

7Es_A01571214_Lautaro_Coteja

A01571214 - Lautaro Coteja

2024-08-21

R Markdown

Actividad 7: Intervalos de Confianza

Problema 1

```
#install.packages("plotrix")

library(plotrix)

n = 150
miu = 70
sigma = 9
alfa = 0.03

m = 150

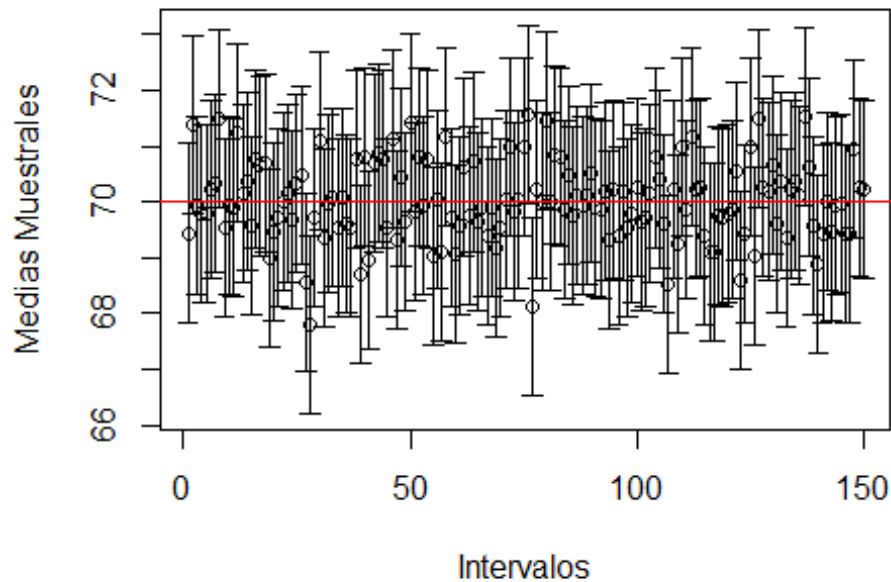
medias_muestrales = numeric(m)

limites_inferiores = numeric(m)
limites_superiores = numeric(m)

# Simulacion de m muestras y cálculo de los intervalos de confianza
for (i in 1:m) {
  muestra <- rnorm(n, miu, sigma)
  medias_muestrales[i] <- mean(muestra)
  E <- abs(qnorm(alfa/2)) * sigma / sqrt(n)
  limites_inferiores[i] <- medias_muestrales[i] - E
  limites_superiores[i] <- medias_muestrales[i] + E
}

# Grafico de Los intervalos de confianza
plotCI(1:m, medias_muestrales, uiw = (limites_superiores -
medias_muestrales), liw = (medias_muestrales - limites_inferiores),
      main = "Grafico de 150 Intervalos de Confianza", xlab = "Intervalos",
ylab = "Medias Muestrales")
abline(h = miu, col = "red") # Línea horizontal en la verdadera media
```

Grafico de 150 Intervalos de Confianza



```
# Cuantos intervalos contienen a La verdadera media
contenidos = sum(limites_inferiores <= miu & limites_superiores >= miu)
porcentaje_contenidos = (contenidos / m) * 100

# Mostrar el porcentaje de intervalos que contienen a La verdadera media
print(paste("Porcentaje de intervalos que contienen a la verdadera media:",
porcentaje_contenidos, "%"))

## [1] "Porcentaje de intervalos que contienen a la verdadera media:
98.6666666666667 %"
```

