Ejercicios de estadística.

1.- Los siguientes números son el número de horas que intervienen 20 alumnos en hacer deporte durante un mes:

1, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 26, 26, 26, 27, 28, 30, 30, 35, 38

a) Calcula las tablas de frecuencia agrupando los datos en 4 intervalos cerrados por la izquierda y abiertos por la derecha [a, b) y de longitud 10. Empezando en 0 y hasta 40.

b) Representa los datos mediante un gráfico adecuado

c) Calcula la media, la desviación típica y el coeficiente de variación.

RESOLUCIÓN

a) Tengo que agrupar en 4 intervalos, lo primero será definir los intervalos. Al ir desde 0 hasta 40 de 10 en 10, me quedan los intervalos siguientes:

[0,10) (cogiendo el 0 y sin coger el 10); [10,20) (cogiendo el 10 y sin coger el 20)

[20,30) (cogiendo el 20 y sin coger el 30) y [30,40) (cogiendo el 30 y sin coger el 40)

Así, en primer lugar hacemos el recuento y llevamos a la tabla las frecuencias absolutas:

[0,10) → II 2

[10,20) → ~~IIII~~ I 6

[20,30) → ~~IIII~~ III 8

[30,40) → IIII 4

I_i	F_i	Fr_i	%
[0,10)	2		
[10,20)	6		
[20,30)	8		
[30,40)	4		
totales	20		

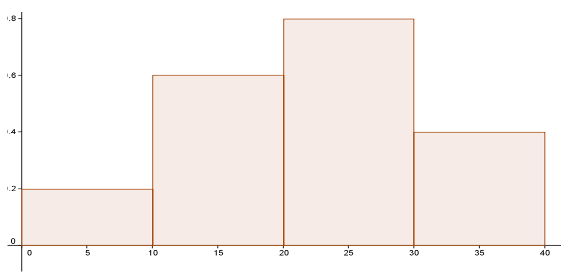
Faltaría completar las columnas Fr_i y %, la primera se calcula escribiendo la fracción F_i / 20 y la segunda, multiplicando por 100 la Fr_i:

$$\frac{2}{20}=\frac{1}{10};\quad \frac{1}{10}\cdot 100=10 \qquad \frac{6}{20}=\frac{3}{10};\quad \frac{3}{10}\cdot 100=30 \qquad \frac{8}{20}=\frac{4}{10};\quad \frac{4}{10}\cdot 100=40$$

$\frac{4}{20}=\frac{1}{5};\quad \frac{1}{5}\cdot 100=20$ *completamos la tabla:*

I_i	F_i	Fr_i	%
[0,10)	2	1/10	10
[10,20)	6	3/10	30
[20,30)	8	4/10	40
[30,40)	4	1/5	20
totales	20	1	100

b) Al ser variable continua, y estar los datos agrupados en intervalos el gráfico adecuado es un histograma:



c) Para calcular los parámetros estadísticos, en este caso no podemos utilizar la tabla de frecuencias pues en ella los datos están agrupados por intervalos.

Así pues debemos de utilizar los datos en bruto. En este caso tenemos 20 datos, por lo que n=20

Media: $\overline{x} = 21{,}45$

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_{20}}{20} = \frac{1+7+10+11+15+16+17+19+20+22+25+26+26+26+27+28+30+30+35+38}{20} = \frac{429}{20} = 21{,}45$$

Desviación típica $\sigma = 9{,}27$

Calculamos primero la Varianza:

$$V = \frac{(x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \ldots + (x_{20} - \overline{x})^2}{20} = \frac{(1-21{,}45)^2 + (7-21{,}45)^2 + \ldots + (38-21{,}45)^2}{20} = \frac{(20{,}45)^2 + (-14{,}45)^2 + \ldots + (16{,}55)^2}{20} = \frac{418{,}2 + 208{,}8 + \ldots + 273{,}9}{20}$$

$$\frac{1718{,}95}{20} = 85{,}95$$

Una vez calculada la varianza, calculamos la desviación típica haciendo la raíz cuadrada:

$$\sigma = \sqrt{85{,}95} = 9{,}27$$

Por último calculamos el coeficiente de variación. CV= 43,2%

C.V.= $\frac{\sigma}{\overline{x}} = \frac{9{,}27}{21{,}45} = 0{,}432 \rightarrow 43{,}2\%$ *Los datos varían en su mayoría unn43 %por encima y por debajo de la media*

