

# Act4: Intervalos de Confianza

Elias Garza A01284041

22/8/2023

## Problema del Helio

Suponga que la porosidad al helio (en porcentaje) de muestras de carbón, tomadas de cualquier veta en particular, está normalmente distribuida con una desviación estándar verdadera de 0.75. a) ¿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?

Sabemos que el ancho del intervalo es  $2err$  en donde  $err$  es el error estandar. Este es igual a  $qnorm(0.975) \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = qnorm(0.975) \frac{0.75}{\sqrt{n}} = 0.2$

```
((qnorm(0.975) * 0.75) / 0.2)^2
```

```
## [1] 54.02051
```

$\Rightarrow n = 54.0205$  Y podemos comprobar

```
n = 55
2 * (qnorm(1- 0.025) * 0.75 / sqrt(n))
```

```
## [1] 0.3964222
```

```
n = 54
2 * (qnorm(1- 0.025) * 0.75 / sqrt(n))
```

```
## [1] 0.400076
```

b) ¿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%?

$qnorm(0.995) \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = qnorm(0.995) \frac{0.75}{\sqrt{n}} = 0.2$

```
((qnorm(0.995) * 0.75) / 0.2)^2
```

```
## [1] 93.30323
```

```
n = 94
(qnorm(1- 0.005) * 0.75 / sqrt(n))
```

```
## [1] 0.1992574
```

```
n = 93
(qnorm(1- 0.005) * 0.75 / sqrt(n))
```

```
## [1] 0.2003258
```

## Ejercicio de los marcapasos:

```
m = read.csv('El marcapasos.csv')
head(m)
```

```
##   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
```

## Separando el dataframe

```
## Warning: package 'dplyr' was built under R version 4.1.3
```

```
##
## Attaching package: 'dplyr'
```

```
## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##   filter, lag
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   intersect, setdiff, setequal, union
```

## Periodo entre pulsos sin marcapasos

```
datos = sin$Periodo.entre.pulsos
mu <- mean(datos)
n <- length(datos)
conf_level <- 0.95
err <- qt((1 + conf_level) / 2, df = n - 1) * sd(datos) / sqrt(n)

conf_int <- c(mu - err, mu + err)
conf_int
```

```
## [1] 1.002887 1.220643
```

## Periodo entre pulsos con marcapasos

```
datos = con$Periodo.entre.pulsos
mu <- mean(datos)
n <- length(datos)
conf_level <- 0.95
err <- qt((1 + conf_level) / 2, df = n - 1) * sd(datos) / sqrt(n)

conf_int <- c(mu - err, mu + err)
conf_int
```

```
## [1] 0.8637941 0.9185589
```

## Intensidad de pulsos sin marcapasos

```
datos = sin$Intensidad.de.pulso
mu <- mean(datos)
n <- length(datos)
conf_level <- 0.95
err <- qt((1 + conf_level) / 2, df = n - 1) * sd(datos) / sqrt(n)

conf_int <- c(mu - err, mu + err)
conf_int
```

```
## [1] 0.1699300 0.2442661
```

## Intensidad de pulsos con marcapasos

```
datos = con$Intensidad.de.pulso
mu <- mean(datos)
n <- length(datos)
conf_level <- 0.95
err <- qt((1 + conf_level) / 2, df = n - 1) * sd(datos) / sqrt(n)

conf_int <- c(mu - err, mu + err)
conf_int
```

```
## [1] 0.1638035 0.2280788
```

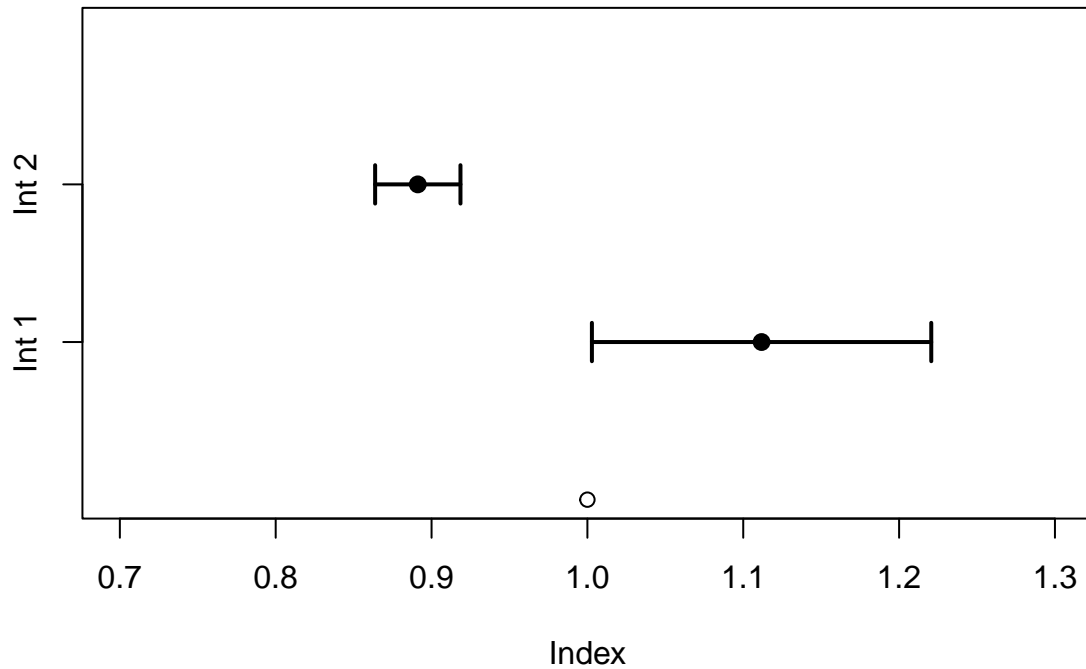
## Periodos entre pulsos

```
plot(0, ylim=c(0,3), xlim=c(0.7, 1.3), yaxt="n", ylab="")
axis(2, at=c(1,2), labels=c("Int 1", "Int 2"))

arrows(1.002887, 1, 1.220643, 1, angle=90, code=3, length = 0.1, lwd = 2)
```

```
arrows(0.8637941 , 2, 0.9185589, 2, angle=90, code=3, length = 0.1, lwd = 2)

points(1.111765, 1, pch=19, cex=1.1)
points(0.8911765, 2, pch=19, cex=1.1)
```



## Intensidad de pulsos

```
plot(0, ylim=c(0,3), xlim=c(0.15, 0.27), yaxt="n", ylab="")
axis(2, at=c(1,2), labels=c("Int 1", "Int 2"))

arrows(0.1699300, 1, 0.2442661, 1, angle=90, code=3, length = 0.1, lwd = 2)
arrows(0.1638035 , 2, 0.2280788, 2, angle=90, code=3, length = 0.1, lwd = 2)

points(0.2070981, 1, pch=19, cex=1.1)
points(0.1959412, 2, pch=19, cex=1.1)
```

