

## TALLER DE EJERCICIOS N° 2 (Ingeniería)

- 1.- La siguiente información corresponde al porcentaje de cobre obtenido mediante dos procesos de producción en diferentes muestras de mineral; los resultados se muestran en sus respectivas tablas de frecuencia:

PROCESO 1			PROCESO 2		
$i$	Intervalos	Frecuencias $n_i$	$i$	Intervalos	Frecuencias $n_i$
1	0.041 - 0.047	5	1	0.059 - 0.063	7
2	0.047 - 0.053	8	2	0.063 - 0.067	11
3	0.053 - 0.059	15	3	0.067 - 0.071	10
4	0.059 - 0.065	4	4	0.071 - 0.075	7
5	0.065 - 0.071	3	5	0.075 - 0.079	2
6	0.071 - 0.077	1	6	0.079 - 0.083	1

- a) Determine e interprete la moda y el cuartil 3 del porcentaje de cobre en ambos procesos.
- b) Si el 20% de las muestras con porcentaje de cobre bajo es considerado como de baja ley, el 10% de las muestras con mayor porcentaje de cobre es considerado como de buena ley y las demás muestras son consideradas como de ley media.  
Determine para ambos procesos:
  - i. ¿Cuál es el porcentaje de cobre mínimo para que una muestra sea considerada como de buena ley?
  - ii. ¿Entre qué valores una muestra será considerada como de ley media?
  - iii. ¿Cuál es el número estimado de muestras con ley media?
- c) Determine en ambos procesos el porcentaje de muestras con un porcentaje de cobre menor o igual a 0.068.
- d) Determine la media aritmética y la mediana del porcentaje de cobre en ambos procesos y compárelas con la moda. ¿Cuál es su opinión respecto a la simetría de la distribución del porcentaje de cobre?
- e) Si consideramos ambos procesos como uno solo ¿Cuál será el porcentaje de cobre promedio total?
- f) Determine un intervalo que contenga el 50% central de la distribución del porcentaje de cobre de las muestras usando el proceso 2.

- 2.- En una muestra aleatoria de 35 barriles de yodo de una empresa minera de Antofagasta se determina el valor del peso (en kilos) en marzo de 2003, obteniéndose los siguientes resultados:

34,35,36,36,38,38,38,39,39,39,39,40,40,40,40,40,41,41,41,41,42,42,42,  
42,44,44,44,44,44,45,45,47,47,48,50.

- a) Identifique los siguientes conceptos:
    - i) Población analizada.
    - ii) Elementos de la población.
    - iii) Variable en estudio.
    - iv) Tipo de variable.
  - b) Construya una tabla de frecuencias completa de 8 categorías e interprete:  $n_3, N_5, f_4, F_6$
  - c) Construya un gráfico estadístico adecuado para la tabla construida en la parte a) e interprételo.
- Use la tabla de frecuencias construida en b) para responder las preguntas siguientes:**
- d) Los barriles cuyo peso pertenece al intervalo que contiene el 50% central de la distribución de los pesos son considerados adecuados. Determine dicho intervalo.
  - e) Si el instrumento que pesa los barriles está descalibrado y al calibrarlo el peso disminuye en 20% de su valor observado más 2 kilos. ¿Cuál será el peso medio corregido? (Use propiedades).
  - f) Si el 33% de los barriles con menor peso y el 15% de los barriles con mayor peso son devueltos para nivelar el llenado y el resto es embarcado. Determine entre que pesos un barril será embarcado.
  - g) Si en una empresa minera de Tocopilla una muestra de 50 barriles proporcionó un peso medio de 45.8 kilos ¿Cuál será el peso medio total considerando ambas empresas mineras?
  - h) Determine el porcentaje exacto de barriles con un peso entre 39.5 y 42.5 kilos.
  - i) ¿Cuál es el peso más frecuente de los barriles? ¿y la mediana? ¿Que puede decir de la simetría de la distribución de los pesos comparándolas con la media aritmética?

- 3.- Una máquina que corta fierro para fabricar clavos comete un error por exceso, por lo que es sometida a un ajuste, se hacen 250 cortes con la máquina ajustada y se comparan con una muestra de 200 cortes hechos antes del ajuste. La tabla siguiente muestra la distribución del exceso de los cortes en los dos grupos:

<b>Exceso (en mm.)</b>	<b>Con ajuste Frecuencia</b>	<b>Sin ajuste Frecuencia</b>
0.00-0.10	3	0
0.10-0.20	8	1
0.20-0.30	9	2
0.30-0.40	15	4
0.40-0.50	19	9
0.50-0.60	38	15
0.60-0.70	36	21
0.70-0.80	34	31
0.80-0.90	30	38
0.90-1.00	28	30
1.00-1.10	13	24
1.10-1.20	7	15
1.20-1.30	9	6
1.30-1.40	1	4

- Compárese gráficamente las distribuciones de frecuencias en estos dos grupos de cortes y describese cualquier diferencia específica observada. ¿Cree usted que hay alguna diferencia significativa entre las distribuciones de frecuencias de ambos grupos?
- Considerando los cortes con un exceso comprendido entre 0.40 y 1.00 mm. ¿Podría usted a concluir que el ajuste fue efectivo? Exponga la razón en que basa su respuesta.
- ¿Cuál es su opinión respecto a la simetría de la distribución de los cortes de ambos grupos, respecto al exceso? Fundamente estadísticamente su respuesta.
- Determine el porcentaje exacto de cortes, en ambos grupos, que tengan un exceso comprendido entre 0.56 y 0.87 mm.
- Determine en ambos grupos un intervalo que contenga exactamente el 60% central de la distribución de los cortes respecto al exceso.
- Determine en ambos grupos la media aritmética para el exceso.
- Si el instrumento que mide el exceso después de haber sido ajustada la máquina está descalibrado y entrega la medición disminuida en 10% de su verdadero valor más dos unidades. Corrija el valor de la media aritmética obtenida en parte f).
- Interprete la moda y la mediana del exceso de los cortes después de haber sido ajustada la máquina

4. Una fábrica vende dos tipos de artículos A y B. La cantidad de artículos del tipo B producidos por la fábrica es la tercera parte que la del tipo A. El costo medio de los artículos del tipo A es de \$4800. El costo medio total (artículos A y B juntos) es de \$4100.

Se requiere aumentar los precios de los artículos para lograr un costo medio total de \$5550 reajustando en un 3% el costo unitario de los artículos tipo A y aumentando K pesos el costo unitario de los artículos tipo B.

- ¿Cuál es el costo medio inicial de los artículos del tipo B?
- ¿Cuál es el valor de K?
- ¿En qué porcentaje cambió el costo unitario de los artículos tipo B?