2.- Al preguntar en 50 familias por el número de personas que forman el hogar familiar, hemos obtenido la información que se recoge en la siguiente tabla:

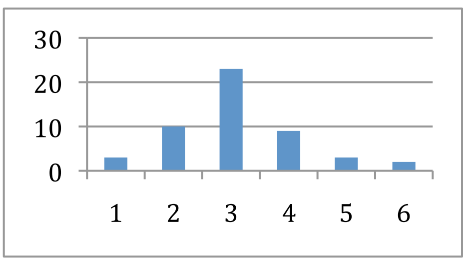
N.º de personas	1	2	3	4	5	6
N.º de familias	3	10	23	9	3	2

Tabula los datos. Calcula la media, moda, mediana, desviación típica, coeficiente de variación y realiza la grafica del diagrama de barras.

RESOLUCIÓN

En primer lugar haremos la tabla de frecuencias completa, incluyendo frecuencias absolutas, relativas y porcentajes, y utilizaremos esa tabla para calcular la media, moda, mediana varianza y desviación típica, así como para realizar el gráfico correspondiente, que será un diagrama de barras por tratarse de variable cuantitativa discreta

x_i	F_i	Fr_i	%
1	3	3/50	6
2	10	1/5	20
3	23	23/50	46
4	9	9/50	18
5	3	3/50	6
6	2	1/25	4
totales	50	1	100



Ahora completaremos la tabla de frecuencias añadiendo las columnas siguientes:

$x_i \cdot F_i$ para sumar cada valor el número de veces que se repite y así calcular la media

x_i^2 para calcular la varianza utilizando la fórmula $V = \dfrac{x_1^2 + \ldots + x_n^2}{n} - \overline{x}^2$

$x_i^2 \cdot F_i$ para sumar cada cuadrado de los valores tantas veces como se repite en la fórmula anterior
Hagámoslo:

x_i	F_i	Fr_i	%	$x_i \cdot F_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot F_i$
1	3	3/50	6	1·3=3	1^2=1	1·3=3
2	10	1/5	20	2·10=20	2^2=4	4·10=40
3	23	23/50	46	3·23=69	3^2=9	9·23=207
4	9	9/50	18	4·9=36	4^2=16	16·9=144
5	3	3/50	6	5·3=15	25	25·3=75
6	2	1/25	4	6·2=12	36	36·2=72
totales	50	1	100	155		541

Así, el cálculo de la media será: $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \ldots + x_{50}}{50} = \dfrac{155}{50} = 3{,}1$

El cálculo de la varianza será: $V = \dfrac{x_1^2 + \ldots + x_{50}^2}{50} - \overline{x}^2 = \dfrac{541}{50} - 3{,}1^2 = 10{,}82 - 9{,}61 = 1{,}21$

Por lo que la desviación típica es su raíz cuadrada $\sigma = \sqrt{1{,}21} = 1{,}1$

El Coeficiente de variación será $CV = \dfrac{\sigma}{\overline{x}} = \dfrac{3{,}1}{1{,}1} = 0{,}355 \rightarrow 35{,}5\%$

La moda, es el valor más repetido, es decir Mo=3 (23 repeticiones)
La mediana es el valor que quedaría en medio, es decir, el que deja 25 de los 50 por debajo y 25 por encima. Este valor es el 3, pues queda así:
1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3 ---- 3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3, etc…
Vemos que los datos quedan divididos dejando un 3 a cada lado.

