

Jorge Javier Sosa Briseño

A01749489

August 22, 2023

Statistics.

1.- El misterio del Helio.

- Haga una estimación por intervalo con una confianza del 97% para el promedio de porosidad para evaluar si ha disminuido.

```
{r}
# Datos cuando la muestra es inifnita
n = 20
r1 = qnorm(0.015, mean = 5.3, sd = 0.75/sqrt(n))
print(paste('Limite Inferior',r1))
r2 = qnorm(0.015+0.97, mean = 5.3, sd = 0.75/sqrt(n))
print(paste('Limite Superior',r2))
[1] "Limite Inferior 4.9360647798802"
[1] "Limite Superior 5.66393522011979"
```

- Se toma otra muestra de tamaño 16. El promedio de la muestra fue de 4.56. Calcule el intervalo de confianza al 97% de confianza

```
{r}
# Datos cuando si esta a cachas
n = 16
r11 = qnorm(0.015, mean = 5.3, sd = 0.75/sqrt(n))
print(paste('Limite Inferior',r11))
r22 = qnorm(0.015+0.97, mean = 5.3, sd = 0.75/sqrt(n))
print(paste('Limite Superior',r22))
#La hipotesis nula es, la variación de la media con un 97% de confianza son producidas por fluctuaciones aleatorias.
#La hipotesis se niega ya que el promedio de 4.85 no pertenece a los intervalos de confianza
[1] "Limite Inferior 4.89310805420289"
[1] "Limite Superior 5.70689194579711"
```

- ¿Podemos afirmar que la porosidad del helio ha disminuido?

La hipótesis nula es, la variación de la media con un 97% de confianza son producidas por fluctuaciones aleatorias. Así mismo, la hipótesis se niega ya que el promedio de 4.85 no pertenece a los intervalos de confianza

- ¿Qué tan grande tiene que ser el tamaño de la muestra si se desea que el ancho del intervalo con un 95% de confianza no sobrepase de 0.4?

```

{r}
# Datos cuando si esta a cachos
n = 16
r11 = qnorm(0.025, mean = 0, sd =1)
print(paste('Limite Superior',r11))
r22 = qnorm(0.025+0.95, mean = 0, sd = 1)
print(paste('Limite Superior',r22))

[1] "Limite Superior -1.95996398454005"
[1] "Limite Superior 1.95996398454005"

{r}
# Datos
Z = r22 # Valor critico z para un nivel de confianza del 95%
sigma = 0.75 # Desviación estándar verdadera
E = 0.2 # Mitad del ancho deseado del intervalo de confianza

# Cálculo del tamaño de muestra necesario
n = ((Z * sigma) / E)^2

# Imprimir el tamaño de muestra necesario
print(paste('Tamaño de la muestra:',n))

[1] "Tamaño de la muestra: 54.0205146660111"

```

- ¿Qué tamaño de muestra necesita para estimar la porosidad promedio verdadera dentro de 0.2 unidades alrededor de la media muestral con una confianza de 99%?

```

{r}
# Datos cuando si esta a cachos
r1_ = qnorm(0.005, mean = 0, sd =1)
print(paste('Limite Superior',r1_))
r2_ = qnorm(0.005+0.99, mean = 0, sd = 1)
print(paste('Limite Superior',r2_))

[1] "Limite Superior -2.5758293035489"
[1] "Limite Superior 2.5758293035489"

{r}
# Datos
Z_ = r2_ # Valor critico z para un nivel de confianza del 95%
sigma_ = 0.75 # Desviación estándar verdadera
E_ = 0.2 # Mitad del ancho deseado del intervalo de confianza

# Cálculo del tamaño de muestra necesario
n_ = ((Z_ * sigma_) / E_)^2

# Imprimir el tamaño de muestra necesario
print(paste('Tamaño de la muestra:',n_))

[1] "Tamaño de la muestra: 93.3032334518607"

```

2.- Intervalos de Confianza

```
##[r]
# Supongamos que tienes una lista de datos llamada 'datos'
datos <- int_pulc

# Nivel de confianza deseado (por ejemplo, 95%)
conf_level <- 0.95

# Calcular la media y la desviación estándar de los datos
media <- mean(datos)
desviacion_estandar <- sd(datos)

# Calcular el valor crítico t para la distribución t de Student
n <- length(datos)
t_critical <- qt(1 - (1 - conf_level) / 2, df = n - 2)

# Calcular el error estándar de la media
error_estandar_media <- desviacion_estandar / sqrt(n)

# Calcular los límites del intervalo de confianza
limite_inferior <- media - t_critical * error_estandar_media
limite_superior <- media + t_critical * error_estandar_media

# Imprimir los resultados
cat("Intervalo de confianza para la media de Intensidad con MP: ", limite_inferior, "-", limite_superior)

##[r]

Intervalo de confianza para la media de Intensidad con MP: 0.1637873 - 0.2288951
```

```
##[r]
# Supongamos que tienes una lista de datos llamada 'datos'
datos <- int_puls

# Nivel de confianza deseado (por ejemplo, 95%)
conf_level <- 0.95

# Calcular la media y la desviación estándar de los datos
media <- mean(datos)
desviacion_estandar <- sd(datos)

# Calcular el valor crítico t para la distribución t de Student
n <- length(datos)
t_critical <- qt(1 - (1 - conf_level) / 2, df = n - 2)

# Calcular el error estándar de la media
error_estandar_media <- desviacion_estandar / sqrt(n)

# Calcular los límites del intervalo de confianza
limite_inferior <- media - t_critical * error_estandar_media
limite_superior <- media + t_critical * error_estandar_media

# Imprimir los resultados
cat("Intervalo de confianza para la media de Intensidad sin MP:", limite_inferior, "-", limite_superior)

##[r]

Intervalo de confianza para la media de Intensidad sin MP: 0.1699112 - 0.2442849
```

