

SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL I

Nombres:

Apellidos:

C.I.:

No.Lista:

Firma:

Fecha: /08/05

ESTADÍSTICA I – EXAMEN I (Intensivo 2005)

Prof. Gudberto León

PARTE I: Marque con un círculo la respuesta correcta o llene los espacios en blanco, excepto la pregunta V. (0,5 puntos. c/u)

- I. En estadística, cuando se analiza una muestra aleatoria para generalizar las conclusiones obtenidas a la población, se conoce con el nombre de:
 - a. Muestreo
 - b. Estadística Descriptiva
 - c. Inferencia Estadística
 - d. Censo
 - e. Parámetro
- II. La media aritmética de una población es:
 - a. Una medida de dispersión
 - b. Un estadístico
 - c. Una medida muy confiable
 - d. Un parámetro
 - e. Un dato
- III. Las amplitudes de clase en una distribución de frecuencias:
 - a. Siempre son iguales
 - b. Pueden ser diferentes
 - c. Siempre son cinco
 - d. Al menos son quince
 - e. Son los intervalos de clase
- IV. Si en un estudio estadístico se analizan conjuntamente las características *sexo, raza, y estado civil* de un grupo de personas, se habla de una variable **MULTIVARIANTE**
- V. Escriba el formato de una tabla de tres entradas para las variables: *sexo* (M, F), *raza* (Blanca, Negra, Mestiza), y *estado civil* (Soltero, Casado, Viudo, Divorciado).
- VI. Se realiza un estudio sobre los ingresos de los hogares del estado Mérida. Con este fin, se entrevistaron 400 hogares y se encontró que su ingreso promedio es de 450.000 Bs. Responda las siguientes preguntas:
 1. La población está constituida por:
 - a. Todos los habitantes del estado Mérida.
 - b. Todas las viviendas del estado Mérida.
 - c. Los ingresos de los habitantes del estado Mérida.
 - d. Los ingresos de los hogares del estado Mérida.
 - e. Los ingresos de 400 hogares del estado Mérida.
 2. El valor del estadístico es:
 - a. 400
 - b. Bs. 210.000
 - c. Los hogares.
 - d. 450.000
 - e. N.
 3. La característica de interés es:
 - a. El hogar.
 - b. El estado Mérida.
 - c. El ingreso promedio de los hogares del Estado Mérida.
 - d. El ingreso de los hogares del Estado Mérida.
 - e. Los habitantes del estado Mérida.
 4. El Universo esta constituido por:
 - a. Todos los habitantes del estado Mérida.
 - b. Todas las viviendas del estado Mérida.
 - c. Los ingresos de los habitantes del Estado Mérida.

SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL I

- d. Los ingresos de los hogares del Estado Mérida.
e. Todos los hogares del estado Mérida.

PARTE II:

Nota: Recuerde que este es un examen de desarrollo por lo que **debe** incluir **todos** los pasos necesarios que justifiquen los resultados. Favor encerrar sus respuestas de forma tal que sea fácil de encontrarlas en su desarrollo. Solamente se responderán aquellas preguntas tendientes a aclarar enunciados de los problemas.

1. En Mérida Electronics están pensando en adoptar uno de dos programas de entrenamiento. Dos grupos distintos fueron entrenados para realizar el mismo trabajo. El grupo 1, conformado por 10 empleados, fue entrenado con el programa A; el grupo 2 de 13 empleados, con el B. En el grupo 1 se ocupó un tiempo promedio de 32.11 horas para entrenar a los empleados, con una varianza de 68.09. Para el segundo, el tiempo promedio fue de 10.75 horas de entrenamiento por empleado, con una varianza de 71.14.
 - a. Calcule el tiempo promedio ocupado por los dos programas para entrenar a los empleados.
 - b. ¿Qué programa de entrenamiento presenta mayor homogeneidad en el tiempo de entrenamiento de cada empleado? Justifique.

(3 puntos)

2. Los profesores de FACES han sido clasificados de acuerdo a su categoría, de la siguiente manera:

Categoría	Cantidad
Titular	38
Asociado	29
Agregado	47
Asistente	63
Instructor	43

- a. ¿De qué tipo son los datos?
- b. Realice y comente un gráfico conveniente para representar estos datos.
- c. Calcule e interprete la(s) medida(s) de posición adecuada(s).

(4 puntos)

3. Un conjunto de 40 préstamos personales realizados por un banco se organizaron de acuerdo a su magnitud, en la siguiente distribución de frecuencias:

Monto (Millones de bolívares)	No. de préstamos	fr _i	F _i	Fr _i
[1 – 2)	18	0,450	18	0,450
[2 – 3)	9	0,225	27	0,675
[3 – 4)	5	0,125	32	0,800
[4 – 5)	5	0,125	37	0,925
[5 – 6)	3	0,075	40	1

- a. Interprete en términos del problema las frecuencias f₃ y Fr₄
- b. Grafique la información de la tabla y comente acerca de la forma en que se distribuyen los datos.
- c. Calcule e interprete:
 - I. Media
 - II. Mediana
 - III. Desviación Estándar
 - IV. Primer Cuartil
- d. ¿El 20% de los préstamos más altos son superiores a que monto (en Bs.)? Justifique su respuesta.
- e. ¿Qué tan confiable es la media aritmética como medida de tendencia central de estos datos? Argumente su respuesta.