Problema 2

```
# Parte 1
sigma = 0.75
alfa = 0.03

n1 = 20
media_muestral1 = 4.85

# Calculo del intervalo de confianza para La primera muestra
E1 = abs(qnorm(alfa/2)) * sigma / sqrt(n1) # Margen de error
limite_inferior1 = media_muestral1 - E1
limite_superior1 = media_muestral1 + E1

# Mostrar el intervalo de confianza
```

```

cat("Intervalo de confianza al 97% para la primera muestra:",
    limite_inferior1, "a", limite_superior1, "\n")

## Intervalo de confianza al 97% para la primera muestra: 4.486065 a 5.213935

# Segunda muestra
n2 = 16 # Tamaño de la segunda muestra
media_muestral2 = 4.56 # Promedio muestral de la segunda muestra

# Calculo del intervalo de confianza para la segunda muestra
E2 = abs(qnorm(alfa/2)) * sigma / sqrt(n2) # Margen de error
limite_inferior2 = media_muestral2 - E2
limite_superior2 = media_muestral2 + E2

# Mostrar el intervalo de confianza
cat("Intervalo de confianza al 97% para la segunda muestra:",
    limite_inferior2, "a", limite_superior2, "\n")

## Intervalo de confianza al 97% para la segunda muestra: 4.153108 a 4.966892

plot(c(1, 2), c(media_muestral1, media_muestral2), xlim = c(0.5, 2.5), ylim =
c(min(limite_inferior1, limite_inferior2), max(limite_superior1,
limite_superior2)),
    xaxt = "n", xlab = "Muestras", ylab = "Porosidad al Helio", pch = 16,
col = "blue",
    main = "Intervalos de Confianza al 97% para la Porosidad al Helio")
axis(1, at = c(1, 2), labels = c("Muestra 1", "Muestra 2"))

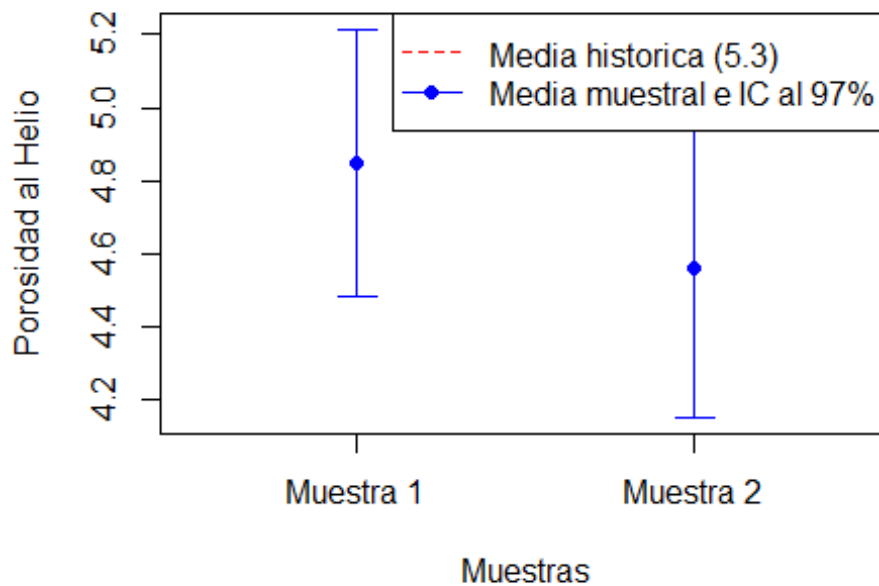
arrows(1, limite_inferior1, 1, limite_superior1, length = 0.1, angle = 90,
code = 3, col = "blue")
arrows(2, limite_inferior2, 2, limite_superior2, length = 0.1, angle = 90,
code = 3, col = "blue")

abline(h = 5.3, col = "red", lty = 2)

legend("topright", legend = c("Media historica (5.3)", "Media muestral e IC
al 97%"),
    col = c("red", "blue"), lty = c(2, 1), pch = c(NA, 16))

