Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Profesor / Formador Saturnino Mendoza Castellanos	**Responsable Calidad** Juan Carlos Mendoza Castellanos	**Dirección** Saturnino Mendoza Castellanos

BLOQUE I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

TEMA:

ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIDIMENSIONAL

1. DATOS Y ATRIBUTOS.
2. LA REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS. FRECUENCIAS.
3. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS.
4. CLASES DE DISTRIBUCIONES.
5. MEDIDAS DE POSICIÓN.
6. MOMENTOS.
7. MEDIDAS DE DISPERSIÓN ABSOLUTAS: VARIANZA Y DESVIACIÓN TIPICA.
8. MEDIDAS DE DISPERSIÓN RELATIVAS: COEFICIENTE DE VARIACIÓN DE PEARSON.
9. MEDIDAS DE FORMA: ASIMETRIA Y CURTOSIS.

1. DATOS Y ATRIBUTOS.

La estadística estudia los colectivos a los que asignamos la noción de variable (símbolo que representa a un conjunto de valores).

Las variables se clasifican:

a) Basándose en el número de características o elementos comunes que tienen la población o muestra que estamos estudiando:

- Si entre la población o muestra posee una única característica en común se dice que la **variable** es **unidimensional**.
- Si estas características son dos, la **variable** se llama **bidimensional**.
- Así hasta **n-dimensional**.

b) Basándose en el número de valores que tomen:

- Discretas: cuando entre dos valores consecutivos la variable toma un número finito de valores.
- Continuas: Cuando toma infinitos valores.

Cuando la variable es de tipo numérico (cuantitativo) es un **dato**; cuando la variable es de tipo cualitativo es un **atributo**.

"PERO NOSOTROS SIEMPRE TRABAJAMOS CON DATOS O ATRIBUTOS transformados en datos."

2. LA REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS. FRECUENCIAS.

Supongamos un colectivo, en el que estudiamos la edad, que representamos mediante una variable y los valores que obtengamos serán los valores de esa variable.
Al número de veces que aparece cada dato se le llama **frecuencia**.

Ejemplo:
20 personas cuyas Edades son:(18, 20, 8, 22, 19, 12, 3, 20, 7, 21, 22, 23, 24, 22, 18, 17, 7, 8, 9, 12.)
Existen 5 tipos de frecuencias:

a) Frecuencia absoluta (n_i)**:** Número de veces que cada dato aparece en el colectivo. Número de veces que se presenta el valor de la variable.

x_i	n_i
3	1
7	2
...	...
...	...
24	1

b) Frecuencia total (N)**:** Número total de datos representados por la variable. Suma de frecuencias absolutas. Ej: N = 20.

$$\sum_{i=1}^{n} n_i = N$$

c) Frecuencia relativa (f_i)**:** Cociente entre frecuencia absoluta y total. Indica la importancia que un dato posee dentro de un colectivo. $f_i = \frac{n_i}{N}$

La suma de las frecuencias relativas es siempre 1. $\sum_{i=1}^{n} f_i = 1$

d) Frecuencia absoluta acumulada (N_i)**:** Suma de las frecuencias absolutas de ese dato con las frecuencias absolutas de todos los anteriores, estando ordenados de menor a mayor.
La frecuencia absoluta acumulada correspondiente al último dato es igual a la frecuencia total.

e) Frecuencia relativa acumulada (F_i)**:** Cociente entre N_i de ese dato y la frecuencia total. Ir acumulando las frecuencias relativas calculadas.

$F_i = \frac{N_i}{N} = 1$ El último valor de la frecuencia relativa acumulada debe ser 1

Tabla estadística de distribución de frecuencias SIN AGRUPAR

x_i	n_i	f_i	N_i	F_i
3	1	1/20	1	1/20
7	2	2/20	3	3/20
8	2	2/20	5	5/20
9	1	1/20	6	6/20
12	2	2/20	8	8/20
17	1	1/20	9	9/20
18	2	2/20	11	11/20
19	1	1/20	12	12/20
20	2	2/20	14	14/20
21	1	1/20	15	15/20
22	3	3/20	18	18/20
23	1	1/20	19	19/20
24	1	1/20	20	1
	N=20	$\sum_{i=1}^{n} f_i = 1$		

3. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS.

Es el conjunto de los valores de la variable acompañados de sus respectivas frecuencias.

