

Práctica - Tema 1

Métodos Estadísticos I

1. Explique la diferencia que existe entre:
 - a) Universo estadístico y Población estadística.
 - b) Población y muestra.
 - c) Parámetro y Estadístico.
 - d) Estadística Descriptiva e Inferencia Estadística.
2. Para cada una de las siguientes situaciones, identifique: Universo, población, tipo de población y muestra.
 - a) Se selecciona una muestra aleatoria de 15 empresas procesadoras de productos de origen vegetal en la Región de los Andes en el año 1995 y se obtiene un registro de sus insumos mensuales en miles de kilogramos usados por cada una de ellas.
 - b) De un total de 60 familias de una urbanización, se seleccionaron 20 con el fin de determinar el gasto mensual que realizan en adquirir alimentos de la canasta familiar.
 - c) Suponga que se está interesado en investigar si las calificaciones obtenidas por los alumnos en la Prueba de Aptitud Académica están relacionadas con el promedio de calificaciones de bachillerato. Para ello de un total de 728 aspirantes que presentaron la prueba, se seleccionaron 128 y se analizaron sus calificaciones.
3. ¿Qué diferencia existe entre una variable nominal y una variable ordinal?
4. ¿Qué diferencia existe entre una variable de intervalo y una variable de razón?
5. ¿Qué tipo de variable es la más adecuada para realizar la medición en cada uno de los siguientes casos?
 - a) Los números de teléfonos.
 - b) Tallas de chaquetas para hombre.
 - c) Resultados de una carrera de caballos.
 - d) Números de las tarjetas de crédito.
 - e) Afiliación política.
 - f) La posición de los equipos en un campeonato.
 - g) Grado de instrucción.
 - h) Calidad de un producto.
 - i) Peso en kilogramos.
 - j) Escalafón de profesores en la Universidad de Los Andes.
6. Diga cuáles son las partes básicas que debe contener un cuadro estadístico. Explique brevemente qué debe incluirse en cada una de ellas.

7. ¿Por qué es importante cuando se tiene un gran número de observaciones elaborar una distribución de frecuencias?
8. Cuando es conveniente utilizar una distribución de frecuencias:
 a) Sin agrupar en intervalos.
 b) Agrupada en intervalos.
9. Expresa en forma breve lo que entiende por:
 a) Frecuencia absoluta (simple y acumulada)
 b) Frecuencia relativa (simple y acumulada)
 c) Porcentaje, proporción, razón y tasa.
10. ¿Por qué es conveniente representar los datos obtenidos en forma gráfica?
11. En un estudio sobre la industria manufacturera, se seleccionan 24 industrias en relación a su producción mensual (miles/kgs.), obteniendo los siguientes resultados:

8	12	25	25
12	11	22	32
11	20	25	32
10	33	22	33
11	17	25	32
12	17	32	25

Se pide:

- a) Identifique la característica en estudio.
 b) Tipo de escala en la que está medida la característica en estudio.
 c) Organice los datos en una distribución de frecuencias sin agrupar en intervalos. Obtenga las frecuencias absolutas y relativas (simples y acumuladas).
 d) Seleccione una frecuencia absoluta simple, una frecuencia relativa simple, una frecuencia absoluta acumulada y una frecuencia relativa acumulada e interpretarlas en términos del problema.
 e) De la distribución de frecuencias obtenida en la parte (c) calcular:
 e.1) Porcentaje de industrias con producción mensual superior a 25 (miles/kgs.).
 e.2) Número de industrias con producción mensual inferior de 22 miles/kgs.

- f) Represente gráficamente la distribución de frecuencias obtenida en la parte (c).

12. Dado el siguiente cuadro estadístico:

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACTIVO DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
 POR FACULTAD PARA EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1993

Facultad	Número de Profesores
Arquitectura	106
Ciencias	293
Derecho	138
Economía	161
Farmacia	179
Forestal	107
Humanidades y Educación	272
Ingeniería	272
Medicina	612
Odontología	93
TOTAL	2236

Fuente: Universidad de los Andes. Oficina de Asuntos Profesorales, Boletín Nº 1, Mérida, Septiembre, 1993.

Se pide:

- a) Con la información anterior se desea conocer el porcentaje que en relación con el total representan los profesores de:
 a.1 Cada facultad.
 a.2 Area Ciencias de la Salud (Medicina, Odontología y Farmacia).
 a.3 Area Ciencias Sociales (Economía, Humanidades y Educación, Derecho)
 a.4 Area Ciencias y Tecnología (Ciencias, Ingeniería, Forestal y Arquitectura)
- b) Elabore un gráfico de sectores para representar el número de profesores por áreas.
13. De los resultados de la encuesta de hogares realizada por la Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI), correspondiente al segundo semestre de 1994, se obtuvo que del universo de trabajadores ubicados en la economía

informal, el 53,3% trabaja por cuenta propia no profesional; el 24,1% son empleados y obreros; el 9,3% son patronos de pequeñas empresas informales; el 5,5% son personas que trabajan en el servicio doméstico y el 2,8% son trabajadores familiares, es decir aquellos que realizan trabajos en sus casas para algunas fábricas. Se pide:

- De acuerdo a la información proporcionada ¿Cuál de los gráficos que usted conoce es más conveniente usar? ¿Por qué?
- Elabore el gráfico recomendado en la parte a).

