

# Taller 422

Modulo 4- Unidad 4.2

dgonzalez

## Contents

Problema 1	1
Problema 2	2
Problema 3	2
Problema 4	3
Problema 5	3
Problema 6	3
Problema 7	4
Problema 8	4
Problema 9	4
Problema 10	5
Problema 11	5
Problema 12	6
Problema 13	6
Problema 14	7
Problema 15	7
Problema 16	7
Problema 17	7
Problema 18	7
Problema 19	8

## Problema 1

Encuentre e interprete un intervalo de confianza del 95% para una media poblacional  $\mu$  para los valores:

- $n = 36$ ,  $\bar{x} = 13.1$ ,  $s^2 = 3.42$  , suponga que  $X \sim \text{normal}$

- $n = 64$ ,  $\bar{x} = 2.73$ ,  $s^2 = 0.1047$ , suponga que  $X \sim \text{normal}$
- $n = 125$ ,  $\bar{x} = 0.84$ ,  $s^2 = 0.086$ , suponga que se desconoce la distribución de  $X$

## Problema 2

El departamento de carnes de una cadena de supermercados empaca la carne molida en vendejas de dos tamaños: una esta diseñada para contener mas o menos 1 libra de carne y la otra para casi 3 libras. Una muestra aleatoria de 35 paquetes de la bandeja mas pequeña produjo mediciones de peso con un promedio de 1.01 libras y una desviación estándar de 0.18 libras.

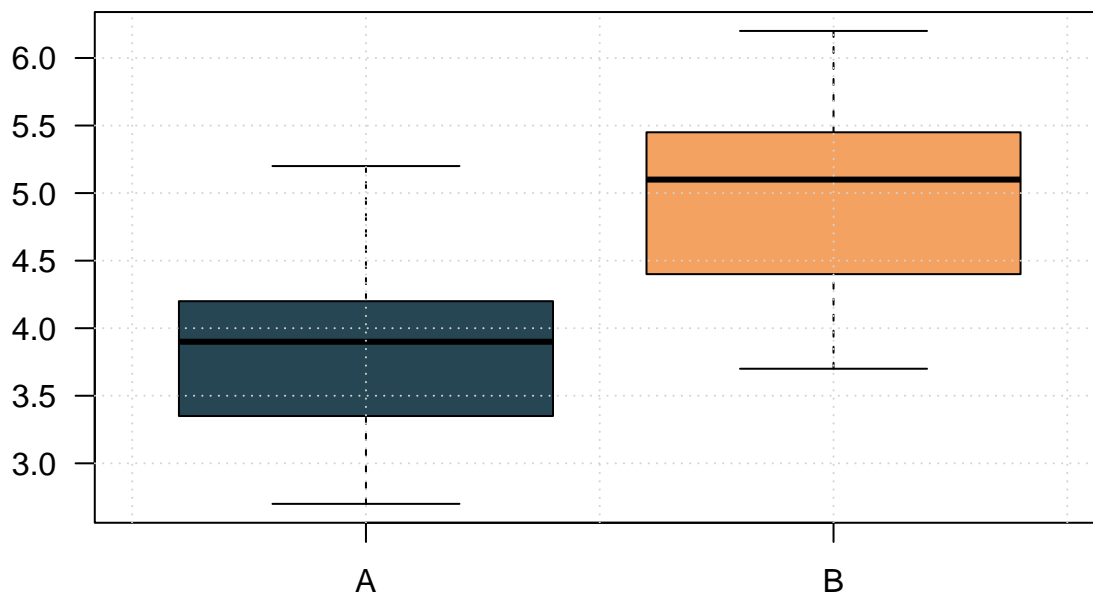
- Encuentre un intervalo de confianza del 99% para el promedio de los paquetes mas pequeños.
- El departamento de control de calidad de esta cadena de supermercados piensa que la cantidad de carne molidas debe ser en promedio de 1 libra. ¿Debe preocupar al departamento de control de la calidad el resultado obtenido para el IC(99%)