Resumiendo: $\overline{x} = 3{,}1 \quad Mo = 3 \quad Me = 3 \quad \sigma = 1{,}1 \quad CV = 35{,}5\%$

3.- Se ha realizado una encuesta a un grupo de 20 personas acerca del número de veces que acuden al cine a lo largo de un año, y se han obtenido los siguientes resultados:

4	2	6	8	3	4	3	5	7	1
3	4	5	7	2	2	1	3	4	5

a) Indica el tipo de variable.
b) Tabula los siguientes datos, indicando: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentaje.
c) Calcula: la media, la moda y la mediana.
d) Calcula: el rango o recorrido, varianza , desviación típica y el coeficiente de variación.
e) Diagrama de barras y polígono de frecuencias.

RESOLUCIÓN

a) La variable es cuantitativa porque los valores posibles son numéricos y es discreta porque no toma valores intermedios
b) Relizamos la tabla de frecuencias, para ello, inicialmente hacemos el recuento:

1 → II 2
2 → III 3
3 → IIII 4
4 → IIII 4
5 → III 3
6 → I 1
7 → II 2
8 → I 1

x_i	F_i	Fr_i	%
1	2	1/10	10%
2	3	3/20	15%
3	4	1/5	20%
4	4	1/5	20%
5	3	3/20	15%
6	1	1/20	5%
7	2	1/10	10%
8	1	1/20	5%
totales	20	1	100%

c) Ahora completaremos la tabla de frecuencias añadiendo las columnas siguientes:

$x_i \cdot F_i$ *para sumar cada valor el número de veces que se repite y así calcular la media*

$\left(x_i-\overline{x}\right)^2$ *para calcular la varianza utilizando la fórmula* $V=\dfrac{\left(x_1-\overline{x}\right)^2+\ldots+\left(x_1-\overline{x}\right)^2}{n}$

$\left(x_i-\overline{x}\right)^2\cdot F_i$ *para sumar cada cuadrado de las diferencias de valores la media tantas veces como se repite en la fórmula anterior*

Hagámoslo:

x_i	F_i	Fr_i	%	$x_i \cdot F_i$	$\left(x_i-\overline{x}\right)^2$	$\left(x_i-\overline{x}\right)^2\cdot F_i$
1	2	1/10	10%	2	$(-2{,}95)^2=8{,}7$	$8{,}7\cdot 2=17{,}4$
2	3	3/20	15%	6	$(-1{,}95)^2=3{,}8$	$3{,}8\cdot 3=11{,}4$
3	4	1/5	20%	12	$(0{,}95)^2=0{,}9$	$0{,}9\cdot 4=3{,}6$
4	4	1/5	20%	16	$(0{,}05)^2=0{,}0025$	$0{,}0025\cdot 4=0{,}01$
5	3	3/20	15%	15	$(1{,}05)^2=1{,}1$	$1{,}1\cdot 3=3{,}3$
6	1	1/20	5%	6	$(2{,}05)^2=4{,}2$	$4{,}2\cdot 1=4{,}2$
7	2	1/10	10%	14	$(3{,}05)^2=9{,}3$	$9{,}3\cdot 2=18{,}6$
8	1	1/20	5%	8	$(4{,}05)^2=16{,}4$	$16{,}4\cdot 1=16{,}4$
totales	20	1	100%	79		74,91

La media será $\overline{x}=\dfrac{79}{20}=3{,}95$*;*
Las modas (hay dos) son Mo = 3 y 4 pues son los valores más repetidos.
La mediana, el valor que queda en medio (deja 10 valores por debajo y 10 valores por encima) es 4 pues quedaría así: 1,1,2,2,2,3,3,3,3,4 ---4,4,4,5,5,5,6,7,7,8 quedando a los dos lados un 4.