De una distribución de frecuencias debemos de conocer:

- Campo de la variable: Es el conjunto de valores que éste toma. Ejemplo: [3, 7, ..., 24].

- Recorrido de la variable: Es la diferencia entre el mayor y el menor valor del campo de la variable.

$R_e = \max X_i - \min X_i$ Ejemplo: Re= 24 - 3 = 21

4. CLASES DE DISTRIBUCIONES.

TIPO I: Distribuciones de frecuencias sin Agrupar: Sólo ordenación de los datos de menor a mayor.

Tabla estadística de distribución de frecuencias SIN AGRUPAR

x_i	n_i	f_i	N_i	F_i
3	1	1/9	1	1/9
7	2	2/9	3	3/9
8	2	2/9	5	5/9
9	1	1/9	6	6/9
12	2	2/9	8	8/9
17	1	1/9	9	1
	N=9	$\sum_{i=1}^{n} f_i = 1$		

TIPO II: Distribuciones de frecuencias Agrupada en intervalos: Recogemos información agrupada y ordenada. Dentro de ella recogemos información en una tabla de amplitud constante o variable. Los intervalos se representan: $(L_{i-1} - L_i]$, considerando el intervalo siempre cerrado por la derecha.

De los intervalos debemos de conocer:

<u>Amplitud del intervalo</u>: diferencia entre el extremo superior e inferior, que sea constante o variable depende de la información recogida.

$$C_i = L_i - L_{i-1}$$

La suma de las C_i es igual al recorrido. $\sum_{i=1}^{n} C_i = R_e$

<u>Marca de clase</u>: Semisuma de los valores extremos del intervalo. Se elige un mayor valor representativo de cada uno de los intervalos y se ordenan en función de los datos escogidos.

$$X_i'' = \frac{L_{i-1} + L_i}{2}$$

En distribuciones con intervalos de amplitud constante la diferencia entre dos marcas de clase consecutivas será igual a la amplitud del intervalo.

Tabla estadística de distribución de frecuencias AGRUPADA

Intervalos	n_i	f_i	N_i	F_i	C_i	X_i'	$d_i = \frac{n_i}{C_i}$
3 - 7	1	1/9	1	1/9	4	5	$d_1 = 1/4$
7 - 9	2	2/9	3	3/9	2	8	$d_2 = 2/2$
9 - 12	5	5/9	8	8/9	3	10'5	$d_3 = 5/3$
12 - 24	1	1/9	9	1	12	18	$d_4 = 1/12$
	N=9	$\sum_{i=1}^{n} f_i = 1$					

Como los intervalos son de igual amplitud las di no son necesarias.

(L_{i-1}	L_i]	n_i	f_i	N_i	F_i	C_i	X_i'
180	185	10	0.2	10	0.2	5	182.5
185	190	15	0.3	25	0.5	5	187.5
190	195	5	0.1	30	0.6	5	192.5
195	200	20	0.4	50	1	5	197.5
		N = 50					

REPRESENTACIÓN DE LAS DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS.

Las representaciones van a ser gráficas, ya que ofrecen una visión de conjunto más rápidamente perceptible que la simple observación de datos de la tabla.

TIPOS DE GRÁFICOS:

VARIABLES CUALITATIVAS

- Diagramas sectoriales
- Cartogramas
- Pictogramas

VARIABLES CUANTITATIVAS

- Diagrama de Barras
- Histogramas

5. MEDIDAS DE POSICIÓN.

Se subdividen en dos Central y no Central.

MEDIDAS DE POSICIÓN CENTRAL O PROMEDIOS.

2.5.1. MEDIA

A/ MEDIA ARITMETICA.

Se define como el cociente de la suma de todos los valores de la variable por sus respectivas frecuencias y el número de observaciones totales.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \, n_i}{N} = \sum_{i=1}^{n} x_i \, f_i$$

Ejemplo:

Sea la variable X_i que representa los pesos en kilos de 10 estudiantes:

X_i	n_i	$x_i \cdot n_i$
54	2	108
59	3	177
63	4	252
64	1	64
	10	601

La media aritmética sería:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot n_i}{N} = \frac{601}{10} = 60'1\,Kg.$$

Ejemplo:

Sea la variable $(X_{i-1} - X_i]$ que representa los pesos en kilos de 10 estudiantes:

$(X_{i-1} - X_i]$	n_i	x_i'	$x_i' \cdot n_i$
30 – 40	3	35	105
40 - 50	2	45	90
50 - 60	5	55	275
	10		470

La media aritmética sería:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i' \cdot n_i}{N} = \frac{470}{10} = 47\,Kg.$$

PROPIEDADES DE LA MEDIA ARITMÉTICA.