## Problema 3

Se considera usar dos marcas diferentes de pinturas. Se seleccionaron 15 tipos de pinturas de cada marca para los cuales se midió el tiempo de secado en horas, obteniendo los siguientes resultados:

```
A=c(3.5,2.7, 3.9, 4.2, 3.6, 2.7, 3.3, 5.2, 4.2, 2.9, 4.4, 5.2, 4.0, 4.1, 3.4)
B=c(4.7, 3.9, 4.5, 5.5, 4.0, 5.3, 4.3, 6.0, 5.2, 3.7, 5.5, 6.2, 5.1, 5.4, 4.8)
boxplot(data.frame(A,B), col=c("#264653", "#f4a261"), las=1,
        main="Tiempo de secado por tipo de pintura")
grid()
```

**Tiempo de secado por tipo de pintura**



```
cat("medias", "\n")
```

```
medias
```

```
apply(data.frame(A,B),2, mean)
```

```
      A      B
3.82 4.94
```

```
cat("\n")
```

```
cat("varianzas", "\n")
```

```
varianzas
```

```
apply(data.frame(A,B),2, var)
```

```
      A      B
0.6074286 0.5682857
```

Suponga que el tiempo de secado se distribuye normal . Calcule un intervalo de confianza para la diferencia de medias e interprete su resultado

```
var.test(A,B)$conf.int
```

```
[1] 0.3588543 3.1837492
attr(,"conf.level")
[1] 0.95
```

Como el IC para la razón de varianzas (0.3588543; 3.1837492) contienen a 1, asumimos que las varianzas son iguales

```
t.test(A,B, var.equal=T,paired=F)$conf.int
```

```
[1] -1.3922636 -0.8477364
attr(,"conf.level")
[1] 0.95
```

Como el intervalo resultante es (-,-), indica que  $\mu_A < \mu_B$ . Por tal motivo se recomienda la compra de la marca A

## Problema 4

En una encuesta aleatoria realizada a 500 familias de la ciudad que poseen televisión por cable, se encuentra que 340 tienen suscripción a HBO. Calcule un intervalo de confianza para la proporción de familias que tienen suscripción a HBO en la ciudad. Interprete el resultado obtenido.

## Problema 5

Suponga que se desea realizar un estudio en la ciudad para estimar la proporción de familias que tienen suscripción a HBO, con el fin de repetir el estudio después de dos meses, de tal forma que permita validar el efecto de publicidad de estos canales de televisión. Si se requiere estimar una intervalo de confianza para la proporción con un 95% de confianza y que la estimación de  $p$  este dentro de 0.02 del valor verdadero, ¿Que tan grande debe ser la muestra?

## Problema 6

Se afirma que una persona podrá reducir su peso en un periodo de dos semanas un promedio de 4.5 kilogramos con una nueva dieta. Los pesos de 7 mujeres de siguieron esta dieta se registraron antes y después de un periodo de dos semanas.

```
pesant=c(58.2, 60.3, 61.3, 69.0, 64.0, 62.6, 56.7)
pesdes=c(60.0, 54.9, 58.1, 62.1, 58.5, 59.9, 54.4)
```

```
d= pesant -pesdes
d
```

```
[1] -1.8  5.4  3.2  6.9  5.5  2.7  2.3
```

```
cat("medias", "\n")
```

```
medias
```

```
mean(d)
```

```
[1] 3.457143
```

```
cat("\n")
```

```
cat("varianzas", "\n")
```

```
varianzas
```

```
var(d)
```

```
[1] 8.23619
```

Pruebe la afirmación sobre la dieta calculando un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias. Suponga que las diferencias de los pesos se distribuyen aproximadamente normal.