```

Intervalos de Confianza al 97% para la Porosidad al Helio



```
# Parte 2
sigma = 0.75
alfa1 = 0.05
E1 = 0.4 / 2
Z_alfa1 = abs(qnorm(alfa1/2))

n1 = (Z_alfa1 * sigma / E1)^2
n1 = ceiling(n1)

cat("Tamaño de la muestra necesario para un intervalo de confianza al 95% con
un ancho de 0.4:", n1, "\n")

## Tamaño de la muestra necesario para un intervalo de confianza al 95% con
un ancho de 0.4: 55

alfa2 = 0.01
E2 = 0.2
Z_alfa2 = abs(qnorm(alfa2/2))

n2 = (Z_alfa2 * sigma / E2)^2
n2 = ceiling(n2)

cat("Tamaño de la muestra necesario para un margen de error de 0.2 con un 99%
de confianza:", n2, "\n")

## Tamaño de la muestra necesario para un margen de error de 0.2 con un 99%
de confianza: 94
```

Problema 3

```
# Intensidad.de.pulso
# Periodo.entre.pulsos
```

```
data = read.csv("C:/Users/lauta/Downloads/Elmarcapasos.csv")
```

```
head(data)
```

```
## Periodo.entre.pulsos Intensidad.de.pulso Marcapasos
## 1 1.2 0.131 Sin MP
## 2 0.9 0.303 Sin MP
## 3 0.9 0.297 Sin MP
## 4 0.8 0.416 Sin MP
## 5 0.7 0.585 Sin MP
## 6 1.2 0.126 Sin MP
```

```
con_mp = subset(data, Marcapasos == "Con MP")
```

```
sin_mp = subset(data, Marcapasos == "Sin MP")
```

```
# Calcular intervalos de confianza para Intensidad de pulso con y sin marcapasos
```

```
intensidad_con_mean = mean(con_mp$`Intensidad.de.pulso`)
```

```
intensidad_con_sd = sd(con_mp$`Intensidad.de.pulso`)
```

```
n_con = nrow(con_mp)
```

```
error_con = qt(0.975, df = n_con - 1) * intensidad_con_sd / sqrt(n_con)
```

```
ic_intensidad_con = c(intensidad_con_mean - error_con, intensidad_con_mean + error_con)
```

```
intensidad_sin_mean = mean(sin_mp$`Intensidad.de.pulso`)
```

```
intensidad_sin_sd = sd(sin_mp$`Intensidad.de.pulso`)
```

```
n_sin = nrow(sin_mp)
```

```
error_sin = qt(0.975, df = n_sin - 1) * intensidad_sin_sd / sqrt(n_sin)
```

```
ic_intensidad_sin = c(intensidad_sin_mean - error_sin, intensidad_sin_mean + error_sin)
```

```
# Calcular intervalos de confianza para el Periodo entre pulsos con y sin marcapasos
```

```
periodo_con_mean = mean(con_mp$`Periodo.entre.pulsos`)
```

```
periodo_con_sd = sd(con_mp$`Periodo.entre.pulsos`)
```

```
n_periodo_con = nrow(con_mp)
```

```
error_periodo_con = qt(0.975, df = n_periodo_con - 1) * periodo_con_sd / sqrt(n_periodo_con)
```

```
