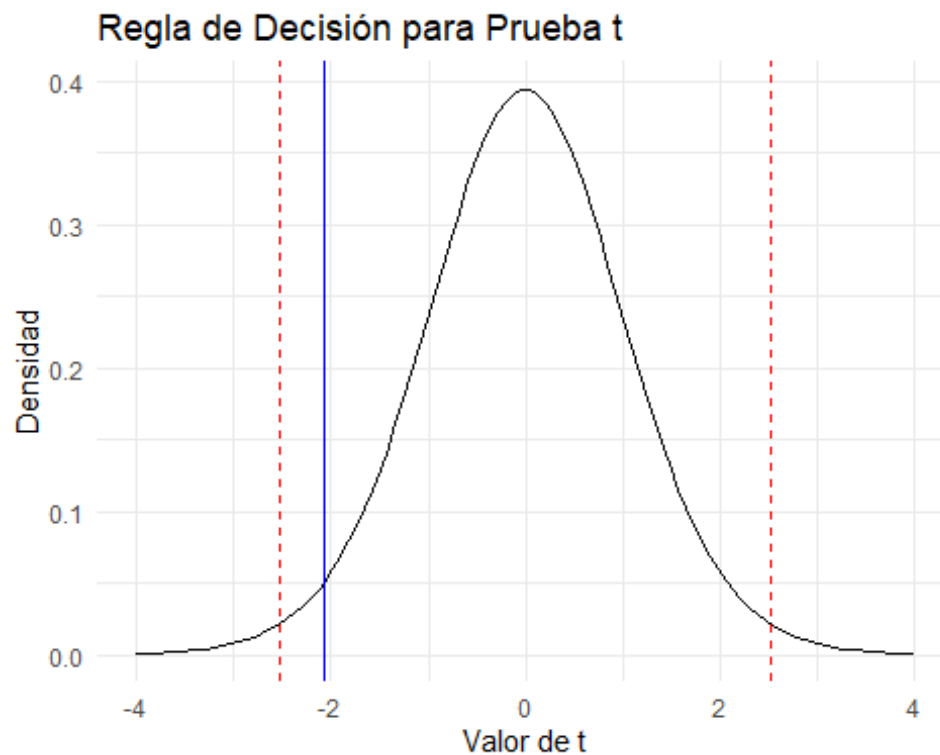
# Gráfico de la regla de decision
library(ggplot2)

# Crear una secuencia para la t-distribucion
x = seq(-4, 4, length=100)

# Calcular la densidad t
y = dt(x, df=n-1)

# Crear el grafico
ggplot(data.frame(x, y), aes(x, y)) +
  geom_line() +
  geom_vline(xintercept = c(-t_critico, t_critico), linetype="dashed",
color="red") +
  geom_vline(xintercept = t_valor, linetype="solid", color="blue") +
  labs(title="Regla de Decisión para Prueba t",
x="Valor de t",
y="Densidad") +
  theme_minimal()

```



Conclusion

2) La decision de Fowle Marketing Research, Inc.

Hipotesis nula (H_0): $\mu \leq 15$ minutos.

Hipotesis alternativa (H_1): $\mu > 15$ minutos.

```
tiempos = c(17, 11, 12, 23, 20, 23, 15, 16, 23, 22, 18, 23, 25, 14, 12, 12,
20, 18, 12, 19, 11, 11, 20, 21, 11, 18, 14, 13, 13, 19, 16, 10, 22, 18, 23)
sigma = 4
```

```
media_muestra = mean(tiempos)
n = length(tiempos)
```

```
alfa = 0.07
```

```
z_valor = (media_muestra - 15) / (sigma / sqrt(n))
```

```
z_critico = qnorm(1 - alfa)
p_valor = 1 - pnorm(z_valor)
```

Imprimir resultados

```
cat("Hipotesis nula ( $H_0$ ):  $\mu \leq 15$  minutos\n")
```

```

## Hipotesis nula (H0):  $\mu \leq 15$  minutos
cat("Hipotesis alternativa (H1):  $\mu > 15$  minutos\n")
## Hipotesis alternativa (H1):  $\mu > 15$  minutos
cat("Nivel de significancia ( $\alpha$ ):", alfa, "\n")
## Nivel de significancia ( $\alpha$ ): 0.07
cat("Estadístico de prueba (z):", z_valor, "\n")
## Estadístico de prueba (z): 2.95804
cat("Valor critico (z crítico):", z_critico, "\n")
## Valor critico (z crítico): 1.475791
cat("P-valor:", p_valor, "\n")
## P-valor: 0.00154801

# Paso 5: Conclusion
if (z_valor > z_critico) {
  cat("Conclusión: Rechazamos H0. El tiempo promedio de las llamadas es
significativamente mayor a 15 minutos. La tarifa adicional está
justificada.\n")
} else {
  cat("Conclusión: No rechazamos H0. No hay evidencia suficiente para
justificar la tarifa adicional.\n")
}

## Conclusión: Rechazamos H0. El tiempo promedio de las llamadas es
significativamente mayor a 15 minutos. La tarifa adicional está justificada.

# Grafico de La regla de decisión
library(ggplot2)

# Crear una secuencia para la z-distribución
x = seq(-4, 4, length=100)

# Calcular la densidad z
y = dnorm(x)

# Crear el gráfico
ggplot(data.frame(x, y), aes(x, y)) +
  geom_line() +
  geom_vline(xintercept = z_critico, linetype="dashed", color="red") +
  geom_vline(xintercept = z_valor, linetype="solid", color="blue") +
  labs(title="Regla de Decisión para Prueba z",
       x="Valor de z",

```

```
y="Densidad") +  
theme_minimal()
```