1º) La suma algebraica de las desviaciones de los valores de la variable respecto a su media es cero.

2º) Si a todos los valores de la variable le sumamos una constante la media queda afectada en dicha constante.

La media se ve afectan por los cambios de ORIGEN.

3º) Si a todos los valores de la variable los multiplicamos por una constante su media queda afectada por esa constante.

La media se ve afectan por los cambios de ESCALA.

VENTAJAS:

La media aritmética es única.

La media aritmética es calculable.

La media aritmética considera todos los valores de la distribución.

INCONVENIENTES:

La media a veces puede dar lugar a conclusiones no muy atinadas, pues está muy influenciada por los valores extremos. Este inconveniente no lo posee la mediana.

B/ MEDIA GEOMÉTRICA.

La definimos como la raíz N-ésima del producto de los valores de las variables elevados a las frecuencias.

$$G = \sqrt[N]{x_1^{n_1} \cdot x_2^{n_2} \cdots\cdots x_n^{n_n}} = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^{n} x_i^{n_i}}$$

Nos sirve para promediar tasas, proporciones, índices.

VENTAJAS:

La media geométrica considera todos los valores de la distribución.

Por su carácter de producto es menos sensible a los valores extremos.

INCONVENIENTES:

Su significado es menos intuitivo que la media aritmética.

Su cómputo es más difícil.

En ocasiones no se puede calcular, esto es cuando algún valor de la variable es cero.

C/ MEDIA ARMÓNICA.

La definimos como: $H = \dfrac{N}{\sum_{i=1}^{n} \dfrac{n_i}{x_i}}$

La media armónica es la media aritmética de los inversos de los valores de la variable.

Se usa para promediar velocidades, rendimientos.

Para cualquier distribución de frecuencias. $H \leq G \leq \overline{x}$

VENTAJAS:

Es única para cada muestra.

Utiliza todos los datos de la muestra.

INCONVENIENTES:

No tiene significado estadístico claro.

Puede presentar problemas de cálculo: está muy afectada por valores pequeños.

No se puede calcular cuando hay algún "0" en la muestra

5.2. MEDIANA.

Es un promedio de tendencia central.

Definición: "Valor de la variable estadística que divide en dos partes iguales a la distribución de frecuencias, o valor de la variable que deja mismo número de elementos a derecha e izquierda."

VENTAJAS:

Es única para cada muestra.

No está afectada por los valores atípicos.

No presenta problemas de cálculo.

Tiene un significado estadístico muy claro.

INCONVENIENTES:

No utiliza todos los datos de la muestra.

5.3. LA MODA.

Definición: "Es el valor de la variable que más veces se repite".

Distribución sin ponderar: No tiene sentido calcular la moda ya que las variables se repiten todos los mismos números de veces.

Tiene las mismas ventajas e inconvenientes que la mediana.
Excepto que puede existir más de una, moda.

MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRAL O DE LOCALIZACIÓN: CUARTILES, DECILES Y PERCENTILES.

Las medidas de localización dividen la distribución en partes iguales, sirven para clasificar a un individuo o elemento dentro de una determinada población o muestra. Así en psicología los resultados de los test o pruebas que realizan a un determinado individuo, sirve para clasificar a dicho sujeto en una determinada categoría en función de la puntuación obtenida.

5.4. CUARTILES.

Medida de localización que divide la población o muestra en cuatro partes iguales.

Q_1= Valor de la variable que deja a la izquierda el 25% de la distribución.

Q_2= Valor de la variable que deja a la izquierda el 50% de la distribución = mediana.

Q_3= Valor de la variable que deja a la izquierda el 75% de la distribución.

Al igual que ocurre con el cálculo de la mediana, el cálculo de estos estadísticos, depende del tipo de variable.

5.5. DECILES.

Medida de localización que divide la población o muestra en 10 partes iguales.
No tiene mucho sentido calcularlas para variables cualitativas discretas. Por lo que lo vamos a ver sólo para las variables continuas.