ic_periodo_con = c(periodo_con_mean - error_periodo_con, periodo_con_mean + error_periodo_con)
```

```
periodo_sin_mean = mean(sin_mp$`Periodo.entre.pulsos`)
```

```
periodo_sin_sd = sd(sin_mp$`Periodo.entre.pulsos`)
```

```
n_periodo_sin = nrow(sin_mp)
```

```
error_periodo_sin = qt(0.975, df = n_periodo_sin - 1) * periodo_sin_sd /
```

```

sqrt(n_perodo_sin)
ic_perodo_sin = c(perodo_sin_mean - error_perodo_sin, perodo_sin_mean +
error_perodo_sin)

cat("Intervalo de confianza para Intensidad con marcapasos:",
ic_intensidad_con, "\n")

## Intervalo de confianza para Intensidad con marcapasos: 0.1638035 0.2280788

cat("Intervalo de confianza para Intensidad sin marcapasos:",
ic_intensidad_sin, "\n")

## Intervalo de confianza para Intensidad sin marcapasos: 0.16993 0.2442661

cat("Intervalo de confianza para Periodo entre pulsos con marcapasos:",
ic_perodo_con, "\n")

## Intervalo de confianza para Periodo entre pulsos con marcapasos: 0.8637941
0.9185589

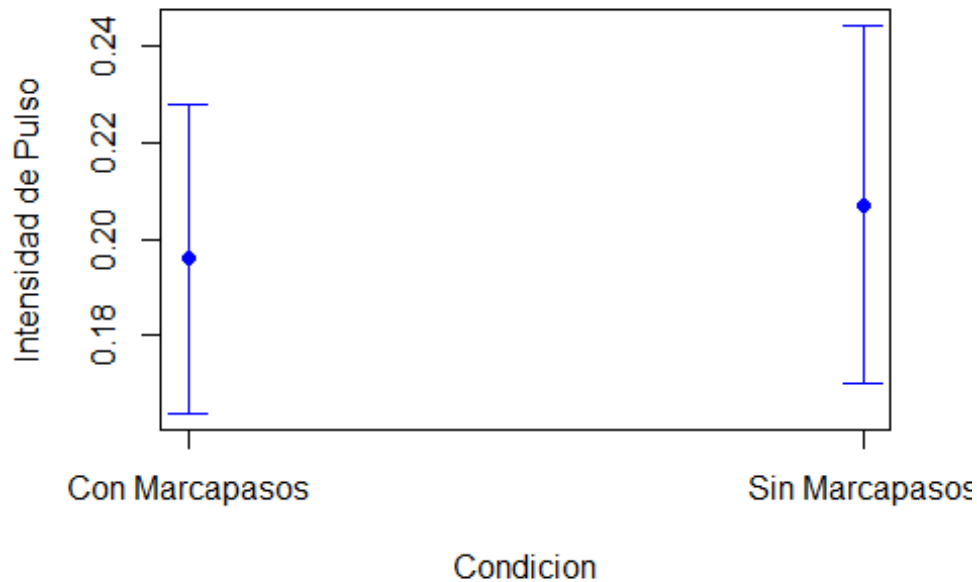
cat("Intervalo de confianza para Periodo entre pulsos sin marcapasos:",
ic_perodo_sin, "\n")

## Intervalo de confianza para Periodo entre pulsos sin marcapasos: 1.002887
1.220643

plot(1:2, c(intensidad_con_mean, intensidad_sin_mean), ylim =
range(c(ic_intensidad_con, ic_intensidad_sin)),
     xaxt = "n", xlab = "Condicion", ylab = "Intensidad de Pulso", pch = 16,
col = "blue",
     main = "Intervalos de Confianza para Intensidad de Pulso")
axis(1, at = 1:2, labels = c("Con Marcapasos", "Sin Marcapasos"))
arrows(1, ic_intensidad_con[1], 1, ic_intensidad_con[2], length = 0.1, angle
= 90, code = 3, col = "blue")
arrows(2, ic_intensidad_sin[1], 2, ic_intensidad_sin[2], length = 0.1, angle
= 90, code = 3, col = "blue")

```

Intervalos de Confianza para Intensidad de Pulso



```
plot(1:2, c(periodo_con_mean, periodo_sin_mean), ylim =
range(c(ic_periodo_con, ic_periodo_sin)),
  xaxt = "n", xlab = "Condicion", ylab = "Periodo entre Pulsos", pch = 16,
  col = "blue",
  main = "Intervalos de Confianza para Periodo entre Pulsos")
axis(1, at = 1:2, labels = c("Con Marcapasos", "Sin Marcapasos"))
arrows(1, ic_periodo_con[1], 1, ic_periodo_con[2], length = 0.1, angle = 90,
code = 3, col = "blue")
arrows(2, ic_periodo_sin[1], 2, ic_periodo_sin[2], length = 0.1, angle = 90,
code = 3, col = "blue")
```

Intervalos de Confianza para Periodo entre Pulso