Así: $\overline{x}=3{,}95$*; Me =4 ; Mo = 3 y 4*

d) Para la varianza, hemos rellenado la tabla así:

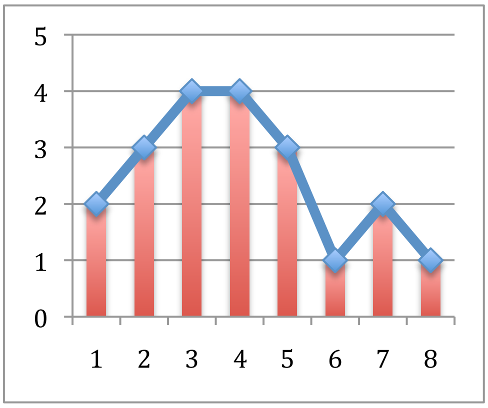
Las distancias de los valores a la media serán:
1-3,95 = -2,95; 2-3,95= -1,95; 3-3,95=0,95; 4-3,95= 0,05; 5-3,95=1,05; 6-3,95=2,05; 7-3,95=3,05; 8-3,95=4,05,
los cuadrados de estas distancias es lo que llevamos a la tabla en la columna $\left(x_i-\overline{x}\right)^2$ *pero ¡OJO! Estos datos no se suman, hay que multiplicarlos primero por sus frecuencias, para sumarlos el número de veces que se repiten, esto lo haremos en la columna* $\left(x_i-\overline{x}\right)^2\cdot F_i$ *después sumamos los datos de esta columna(estos si) y ya tenemos el total de distancias a la media al cuadrado que es 74,91, ahora hay que dividir por n, es decir por 20 para obtener la varianza* $V=\dfrac{74{,}91}{20}=3{,}75$ *la desviación típica será la raíz cuadrada* $\sigma=\sqrt{3{,}75}=1{,}94$

El rango o recorrido, consiste en restar el máximo valor (8) y el mínimo (1) Rango=8-1=7
El coeficiente de variación es el cociente entre la desviación típica y la media

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1{,}94}{3{,}95} = 0{,}49 \rightarrow 49\%$$

Así, contestando : Rango: 7; *Varianza V=3,75;* $\sigma = 1{,}94$; *CV=49%*

e) Finalmente tenemos que plasmar la información en un diagrama de barras y un polígono de frecuencias:



4.- La siguiente tabla muestra las actividades ofertadas en un centro cultural y el porcentaje de vecinos que las cursan.

ACTIVIDADES	% DE VECINOS
YOGA	20%
TALLER DE PINTURA	15%
CURSO DE INFÓRMÁTICA	30%
PILATES	
TALLER DE FOTOGRAFIA	10%

a) Indica el tipo de variable.
b) ¿Qué porcentaje de vecinos hace Pilates?
c) Si el número de vecinos es 14000 ¿Cuántos vecinos hacen Yoga?
d) ¿qué actividad está de moda?

RESOLUCIÓN

a) La variable es cualitativa, pues los posibles valores son actividades (Yoga, Pintura, Informática, Pilates, Fotografía) no números.

b) El total en la columna % de vecinos ha de ser 100%, por lo que para averiguar el porcentaje que corresponde a pilates veremos lo que falta para llegar a 100. Sumamos todos 20+15+30+10=75 y el resultado se lo restamos a 100; % pilates= 100-75 =25%

25% de los vecinos hace Pilates

c) el 20% hace YOGA, si hay 14.000 en total habrá que calcular el 20% de 14.000 =

$$\frac{14.000 \cdot 20}{100} = \frac{280.000}{100} = 2.800$$ *hacen YOGA*

d) Los cursos de Infórmatica (30%)

5.- En un autobús escolar se les pregunta a los alumnos por el tiempo que tardan en llegar de su casa al autobús. Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

TIEMPO (minutos)	[0,5)	[5,10)	[10,15)	[15,20)	[20,25)
N.º de alumnos	20	13	18	5	4

a) Clasifica el tipo de variable.
b) Calcula la media de la distribución de tiempos.
c) Calcula la desviación típica de esta distribución.
d) Gráfica de dicha distribución.