$d_{k\,=}$ Decil k-esimo es aquel valor de la variable que deja a su izquierda el k·10 % de la distribución.

5.6. PERCENTILES.

Medida de localización que divide la población o muestra en 100 partes iguales
No tiene mucho sentido calcularlas para variables cualitativas discretas. Por lo que lo vamos a ver sólo para las variables continuas.
$p_{k\,=}$ Percentil k-esimo es aquel valor de la variable que deja a su izquierda el k % de la distribución.

6. MOMENTOS DE UNA DISTRIBUCION.

6.1. DEFINICIÓN.

Son elementos de la distribución de frecuencias unidimensionales o valores de la variable que miden la posición de esos valores de la variable respecto a un valor fijo en base a sus frecuencias.

El valor fijo en el caso de los momentos respecto el origen es el origen de coordenadas, es decir, el cero-cero, y en el caso de los momentos respecto a la media el valor fijo es la media.

En general se caracteriza la distribución, así cada distribución tiene su momento, en algunos casos tienen sentido estadístico y en otros no (en estos casos solo sirve como instrumentos de cálculo).

6.2. MOMENTOS RESPECTO AL ORIGEN.

Se representa por $a_r \equiv \alpha_r$

En general se habla de momentos de orden "**r**" respecto al origen cartesiano, de valor (0).

"**r**" es un número entero positivo, es el orden del momento.

$$a_r = \frac{\sum (x_i - 0)^r \cdot n_i}{N} = \frac{\sum x_i^r \cdot n_i}{N}$$

Casos particulares en función del valor que tome " **r** "

a) r = 0 (mínimo valor que puede tomar)

$$a_0 = \frac{\sum (x_i - 0)^0 \cdot n_i}{N} = \frac{\sum n_i}{N} = 1$$

b) r = 1 (es la MEDIA ARITMÉTICA, posee sentido estadístico)

$$a_1 = \frac{\sum (x_i - 0) \cdot n_i}{N} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} \equiv \overline{x}$$

c) r = 2 (no posee sentido estadístico, solo sirve para calcular medidas estadísticas)

$$a_2 = \frac{\sum (x_i - 0)^2 \cdot n_i}{N} = \frac{\sum x_i^2 \cdot n_i}{N}$$

Todos los momentos respecto al origen cumplen las mismas propiedades que la media aritmética, ya que la media aritmética es un momentos respecto al origen (0).

6.3. MOMENTOS RESPECTO A LA MEDIA.

Miden la posición de los valores de la variable respecto a un valor fijo, que en este caso la media aritmética, en base a las frecuencias y elevado al orden correspondiente.

"**r**" es un número entero positivo, es el orden del momento.

Se representa por $m_r \equiv \mu_r$

$$m_r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^r \cdot n_i}{N}$$

Casos particulares en función del valor de " **r** "

a) r = 0 (no posee significado estadístico)

$$m_0 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^0 \cdot n_i}{N} = 1$$

b) r = 1 (cumplen la primera propiedad de la media aritmética)

$$m_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^1 \cdot n_i}{N} = 0$$

c) r = 2 (VARIANZA, es una medida de dispersión absoluta. Posee sentido estadístico)

$$m_2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{N}$$

Todos los momentos respecto a la media se pueden expresar en función de los momentos respecto al origen, usando momentos de igual o inferior orden.

- $m_2 = a_2 - (a_1)^2$

7. MEDIDAS DE DISPERSION ABSOLUTAS.

Se utilizan para medir dispersiones de distribuciones individuales, tienen poco valor o son poco representativas aunque vayan acompañadas de promedios.
Una primera aproximación para medir la dispersión en una distribución es calcular su recorrido.

7.1. VARIANZA Y SUS PROPIEDADES.

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2 n_i}{N}$$

Es la medida de dispersión absoluta por excelencia.

Se representa por $S_x^2 \equiv V_x \equiv \sigma_x^2$.

Interesa que la varianza sea lo menor posible; ya que cuanto menor sea menor es la dispersión y más representativa es la media.

1º) La varianza nunca puede ser negativa. Esta siempre es ≥ 0.

2º) Es la medida cuadrática de dispersión óptima.

3º) Se puede calcular en función de momentos respecto al origen. $S_x^2 = a_2 - a_1^2$

4º) Si le sumamos a todos los valores de la variable una constante (cambio de origen), la varianza no varia.