14. En la siguiente tabla se presenta la tasa de desempleo en Venezuela durante los años 1988 y 1992

Año	Tasa de desempleo (%)
1988	8,9
1989	9,6
1990	9,9
1991	8,7
1992	8,3

Fuente: Oficina Central de Estadística e Informática

Se pide:

Elabore el gráfico más conveniente, de acuerdo a la información dada.

- ¿Qué características importantes nos permiten determinar las medidas de tendencia central?
- Enuncie las características de la Media Aritmética, Mediana y Moda.
- Enuncie las propiedades de la Media Aritmética.
- Dadas las siguientes observaciones: 9, 3, 8, 3, 6, 2, 2, 6, 4, 6, 7, 5, 5, 4, 5, 7, 5, 4, 4, 3, 7, 8, 6, 7, 3, 4, 5, 4, 4.

Se pide:

- Obtenga la distribución de frecuencias, sin intervalos, de esos datos.
 - Calcule la media, mediana y moda en la distribución de frecuencias en la parte (a).
 - El % de observaciones cuyo valor es mayor o igual que la moda de esos datos.
 - Construya una distribución con intervalos, tomando como límite inferior del primer intervalo el valor 1,5 y usando intervalos de longitud 3.
19. Los siguientes datos representan los ingresos mensuales (en miles de bolívares.) de una muestra de 27 personas en una región:
- 0, 20, 40, 0, 10, 30, 60, 50, 0, 0, 10, 25, 0, 10, 30, 30, 80, 10, 20, 25, 30, 0, 0, 40, 30, 0, 10
- Calcule el ingreso promedio mensual, la mediana y la moda. Interprete los resultados.
 - Construya una distribución de frecuencias con intervalos de igual longitud, comenzado con $L_1 = -0,5$ y usando una longitud de 20 unidades en cada intervalo.
 - Use la distribución anterior para calcular el % de personas con ingresos comprendidos entre 23 y 45 (miles de bolívares)
 - Si a todas las personas de esa región, de donde se tomó la muestra les tocará pagar un impuesto mensual del 0,75% de su sueldo mensual y si en esa región hubiera 150.000 en capacidad de trabajar (población económicamente activa), use la información de los datos no agrupados para estimar el monto total mensual que se podría recaudar con ese impuesto.
20. Los siguientes datos representan las ventas mensuales, en decenas de millones de bolívares de una muestra de 30 empresas de una ciudad.
- 1, 3, 5, 1, 20, 25, 15, 10, 30, 4, 2, 1, 5, 2, 2, 2, 1, 4, 8, 3, 5, 6, 6, 7, 9, 11, 6, 5, 4, 13,
- Calcule las ventas mensuales promedios.
 - Construya una distribución de frecuencias que tenga 5 intervalos de diferente longitud. Comience con $L_1=0.5$. Use su criterio personal para elegir los demás límites de los intervalos.

- c. Calcule la mediana y la moda en la distribución anterior.
- d. Suponiendo que en esa ciudad hay 800 empresas registradas oficialmente y que se ha establecido un impuesto al valor agregado (IVA) del 15% de las ventas, use los datos originales para estimar el monto total que se puede recaudar mensualmente por concepto de IVA en esa ciudad.

21. Dada la siguiente distribución de frecuencias:

EDAD (en años)	Nº DE PERSONAS
5 - 15	30
15 - 25	80
25 - 35	50
35 - 45	30
45 - 55	10

Con relación a este problema calcule:

- a. El % y el número de personas cuya edad es superior a los 15 años.
- b. EL % de personas cuya edad se encuentra en el intervalo $\bar{X} \pm S$.
- c. El % de personas cuya edad es superior que 17,5 años.
- d. Si a cada una de las observaciones se le restara el valor 30 y luego se le dividiera entre 2, entonces, ¿Cuál sería la media de esas nuevas observaciones?
22. La respuesta afirmativa a la pregunta. ¿Ha sido víctima de algún robo?, de un grupo de 56 personas clasificadas por la edad, ha dado la tabla estadística siguiente:

Clases	f ₁
15 - 25	10
25 - 35	13
35 - 45	12
45 - 55	12
55 - 65	9

Se pide:

- a) Completar la tabla con todas sus frecuencias y porcentajes.
- b) Determinar:
- Recorrido de la variable.
 - Número de clases.
 - Amplitud del intervalo 25 - 35.
 - Porcentaje para el intervalo 45 - 55.
 - Qué significa F para el intervalo 35 - 45.
 - Calcular e interpretar: media, mediana y modo.
- c) Elabore el histograma, el polígono y la ojiva.