RESOLUCIÓN

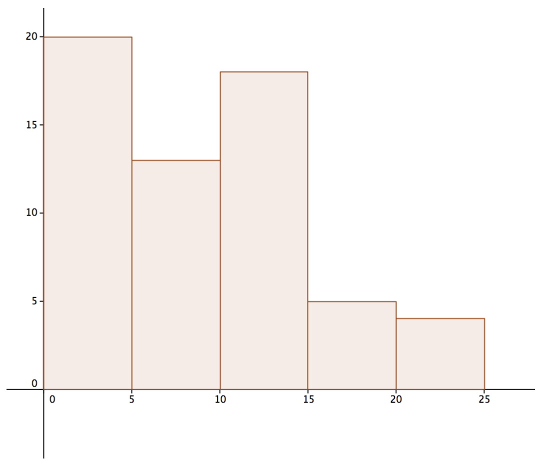
a) *La variable es cuantitativa continua, pues son valores numéricos y puede tomar cualquier valor (cualquier tiempo) dentro del rango.*

b) *y c) Para calcular la media y la desviación típica , necesitamos lo que se llama marca de clase (x_i), es decir, elegir un tiempo que representa a todos los tiempos de cada intervalo, ya que no nos dicen los tiempos sino en qué intervalo está. Tomaremos como marca de calse el punto medio de cada intervalo. Así, a todos los tiempos del intervalo [0,5) le asignamos el valor 2,5; a los del intervalo [5,10) le asignamos 7,5; a los del [10,15) le asignamos 12,5, etc,... lo llevamos a una tabla de frecuencias completa para calcular media y varinza:*

I_i	x_i	F_i	Fr_i	%	$x_i \cdot F_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot F_i$
[0,5)	2,5	20	1/3	33,3%	$2,5 \cdot 20 = 50$	$(-6,66)^2 = 44,36$	887,2
[5,10)	7,5	13	13/60	21,6%	$7,5 \cdot 13 = 97,5$	$(-1,66)^2 = 2,76$	35,88
[10,5)	12,5	18	3/10	30%	$12,5 \cdot 18 = 225$	$(3,34)^2 = 11,16$	200,88
[15,20)	17,5	5	1/12	8,3%	$17,5 \cdot 5 = 87,5$	$(8,34)^2 = 69,56$	347,8
[20,25)	22,5	4	1/15	6,6%	$22,5 \cdot 4 = 90$	$(13,34)^2 = 177,96$	711,84
totales		60	1	100%	550		2183,6

$$\bar{x} = \frac{550}{60} = 9,16 \qquad V = \frac{2183,6}{60} = 36,4 \qquad \sigma = \sqrt{36,4} = 6,03$$

d) *El gráfico que corresponde es un histograma pues la variable es continua:*



6.- Hemos preguntado a 20 personas por el número medio de días que practican deporte a la semana y hemos obtenido las siguientes respuestas:

3	**3**	**2**	**1**	**3**	**6**	**1**	**0**	**2**	**6**
7	**3**	**2**	**3**	**4**	**3**	**5**	**3**	**2**	**6**

a) Clasifica el tipo de variable.
b) Haz una tabla de frecuencias. (Incluyendo la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y el porcentaje)
c) Calcula la media, la moda y la mediana de la distribución.
d) Representa gráficamente la distribución.

RESOLUCIÓN

a) *La variable es cuantitativa discreta.*
b) *Tabla de frecuencias*

0→I 1
1→II 2
2→IIII 4
3→~~IIII~~ II 7
4→I 1
5→I 1
6→III 3
7→I 1

x_i	F_i	Fr_i	%
0	1	1/20	5
1	2	1/10	10%
2	4	1/5	20%
3	7	7/20	35%
4	1	1/20	5%
5	1	1/20	5%
6	3	3/20	15%
7	1	1/20	5%
totales	20	1	100%

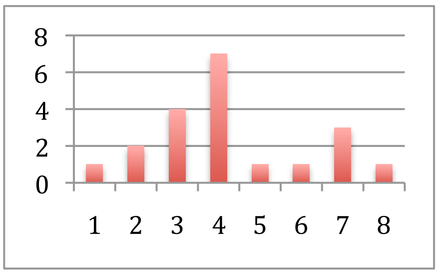
c) *Para calcular la media , en esta ocasión no lo haremos con la tabla de frecuencias como en los anteriores, para probar copn todas las formas. Lo haremos sumando en bruto los 20 valores y dividiendo entre 20:*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_{20}}{20} =$$

$$\frac{0 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 5 + 6 + 6 + 6 + 7}{20} = \frac{65}{20} = 3{,}25$$

