

SOLUCIÓN EXAMEN I

Nombres: _____ Apellidos: _____ C.I.: _____ Opción: _____ Fecha: _____ Firma: _____

ESTADÍSTICA I – EXAMEN I

Prof. Gudberto León

PARTE I: Marque con un círculo la respuesta correcta o llene los espacios en blanco (excepto en 7):

- 1) **V F**) En distribuciones de frecuencias cuyas clases son intervalos, es posible que estos intervalos no sean todos de la misma amplitud. **(0,5 puntos)**
- 2) **V F**) La inferencia estadística permite obtener una visión completa de un fenómeno en el sentido de describir lo que está ocurriendo en determinado momento. **(0,5 puntos)**
- 3) **V F**) Un número cuyo cálculo esta basado sobre las observaciones de una población se conoce como *estadístico*. **(0,5 puntos)**
- 4) **V F**) La población es la colección de todas las mediciones que pueden hacerse de la característica en estudio. **(0,5 puntos)**
- 5) **V F**) La inferencia estadística es la que se encarga de organizar, presentar los datos y calcular indicadores numéricos. **(0,5 puntos)**
- 6) Si en un gráfico se observa un valor que luce inconsistente o anormal en relación a los otros valores, a éste se le llama **VALOR ATÍPICO** **(1 punto)**
- 7) Considera las siguientes variables y sus respectivas modalidades:

<u>Estado Civil:</u>	<u>Nivel Educativo:</u>	<u>Nivel Socio-Económico:</u>
Casado, Viudo	Primaria, Básica	Alto
Soltero, Divorciado	Diversificada, Técnica,	Medio
Concubino, Otro.	Universitaria.	Bajo.

Construya una tabla de tres entradas con estas variables (sólo indique los encabezados de la tabla) **(1,5 puntos)**

- 8) En la parte anterior, como se analizan conjuntamente tres variables (Estado Civil, Nivel Educativo, Nivel Socio-Económico) es posible hablar de una variable **TRIVARIANTE (O MULTIVARIANTE)** **(1 punto)**

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. Un banco ha agrupado los tiempos de espera de sus clientes en la taquilla de una de sus agencias en la siguiente tabla: **(8 puntos)**

Tiempo (minutos)	Número de Clientes	fri	Fi	Fri
[0 - 5)	220	0.6285	220	0.6285
[5 - 10)	82	0.2342	302	0.8628
[10 - 15)	27	0.0771	329	0.9400
[15 - 20)	15	0.0428	344	0.9828
[20 - 25)	5	0.0142	349	0.9971
[25 - 30)	1	0.0028	350	1

- a. Seleccione una frecuencia relativa y una acumulada e interprete las en términos del problema.
b. Grafique la información presentada en la distribución de frecuencias y comente acerca de la forma en que se distribuyen los datos.
c. Calcule e interprete:
I. Media II. Mediana III. Moda. IV. Desviación Estándar
d. Encuentre el tiempo por debajo del cual se encuentra el 75% de los tiempos de espera de los clientes del banco.
e. ¿Qué tan confiable es la media aritmética como medida de tendencia central de estos datos? Argumente su respuesta.

2. La administración de un gran departamento de negocios clasificó las especialidades de sus 67 miembros como se presentan en la siguiente tabla:

Especialidad	Contabilidad	Mercadotecnia	Estadística	Finanzas
Miembros	6	28	22	11

- a. ¿De qué tipo son los datos?
b. Grafique la información presentada en la tabla. Comente.
c. Calcule la(s) medida(s) de localización adecuada(s). Interprete en términos del problema. **(4 puntos)**
3. De los 80 empleados de una empresa, 60 cobran Bs. 4000 por hora y el resto Bs. 2500 por hora. ¿Cuánto paga en promedio esta empresa por hora? Explique el resultado. **(2 puntos)**

SOLUCIÓN EXAMEN I

FORMULARIO:

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

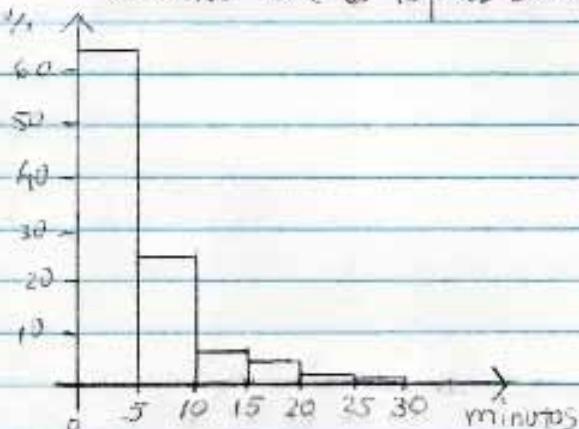
$$Md = LI_m + \left[\left(\frac{n}{2} - Fa_m \right) / fm \right] * C_m; \quad P_h = LI_p + \left\{ \left[n * \left(\frac{h}{100} \right) - F_{ap} \right] / f_p \right\} * C_p; \quad C_i = R / K; \quad K = 1 + 3,3 * \log(n)$$

SOLUCIÓN EXAMEN I

1)

b.

Tiempo de espera de los
clientes en la taquilla del Banco



Fuente: Datos propios

Se observan asimetrías positivas (por la derecha)

c.I Medio:

$$\bar{x} = \frac{\sum m_i f_i}{n} = \frac{3905}{350} = 11,14 \text{ minutos}$$

c.II Mediana:

$$Md = 0 + \left[\frac{175 - 0}{220} \right] \cdot 5 = 3,98 \text{ minutos}$$

c.III Moda:

$$Mo = 2,5 \text{ minutos}$$

d.IV Desviación Estándar:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n m_i^2 f_i} - \bar{x}^2 = \sqrt{\frac{18087,5}{350}} - 29,6 = \sqrt{22,07} = 4,7 \text{ min}$$



SOLUCIÓN EXAMEN I

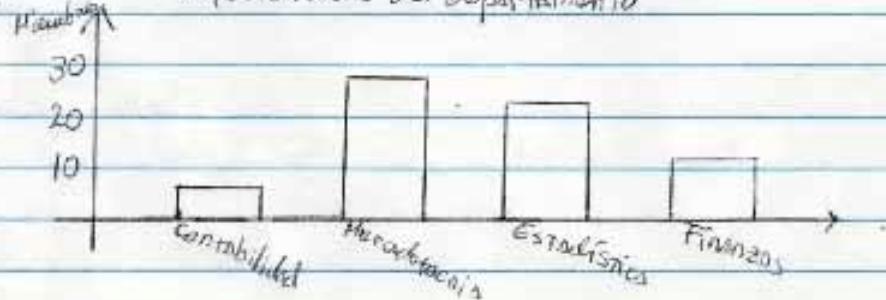
d. $P_{75} = 5 + \left[\frac{350 \left(\frac{75}{100} \right) - 220}{82} \right] \cdot 5 = 7,6$

$\Rightarrow P_{75} = 7,6 \text{ minutos}$

- a. Considerando que la desviación estandar $s = 4,7$ min indica que existe una dispersión moderada y observando el gráfico y la asimetría positiva que presenta, diría que la \bar{x} no es muy confiable en esta distribución.

- ② a. Los datos son cualitativos nominales

b. Especialidades del Departamento



Fuente: Examen Estadística I.

- c. Como los datos son cualitativos nominales, la única medida de localización que se puede usar es la moda.

$Mo = \text{Mercadotecnia}$

③ $\bar{x} = \frac{60 \cdot 4000 + 20 \cdot 2500}{60 + 20} = [3625 \text{ Bs por hora}]$