## Problema 7

El conjunto de datos de iris (de Fisher o Anderson) contiene las medidas en centímetros de las variables longitud y ancho del sépal y largo y ancho del pétalo, respectivamente, para 50 flores de cada una de las 3 especies de iris: setosa, versicolor y virginica.

```
data(iris)
head(iris)
```

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
1	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
2	4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
3	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5	5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
6	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa

Determine intervalos de confianza para cada una de las características por especies. Existen diferencias entre los promedios del largo de los sépalos de las especies setosa y virginica?

## Problema 8

Cuántos artículos deben incluirse en una muestra para estimar la proporción de defectuosos con un error no mayor del 2% y confiabilidad del 95%

## Problema 9

De 1000 casos seleccionados al azar de cáncer de pulmón, 823 resultaron en la muerte dentro de los 10 años después de su detección. Construya un intervalo de confianza para la tasa de mortalidad por cáncer de pulmón del 95%, de acuerdo con los datos suministrados. Interprete los resultados obtenidos.

## Problema 10

A seis ingenieros que trabajan para el estado se les solicito realizar un pronostico la tasa de inflación para el año entrante. La misma petición se le realizo a ocho especialistas en finanzas que trabajan para el sector privado. Los pronósticos entregado por los ingenieros son los siguientes: 4.2 %, 5.1 %, 3.9 %, 4.7 %, 4.8 %, 5.8 %. Por su parte los especialistas en finanzas pronosticaron: 5.7 %, 6.1 %, 5.2 %, 4.9 %, 4.6 %, 4.5 %, 5.2 %, 5.5 %. ¿Estan los especialistas (ingenieros y financieros) realizando pronósticos similares? . Suponga que los pronósticos realizados tienen distribucion normal. Construye un intervalo de confianza para la diferencia de los promedios realizados por los ingenieros y los especializadas en finanzas del 95%. Concluya a partir de los resultados.

```
ing = c(4.2, 5.1, 3.9, 4.7, 4.8, 5.8)
fin =c(5.7, 6.1, 5.2, 4.9, 4.6, 4.5, 5.2, 5.5)
```

```
cat("resumen ingenieros", "\n")
```

```
resumen ingenieros
```

```
summary(ing)
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
3.900	4.325	4.750	4.750	5.025	5.800

```
cat("varianza ingenieros", "\n")
```

```
varianza ingenieros
```

```
var(ing)
```

```
[1] 0.451
```

```
cat("\n")
```

```
cat("resumen financieros", "\n")
```

```
resumen financieros
```

```
summary(fin)
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
4.500	4.825	5.200	5.213	5.550	6.100

```
cat("varianza financieros", "\n")
```

```
varianza financieros
```

```
var(fin)
```

```
[1] 0.2983929
```

## Problema 11

Los siguientes datos corresponden a las notas finales del curso de matematicas fundamentales.

```
nf=c(4.1, 2.7, 3.1, 3.2, 3.0, 3.2, 2.0, 2.4, 1.6, 3.2, 3.1, 2.6, 2.0, 2.4, 2.8, 3.3, 4.0, 3.4, 3.0, 3.1
```

```
cat("resumen 'notas", "\n")
```

```
resumen 'notas
```

```
summary(nf)
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1.600	2.700	3.100	3.137	3.600	4.300

```
cat("varianza notas", "\n")
```

```
varianza notas
```

```
var(nf)
```

```
[1] 0.3529101
```

Construya un intervalo del 95% confianza para el promedio de la nota final del curso de matematicas fundamentales. Interprete su resultado

## Problema 12

Una muestra de siete bloques de concreto tienen la siguiente fuerza de compresión medida en MPa . Los resultados obtenidos son:

```
x=c(1367.6, 1411.5, 1318.7, 1193.6, 1406.2, 1425.7, 1572.4)
```

```
cat("resumen ", "\n")
```

```
resumen
```

```
summary(x)
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1194	1343	1406	1385	1419	1572

```
cat("varianza ", "\n")
```

```
varianza
```

```
var(x)
```

```
[1] 13209.88
```

Estime un intervalo de confianza del 95% para la media de la fuerza de compresion de los bloques de concreto