La Moda es el valor más repetido, el 3
La mediana es el valor que queda en el centro, una vez ordenados:
0,1,1,2,2,2,2,3,3,3---3,3,3,3,4,5,6,6,6,7
Es decir, el 3 ya que a ambos lados queda un 3.
Asi, resumiendo: $\bar{x} = 3{,}25$; *Mo=3;* *Me=3*

d) *El gráfico adecuado es un diagrama de barras:*



7.- En un estudio de sanidad se obtuvieron los siguientes datos sobre el peso de 30 individuos (en Kg):

90,4	65,8	85,4	110,2	70,4	92,3	96,4	89,3	92,4	87,9
78,2	95,3	76,3	70,6	120,4	78,8	88,5	84,5	75,9	87,7
72,5	80,4	86,5	78,9	62,8	93,4	87,8	88,6	99,9	80,1

Se pide:

a) Agrupa los datos en los siguientes intervalos:
[60,5 ; 70,5) [70,5 ; 80,5) [80,5 ; 90,5) [90,5 ; 100,5) [100,5 ; 110,5) [110,5 ; 120,5)

b) Resume la información en una tabla de frecuencias que incluya frecuencias absolutas y frecuencias relativas.

c) Representa los datos con un histograma

d) Obtén la media, la mediana y el intervalo modal

e) Obtén la Varianza y la desviación típica

f) Calcula el coeficiente de Variación.

RESOLUCIÓN

a) Vamos a ordenar los datos(que servirá para el cálculo de la mediana) y a realizar el recuento (agrupamiento):

62,8--65,8--70,4--70,6--72,5--75,9--76,3--78,2--78,8--78,9--80,1--80,4--84,5--85,4--86,5**-me-**87,7--87,8--87,9--88,5--88,6--89,3--90,4--92,3--92,4--93,4--95,3--96,4--99,9--110,2--120,4

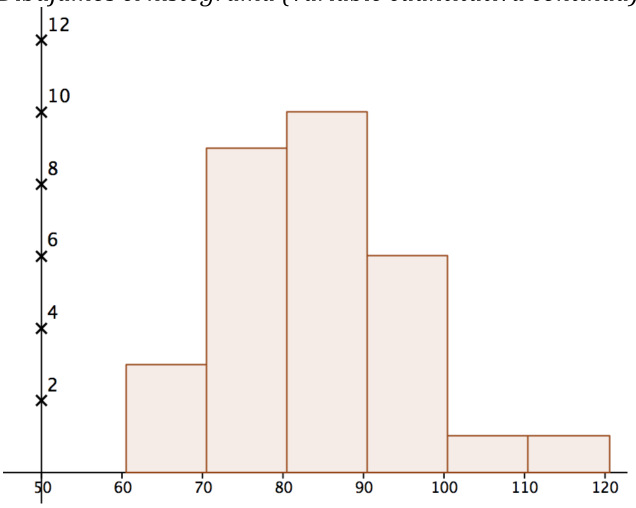
[60,5;70,5) → 3; [70,5;80,5) → 9; [80,5;90,5) → 10; [90,5;100,5) → 6; [100,5;110,5) → 1 [110,5;120,5) → 1

b) Con el recuento del apartado a, realizamos la tabla de frecuencias:

I_i	F_i	Fr_i	%
[60,5;70,5)	3	1/10	10%
[70,5;80,5)	9	3/10	30%
[80,5;90,5)	10	1/3	33,3%
[90,5;100,5)	6	1/5	20%
[100,5;110,5)	1	1/30	3,3%
[110,5;120,5)	1	1/30	3,3%
totales	30	1	100%

R

c) Dibujamos el histograma (variable cuantitativa continua)