5º) Al multiplicar los valores de una distribución de frecuencias por una constante (cambio de escala), la varianza queda multiplicada por el cuadrado de la constante.

VENTAJAS:

- Utiliza todos los datos de la muestra.
- Es una medida de dispersión a la media aritmética, luego mide su representatividad.

INCONVENIENTES:

- Es difícil de interpretar, su valor está expresado en unidades de la variable al cuadrado.

7.2. DESVIACIÓN TÍPICA Y SUS PROPIEDADES.

Es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

También se le conoce como desviación Standard.

Se representa por $S_x \equiv D_x \equiv \sigma_x$.

Cuanto menor sea la desviación típica (y por ello la varianza), más fuerte será la representatividad de la media. Luego como en la varianza interesa que sea lo menor posible.

Cumplen las mismas propiedades que la varianza la diferencia solo es en el cambio de escala que solo le afecta la constante en valor absoluto, sin elevarla al cuadrado.

VENTAJA:

- Esta expresada en las mismas unidades que la variable.

INCONVENIENTE:

- No permite comparar dispersiones de distribuciones distintas.

8. MEDIDAS DE DISPERSION RELATIVAS.

Supongamos que tenemos dos distribuciones de frecuencias, cuyos promedios son P_1 y P_2 y queremos saber cuál de los dos es más representativo, sucede que dicha comparación no la podemos efectuar por sus medidas de dispersión absoluta, ya que las distribuciones, en general, no vendrán definidas en las mismas unidades. Tampoco en el caso de que las unidades sean iguales, pues sus promedios serán numéricamente distintos.

Por todo esto es necesario conocer medidas adimensionales, es decir, que no vengan afectadas por unidades de medida. Estas medidas de dispersión, denominadas relativas, se concretan en forma de cociente.

8.1. COEFICIENTE DE VARIACION DE PEARSON.

$$C_v = \frac{S_x}{\bar{x}}$$

Esta división consigue que cuanto menor sea el coeficiente de variación de Pearson en valor absoluto (cuanto más cerca de cero este) más representatividad posee la media de la distribución a la hora de comparar varias distribuciones.

VENTAJAS:

- Utiliza todos los datos de la muestra.
- Es una medida de dispersión a la media aritmética, luego mide su representatividad.
- No tiene unidades luego permite comparar la dispersión de dos muestras cualesquiera.

INCONVENIENTE:

- Cuando la media es cero no se puede calcular.

8.2. VARIABLE TIPIFICADA.

Se utiliza para establecer posiciones relativas de valores de la variable respecto a la distribución (es decir, es una medida de posición). Mide las desviaciones de la variable respecto a la media aritmética en términos de la desviación típica. Las variables tipificadas se representan por $X_i^* = Z$

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

Cuanto mayor sea la tipificación mejor es la posición del dato (más representativo es el dato).

Se utiliza para poder comparar valores de muestras diferentes. En una distribución tipificada la media siempre es 0 y la desviación típica siempre es 1.

9. MEDIDAS DE FORMA.

Las medidas de forma son indicadores de la forma o manera en que están distribuidos los datos de la muestra.

9.1. MEDIDAS DE ASIMETRIA.

Para nosotros una distribución es simétrica respecto al eje "x_0" cuando a derecha e izquierda del eje de simetría hay el mismo número de elementos (o mismo número de variables) y además son equivalentes dos a dos.

COEFICIENTE DE ASIMETRÍA DE FISHER

$$g_1 = \frac{M_3}{(S_x)^3} = \frac{\frac{\sum (x_i - \overline{x})^3 n_i}{N}}{\left(\sqrt{\frac{\sum (x_i - \overline{x})^2 n_i}{N}}\right)^3}$$; es el más utilizado

- $g_1 = 0$ Distribución es simétrica. $\overline{x} = \mathrm{Me} = \mathrm{Mo}$ Para que esto ocurra debemos de trabajar con distribuciones campaniforme (unimodal).
- $g_1 > 0$ Distribución asimétrica a la derecha o positiva.
- $g_1 < 0$ Distribución asimétrica a la izquierda o por la izquierda.