- Periodo entre pulso con y sin Marcapasos

```
##[r]
# Supongamos que tienes una lista de datos llamada 'datos'
datos <- pul_perc

# Nivel de confianza deseado (por ejemplo, 95%)
conf_level <- 0.95

# Calcular la media y la desviación estándar de los datos
media <- mean(datos)
desviacion_estandar <- sd(datos)

# Calcular el valor crítico t para la distribución t de Student
n <- length(datos)
t_critical <- qt(1 - (1 - conf_level) / 2, df = n - 2)

# Calcular el error estándar de la media
error_estandar_media <- desviacion_estandar / sqrt(n)

# Calcular los límites del intervalo de confianza
limite_inferior <- media - t_critical * error_estandar_media
limite_superior <- media + t_critical * error_estandar_media

# Imprimir los resultados
cat("Intervalo de confianza para la media de Pulso Periodico con MP:", limite_inferior, "-", limite_superior)

##[r]

Intervalo de confianza para la media de Pulso Periodico con MP: 0.8637802 - 0.9185727
```

```
##[r]
# Supongamos que tienes una lista de datos llamada 'datos'
datos <- pul_pers

# Nivel de confianza deseado (por ejemplo, 95%)
conf_level <- 0.95

# Calcular la media y la desviación estándar de los datos
media <- mean(datos)
desviacion_estandar <- sd(datos)

# Calcular el valor crítico t para la distribución t de Student
n <- length(datos)
t_critical <- qt(1 - (1 - conf_level) / 2, df = n - 2)

# Calcular el error estándar de la media
error_estandar_media <- desviacion_estandar / sqrt(n)

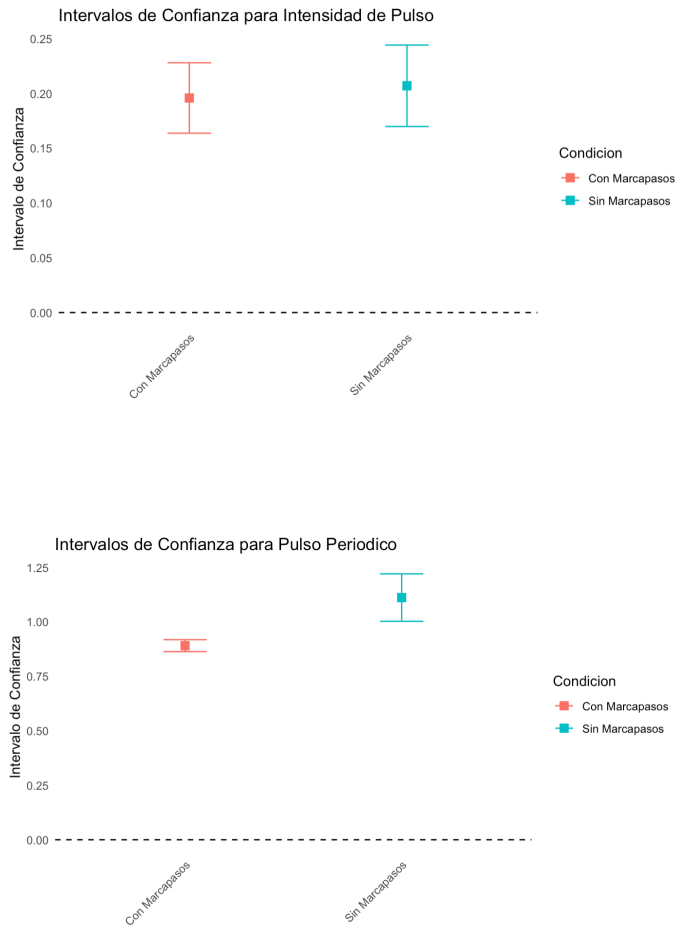
# Calcular los límites del intervalo de confianza
limite_inferior <- media - t_critical * error_estandar_media
limite_superior <- media + t_critical * error_estandar_media

# Imprimir los resultados
cat("Intervalo de confianza para la media de Pulso Periodico sin MP:", limite_inferior, "-", limite_superior)

##[r]

Intervalo de confianza para la media de Pulso Periodico sin MP: 1.002831 - 1.220698
```

3.- Gráfica los intervalos. En un gráfico la intensidad de pulso con y sin marcapasos y en otro gráfico el periodo entre pulso con y sin marcapasos. Interpreta el resultado.



Los intervalos de confianza para cada una de las variables que no cuentan con marcapasos son mayores que sus respectivas contrapartes cómo se puede ver en las gráficas.