(8,5 puntos)

FORMULARIO:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^k \frac{m_i * f_i}{n}; \quad \bar{x} = \left(\sum_{i=1}^n x_i * w_i \right) / \sum_{i=1}^n w_i; \quad S^2 = \sum_{i=1}^k \frac{m_i^2 * f_i}{n} - \bar{x}^2; \quad S^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(m_i - \bar{x})^2 * f_i}{n}; \quad CV = \frac{S}{\bar{x}} * 100;$$

$$Md = LI_m + \left[\left(\frac{n}{2} - Fa_m \right) / fm \right] * C_m; \quad P_h = LI_p + \left\{ \left[n * \left(\frac{h}{100} \right) - F_{ap} \right] / f_p \right\} * C_p; \quad C_i = R / K; \quad K = 1 + 3,3 * \log(n)$$

SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL I

Parte II:

1. Grupo 1:

$$n_1 = 10$$

$$\bar{x}_1 = 32,11$$

$$s_1^2 = 68,09$$

Grupo 2

$$n_2 = 13$$

$$\bar{x}_2 = 10,75$$

$$s_2^2 = 71,14$$

$$a. \bar{x} = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2}{n_1 + n_2} = \frac{10 \cdot 32,11 + 13 \cdot 10,75}{10 + 13} = 20,04$$

$\therefore \boxed{\bar{x} = 20,04 \text{ horas}}$

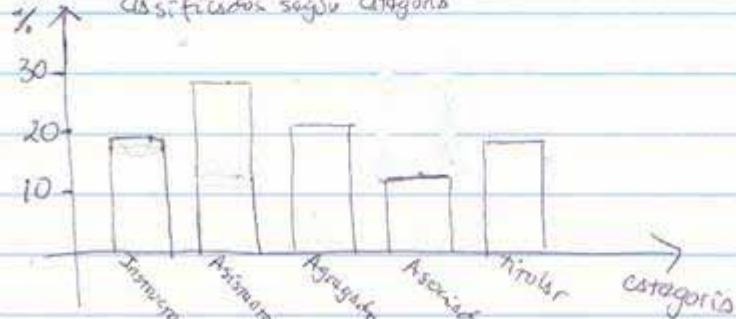
$$b. CV_1 = \frac{s_1}{\bar{x}_1} \cdot 100 = \frac{\sqrt{68,09}}{32,11} \cdot 100 \Rightarrow \boxed{CV_1 = 25,7\%}$$

$$CV_2 = \frac{s_2}{\bar{x}_2} \cdot 100 = \frac{\sqrt{71,14}}{10,75} \cdot 100 \Rightarrow \boxed{CV_2 = 78,46\%}$$

2. a. tipo de datos: Cuantitativo. Ordinal

b.

Profesores de FACES
clasificados según categoría



Fuente: Examen I, Estadística I

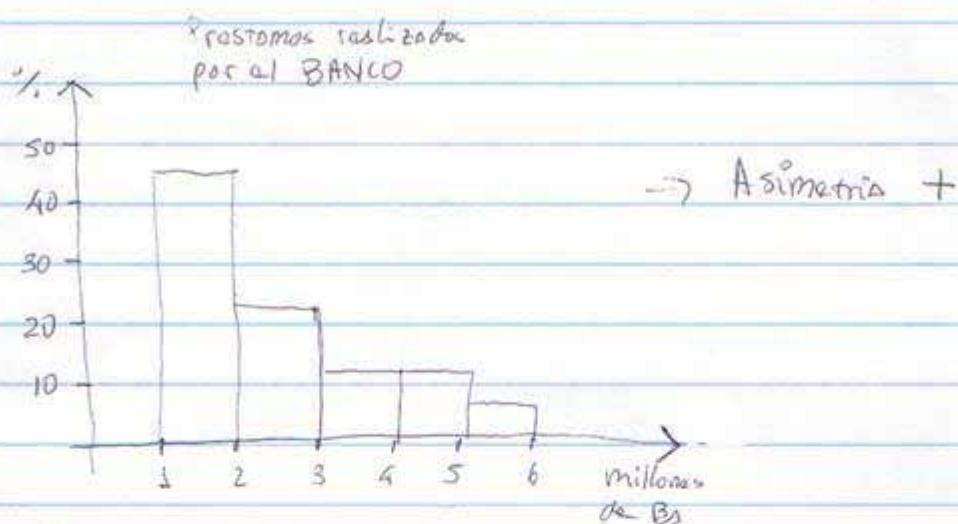
c. Moda = Asistente

Mediana = Agrégado

SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL I

- 3.a. $f_3 = 5$: El banco realizó 5 préstamos entre 3 y 4 millones de Bs.
 $F_{pq} = 0,925$: El 92,5% de los préstamos realizados por el banco fueron entre 3 y 5 millones de Bs.

b.



Fuente: Examen, Estadística I

c. I. $\bar{x} = \frac{\sum m_i \cdot f_i}{n} = \frac{27 + 22,5 + 17,5 + 22,5 + 16,5}{40} \Rightarrow \bar{x} = 2,65$ [millones de Bs]

II. $Md = L_m + \left[\frac{(n)}{2} - F_{am} \right] \cdot C_w = 2 + \left[\frac{20 - 18}{9} \right] \cdot 1 \Rightarrow Md = 2,22$ [millones de Bs]

III. $S_x^2 = \frac{\sum m_i^2 \cdot f_i - \bar{x}^2}{n} = \frac{40,5 + 56,25 + 61,25 + 101,25 + 90,75}{40} - (2,65)^2$
 $S_x^2 = 8,75 - (2,65)^2 \Rightarrow S_x^2 = 1,73$ [millones de Bs²]

$\therefore S_x = \sqrt{1,73} = 1,32$ [millones de Bs]

IV. $Q_1 = P_{25} = 1 + \left[\frac{10 - 0}{18} \right] \cdot 1 \Rightarrow Q_1 = 1,56$ [millones de Bs]

- d. Por encima de 4 millones de Bs. se encuentra el 20% de los préstamos más altos, es decir, el 80% de los préstamos fueron por debajo de 4 millones de Bs. (ver en tabla de frecuencias)