COEFICIENTE DE ASIMETRÍA DE PEARSON.

$$g_p = \frac{\overline{x} - Mo}{S} \qquad g_p = \frac{3(\overline{x} - Me)}{S}$$

$Si\ g_p = 0 \rightarrow simetrica$

$Si\ g_p > 0 \rightarrow asimetrica\ positiva$

$Si\ g_p < 0 \rightarrow asimetrica\ negativa$

9.2. MEDIDAS DE CURTOSIS O APUNTAMIENTO.

Lo que hacemos es comparar nuestra distribución con una distribución normal que gráficamente es la campana de **Gauss.** Lo que vamos a ver es si nuestra distribución esta más apuntada o menos apuntada que una distribución normal. Para ello utilizamos el coeficiente de apuntamiento o **Kurtosis**

$$g_2 = \frac{M_4}{(S_x)^4} - 3 = \frac{\dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^4 n_i}{N}}{\left(\sqrt{\dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^2 n_i}{N}}\right)^4} - 3$$

Interpretación del resultado de g_2:

- $g_2 = 0$ Nuestra distribución es igual a la Normal.

  Se cumple que $\bar{x} = \mathrm{Me} = \mathrm{Mo}$ .La distribución se denomina **MESOCURTICA**.

- $g_2 > 0$ Se habla de que nuestra distribución tiene más apuntamiento que la Normal.

  Se llama **LEPTOCURTICA** (los valores están más concentrados respecto a la media).

- $g_2 < 0$ Nuestra distribución es menos apuntada que la Normal.

  Se denomina **PLATICURTICA** (los valores están menos concentrados respecto a la media).

Universidad Rey Juan Carlos

1. Una variable estadística "x" tiene media 3, desviación típica 2 y mediana 4. Si se define la variable $y = 2x + 1$, elegir la afirmación correcta sobre "y"

a) Media 7, mediana 4, varianza 4.

b) Media 7, mediana 4, varianza 16.

c) Media 7, mediana 9, varianza 16.

d) Media 7, mediana 9, varianza 14.

2. Al comparar dos variables estadísticas para conocer cual de ellas tiene mayor dispersión relativa:

a) Calculamos la varianza de ambas.

b) Comparamos ambas variables.

c) Calculamos la moda de ambas.

d) Calculamos el coeficiente de variación de Pearson de ambas.

3. La información que se desprende de la tabla de frecuencias es la siguiente:

a) El porcentaje de cada valor que toma la variable o atributo representa respecto al total de la distribución.

b) El porcentaje acumulado de cada valor que toma la variable/atributo representa respecto del total de cada valor que toma la variable/atributo.

c) El valor absoluto acumulado total dividido por la frecuencia absoluta de cada categoría (valor de la variable).

d) Ninguna de las anteriores.

4. La media aritmética es la medida de posición central más utilizada pero hay situaciones en las que sus resultados pueden no ser muy correctos.

a) Cuando tengamos valores de la distribución con alta frecuencia.

b) Cuando tengamos un solo valor que se repita muchas veces.

c) Cuando sea pequeña la diferencia entre el primer y último dato (Recorrido).

d) Ninguna de las anteriores.

5. ¿Qué sentido tiene la siguiente afirmación? “Todos los alumnos de un grupo presentan valores de renta por encima de la renta media del grupo”.

a) Que la media no es representativa.

b) Que la medida de posición central más apropiada es la mediana.

c) No tiene sentido porque nunca se pude dar tal situación.

d) No tiene sentido sin una medida de dispersión.

6. El número de veces que la desviación típica contiene a la media es:

a) Una forma de medir la dispersión de manera absoluta.

b) Una forma de relativizar la medida de la media de la distribución.

c) Una forma de medir la dispersión de manera relativa.

d) Ninguna de las anteriores.

7. A partir de la siguiente tabla de frecuencias elegir la afirmación correcta.

Variable	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta Acumulada
0	0’5	
1	0’2	7
2		

a) Hay 10 observaciones.

b) La media aritmética es 0’5.

c) El valor de uno se repite siete veces.

d) Ninguna de las anteriores.

8. Una varianza será más pequeña según se dé la siguiente situación.

a) Los datos están próximos a la media aritmética.

b) Los datos están alejados de la media aritmética.

c) Todos los datos son negativos.

d) Ninguna de las anteriores.

SOLUCIÓN:

1 C / 2 D / 3 A / 4 D / 5 C / 6 C / 7 A / 8 A