



CURSO PREFACULTATIVO CPFII/2025
EST 99 INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA
Examen Final

APELLIDO PATERNO														
NOMBRES														
CARRERA DE POSTULACIÓN														

APELLIDO MATERNO														
NÚMERO DE CARNET														
												PARALELO		

Instrucciones: Analice y responda las preguntas de forma correcta. (Tiempo para este examen: 90 minutos)

Coloque su nombre y número de carnet en cada hoja entregada.

FORMULARIO

$$Var(x) = \frac{1}{n-1} (\sum n_i x_i^2 - n \bar{x}^2); \quad y = ax \pm b \Rightarrow Var(y) = a^2 Var(x)$$

$$S_x = \sqrt{Var(x)}; \quad cv_x = \frac{s_x}{\bar{x}}; \quad A_s = \frac{\bar{x} - Mo(x)}{S_x} = \frac{3(\bar{x} - Med(x))}{S_x} = \frac{M_3}{S_x^3}$$

$$K = \frac{M_4}{S_x^4}; \quad M_r = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^r}{n}$$

PREGUNTAS:

- (7 pts.) Sea el peso (gramos) de artículos electrónicos, donde: $x_2=550$; $x_5=850$; $h_6=4/100=H_1$; $k=6$; $h_2=0,14$; $H_4=0,76$; $h_5=0,20$; $H_3-h_2=0,26$; $c=$ constante. Los artículos que tienen pesos entre 620 gr. y 840 gr., deben ser reemplazados.
 - ¿Qué porcentaje de artículos deben ser reemplazados?
 - Esboza un gráfico considerando la deformación horizontal
- (5 pts.) En una empresa donde los salarios de los trabajadores tienen una media de 3200 Bs. El sindicato solicita un incremento del 17% sobre el salario básico de cada trabajador y además se les asigne un bono de transporte de 150Bs. La empresa acoge parcialmente la petición, rebajando los salarios propuestos por el sindicato en un 9% lo cual es aceptado por los trabajadores. a) Hallar el nuevo promedio de salarios aceptado por los trabajadores. b) Si el coeficiente de variación original de los salarios es de 0.64, con la nueva reasignación de salarios, que sucede con la varianza
- (7 pts.) Se tiene 40 valores de una variable estadística $x_1, \dots, x_{40}$, que arrojan una media de 8 y una desviación típica de $2\sqrt{10}$. Se construye la nueva variable Y como:

$$(x_1 - 2)^2, (x_2 - 2)^2, (x_3 - 2)^2, \dots, (x_{40} - 2)^2$$

¿Si la varianza de la nueva variable es 25, se puede afirmar que existe bajo grado de dispersión de la nueva variable o alta concentración de la nueva variable? (justifique su respuesta)

- (6 pts.) De una muestra de tamaño 3 se sabe que:

$$\sum_{i=1}^3 x_i^2 = 183; \quad Med(x) = 6; \quad media(x) = 7; \quad x_1 < x_2 < x_3$$

Hallar los valores de los datos muestrales, x_1 , x_2 , x_3



SOLUCIONARIO DEL EXAMEN

PREGUNTA 1

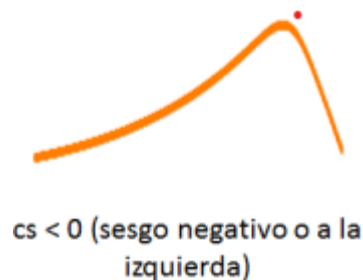
La tabla completa es:

Intervalos	hi	Hi	xi	xi*hi	hi*(xi-media(x))^2	hi*(xi-media (x))^3	
400	500	0,04	0,04	450	18	2830,24	-752843,84
500	600	0,14	0,18	550	77	3857,84	-640401,44
600	700	0,22	0,4	650	143	958,32	-63249,12
700	800	0,36	0,76	750	270	416,16	14149,44
800	900	0,2	0,96	850	170	3591,2	481220,8
900	1000	0,04	1	950	38	2190,24	512516,16
				716	13844	-448608	
promedio		716					
varianza		13844					
Desviacion estandar		117,6605286					
asimetria		-0,27540678					

- a) 62% de artículos deben ser reemplazados
b) Asimetría

$$M_3 = \frac{1}{n} \sum n_i (x_i - \bar{x})^3 = -448608;$$
$$Var(x) = \frac{1}{n} \sum n_i (x_i - \bar{x})^2 = 13844$$

$$A_s = \frac{M_3}{S_x^3} = -0.27 \text{ Asimetría con sesgo a la izquierda}$$



PREGUNTA 2

Sea X: salario de los trabajadores (original), con media igual a 3200.

Propuestas:

Sindicato: $y = x + 0.17x + 150 = 1.17x + 150$ (1)

Empresa: $z = y - 0.09y = 0.91y$ (2)

a)

$$\bar{y} = 1.17 * \bar{x} + 150 = 3894$$
$$\bar{z} = 0.91 * \bar{y} = 0.91 * 3894 = 3543.54$$

b) $CV_x = \frac{S_x}{\bar{x}} = 0.64 \rightarrow 3200 * 0.64 = S_x \rightarrow Var(x) = 4194304$

Aplicando propiedades de la varianza a (1), tenemos:

$$Var(y) = 1.17^2 * Var(x) = 5741582.7$$

$$Var(z) = 0.91^2 * Var(y) = 0.91^2 * 5741582.7 = 4754604.67$$



PREGUNTA 3

Sea la variable Y: $y_1, y_2, \dots, y_{40}$ con $y_i = (x_i - 2)^2$

Por definición:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{\sum (x_i - 2)^2}{n} = \frac{\sum (x_i^2 - 4x_i + 4)}{n} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \frac{4 \sum x_i}{n} + 4$$
$$\bar{y} = \frac{\sum x_i^2}{n} - 4 * 8 + 4 = \frac{\sum x_i^2}{n} - 28 \quad (1)$$

Como:

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \left(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2 \right) = \frac{\sum x_i^2}{n} - 64 \Rightarrow \sum x_i^2 = 4120 \quad (2)$$

(2) en (1)

$$\bar{y} = \frac{\sum x_i^2}{n} - 28 = \frac{4120}{40} - 28 = 75$$

El coef. Variación = 0.06, por lo tanto, se confirma que existe alta concentración de los datos de la nueva variable.

PREGUNTA 4

La mediana de una muestra de tamaño 3 ocupa la posición central, entonces $x_3=6$

Resolvemos el sistema:

$$x_1 + x_3 = 15$$

$$x_1^2 + x_3^2 = 147$$

Luego:

$$x_1 \approx 3.345$$

$$x_2 = 6$$

$$x_3 \approx 11.655$$