23. De 283 personas encuestadas sobre si se encontraban afiliadas a algún sindicato, 86 dieron una respuesta afirmativa. Con los resultado afirmativos y clasificada según la edad se obtiene la siguiente tabla de distribución:

Clases	f ₁
25 - 35	45
35 - 45	23
45 - 55	15
55 - 65	3

Se pide:

- a) ¿Cuál es el recorrido de la variable?
- b) ¿Qué significa f para el tercer intervalo de clase?
- c) Para el intervalo 25-35 el porcentaje es: _____
- d) La amplitud del último intervalo es: _____ y su punto medio es _____.
- e) Calcular la media, la mediana y la moda. De estas medidas cual o cuales resultan afectadas cuando se modifican los valores extremos de la distribución?
- f) La mediana es el valor por encima y por debajo del cual se encuentra el _____% de los valores de la variable.
- g) El Modo nos muestra el valor de la variable que aparece con _____.
- h) Si se incrementan los valores de la variable en un valor constante igual a 6 que ocurre con la media.
- i) Calcular la varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
24. Expresar en forma breve lo que entiende por medidas de dispersión absolutas y relativas.

25. Nombre las medidas de dispersión absolutas y relativas de uso más frecuente.
26. Enuncie las características de la varianza y la desviación estándar.
27. Enuncie las propiedades de la varianza y la desviación estándar.
28. ¿Qué medida de dispersión debe utilizarse para comparar la homogeneidad de dos o más distribuciones, cuyas variables están expresadas en unidades de medidas diferentes?
29. ¿La concentración de los valores de una variable, está directa o inversamente relacionada con el valor de la medida de dispersión?
30. ¿Cuándo el valor de la varianza de una serie de datos será igual a cero?
31. La siguiente distribución representa los salarios/hora de 40 obreros calificados y de 40 no calificados.

Obreros calificados		Obreros no calificado	
Salario/hora	f_i	Salario/hora	f_i
120 - 200	10	110 - 120	10
200 - 220	11	120 - 126	9
220 - 250	9	126 - 130	11
250 - 260	10	130 - 140	10

Se pide:

- a) Calcular las medidas de dispersión absolutas y relativas.
- b) Comparar a ambos grupos de obreros.
- c) Justificar cual de las dos medias es más representativa.
32. Los ingresos mensuales de cuatro personas son: 60.000, 75.000, 65.000 y 150.000 bolívares. ¿La media aritmética de estos valores puede ser representativa?

33. La duración promedio de un artículo electrónico marca "A" es de 1.600 horas, con una desviación típica de 250 horas, mientras que un artículo similar marca "B", tiene una duración media de 1.000 horas con una desviación típica de 200 horas. ¿Qué artículo tendría una duración promedio más regular u homogénea?
34. En la encuesta aplicada a los alumnos de la Sección 05 en la asignatura Estadística II para el semestre B-94 en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales se obtuvo información en relación con las variables, peso y estatura, encontrándose los siguientes estadísticos:

Peso	Estatura
$\bar{X}_p = 62,67 \text{ kg.}$	$\bar{X}_e = 1,68 \text{ mts.}$
$S_p = 11,64 \text{ kg.}$	$S_e = 0,084 \text{ mts.}$

- ¿Es más homogénea la sección en cuanto al peso o en cuanto a la estatura?
35. Un investigador realizó un estudio en relación al peso (en kg.) de los recién nacidos. Para ello seleccionó dos grupos de 20 recién nacidos cada uno. En el primer grupo el peso medio fue de 3,00 kg. y en el segundo grupo el peso medio fue de 3,30 kg. ¿Cuál es el peso medio total de los 40 recién nacidos?
36. Un grupo de 20 encuestadores del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes aplica en promedio 120 encuestas al mes. El total de encuestadores es dividido en dos grupos. El primer grupo realiza 90 encuestas en promedio y el segundo grupo 130 encuestas en promedio. ¿Cuántos encuestadores se tiene en cada grupo?
37. La calificación media total de los 48 alumnos que presentaron el examen final de la asignatura Estadística I en las secciones 03 y 04 es de 13 puntos. En la sección 03 el número de alumnos es de 24 con una calificación media de 11,5. ¿Cuál es la calificación media de los alumnos de la sección 04?
38. Se ha clasificado por su estatura a un grupo de adolescentes y otro de niños. El grupo de los adolescentes presentó una estatura media de 1,62 metros con un coeficiente de variación de 5,25%. El grupo de los niños presentó una desviación estándar de 5 centímetros, con un coeficiente de variación de 8%.

- a) Determine la desviación estándar del grupo de los adolescentes.
- b) Determine la estatura media de los niños.

39. Una empresa que vende artículos alimenticios está interesada en realizar una campaña publicitaria en dos ciudades. Necesita saber en qué ciudad se lanzaría primero la campaña, si la decisión va a estar basada donde haya menos homogeneidad en las ventas con respecto al promedio. ¿En qué ciudad le recomendaría usted que realice primero la campaña publicitaria y por qué?

40. Los siguientes datos representan el costo por hora (en bolíveres), de 40 auditores que realizan auditorías externas para determinada empresa especializada en el área.

2000	2280	2350	2440
2230	2280	2350	2480
2100	2300	2360	2490
2270	2320	2360	2500
2150	2320	2380	2500
2270	2330	2370	2540
2200	2330	2380	2550
2260	2330	2400	2560
2250	2340	2480	2570
2260	2340	2440	2600

Realice un análisis estadístico descriptivo.