## Problema 13

Los directivos de una ensambladora de automóviles de gran tamaño están tratando de decidir si compraran neumáticos de la marca A o de la marca B para sus modelos nuevos. Con el fin de ayudarlos a tomar una decisión se realiza un experimento en el que se usan 12 neumáticos de cada marca. Los neumáticos se utilizan hasta que se desgastan completamente. Los resultados son los siguientes:

```
A=c( 55145, 58026, 58795, 54660, 61153, 56969, 61764, 59094, 60456, 54557, 52484, 59600)
B=c(60970, 62409, 60546, 58508, 58974, 56682, 59483, 58048, 73107, 61977, 55974, 58522)
```

```
cat("medias", "\n")
```

```
medias
```

```
apply(data.frame(A,B),2, mean)
```

A	B
57725.25	60433.33

```
cat("\n")
```

```
cat("varianzas", "\n")
```

```
varianzas
```

```
apply(data.frame(A,B),2, var)
```

```
      A      B  
8752256 19749960
```

¿Que marca de neumáticos escogería entre las dos opciones de acuerdo a la anterior informacion? Suponga que las poblaciones se distribuyen de forma aproximadamente normal .

## Problema 14

El Director de una fabrica de muebles desea estimar el tiempo promedio que toma perforar tres agujeros en una placa metálica que se utiliza en la construcción de bases para mesas metálicas. El desea tener una confianza del 95 % para que la media muestral este dentro de 5 segundos de la media real, suponiendo que  $\sigma = 40$ , obtenida en estudios anteriores. Una de las firmas contactadas para la realización del estudio indica que para esas condiciones, deberá realizar 175 mediciones. El Director le pide que revise la información suministrada y le de su concepto.

## Problema 15

Un estudio realizado por MasterCard revelo que 131 de las 468 mujeres que efectuaron compras en almacén lo hicieron utilizando la tarjeta de crédito propia del almacén, mientras que 57 de 237 hombres utilizaron la misma tarjeta para sus compras en el almacén. ¿ Existe evidencia suficiente en los datos que permita concluir que la proporción de mujeres es mayor que la proporción de hombres que utilizan la tarjeta de crédito propia del almacén para realizar sus compras?

## Problema 16

El área de elementos físicos de la universidad lo ha encomendado estimar la altura promedio de los estudiantes con el fin de realizar un pedido de mesas y sillas para los nuevos espacios que tendrá la universidad. Quieres estar seguro al 98% de que tu estimación esté dentro de  $\pm 2$  centímetros del valor real. ¿Que tamaño debe tener la muestra para cumplir con los requerimientos establecidos?

## Problema 17

El gerente de un centro de atención al cliente y deseas estimar el tiempo promedio que tardan los agentes en responder a las llamadas de los clientes. Quieres tener un nivel de confianza del 95% en que tu estimación se encuentra dentro de  $\pm 5$  segundos del valor real. Para lograrlo, necesitas calcular el tamaño de muestra requerido para este propósito.

## Problema 18

El gerente de un restaurante deseas determinar el tamaño de muestra necesario para estimar la proporción de clientes satisfechos con un nivel de confianza del 95% y un error máximo permitido del 5%. Para ello, ha realizado una prueba piloto de un nuevo menú para medir la satisfacción de los clientes. En la prueba piloto, encuestaste a 100 clientes y descubriste que el 75 de ellos estaban satisfechos con la comida. ¿Qué tamaño de muestra deberá tener el estudio?

## Problema 19

Una empresa dedicada a la realización de encuestas políticas, deseas estimar la proporción de votantes que apoyan a un candidato específico en las proximas elecciones a gobernación del Valle del Cauca. No tienes información previa sobre el nivel de apoyo, por lo que deseas determinar el tamaño de muestra necesario para estimar esta proporción con un nivel de confianza del 90% y un margen de error máximo del 2%. ¿Qué tamaño de muestra deberá tener el estudio?