*d) Para la mediana, nos fijamos en la ordenación del apartado a), justo en la mitad de los datos, donde pone **me** iría la mediana, así será el valor medio entre 86,5 y 87,7; así*

$$Me = \frac{86,5 + 87,7}{2} = \frac{174,2}{2} = 87,1$$

El intervalo Modal es (como la moda) el intervalo que más frecuencia tiene, en este caso el intervalo [80,5;90,5)

Y para la media, hay que sumar los 30 pesos y dividirlo entre 30:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \ldots + x_{30}}{30} = \frac{2567,6}{30} = 85,6$$

e) *Para la varianza, utilizaremos la fórmula siguiente:*

$V = \dfrac{x_1^2 + \ldots + x_n^2}{n} - \bar{x}^2$ *; para ello, hay que sumar los 30 cuadrados de los pesos, con la calculadora, vamos haciendo 62,8²+65,8²+70,4², etc... obtenemos 224.129,74 Eso hay que dividirlo por 30 (n) obtenemos 7.470,99 a eso, hay que restarle el cuadrado de la media, es decir 85,6²=7327,36.*

Así, la varianza queda V=7471 – 7327,36= 143,64

La desviación típica será la raíz cuadrada de la varianza $\sigma = \sqrt{143,64} = 11,98 \approx 12$

f) *El coeficiente de Variación,* $CV = \dfrac{\sigma}{\bar{x}} = \dfrac{12}{85,6} = 0,14 \rightarrow 14\%$

8.- Al comparar el peso de dos poblaciones se han obtenido los siguientes parámetros estadísticos:

Población 1: $\bar{x} = 565Kg$; $\sigma = 25,3Kg$

Población 2: $\bar{x} = 35Kg$; $\sigma = 20,4Kg$

A la luz de estos parámetros, ¿qué población es la que ofrece pesos más variados? Es decir ¿Cuál es más dispersa de las dos? Razona la respuesta.

RESOLUCIÓN

Inicialmente, si nos fijamos únicamente en la desviación típica, contestaríamos que es más dispersa la primera pues la desviación típica es mayor, sin embargo, por tratarse de poblaciones con pesos tan distintos (una media de 565 Kg la primera y 35Kg la segunda) sería un error comparar las desviaciones típicas. Es necesario comparar los coeficientes de variación. Calculémoslos:

Población 1 $CV = \dfrac{\sigma}{\bar{x}} = \dfrac{25,3}{565} = 0,04478 \rightarrow 4,48\%$ *(la mayoría de los pesos varían un 4,48% arriba o debajo de la media)*

Población 2 $CV = \dfrac{\sigma}{\bar{x}} = \dfrac{20,4}{35} = 0,58285 \rightarrow 58,29\%$ *(la mayoría de los pesos varían un 58,29% arriba o debajo de la media)*

A la luz de estos cálculos, observamos que la respuesta adecuada es que es la segunda población la más dispersa.

9.- En la siguiente tabla se recoge el número de veces que un grupo de usuarios de un ambulatorio han tenido que acudir a su médico en el último año.

Nº de visitas al médico	1	3	5	7	10	12
Nº de personas	10	25	43	31	12	4

a) ¿Cuántas personas han ido el médico 7 veces en el último año?¿Cuántas han ido 4 veces?¿cuántas han ido más de 5 veces?
b) ¿Qué porcentaje de personas ha ido al médico más de 6 veces?
c) Calcular la moda y el número medio de visitas al médico en el ambulatorio.
d) Dibujar un diagrama de barras.
e) Calcular la Varianza y la desviación típica.

RESOLUCIÓN

a) *Comprobamos en la tabla que la frecuencia del valor 7 es 31, así 31 personas han ido 7 veces al médico.*

Para el valor 4 la frecuencia es 0, pues no es un valor en la tabla.

Más de 5 veces, serían los valores 7, 10 y 12 así, hay que sumar sus frecuencias: 31+12+4 =47

b) *Más de 6 veces, también son 7, 10 y 12, es decir 47 personas. Para saber el porcentaje que representan, hay que dividir entre el total de personas (10+25+43+31+12+4=125) y multiplicar el resultado por 100:   % más de 6 veces= (47/125)·100=37,6%*

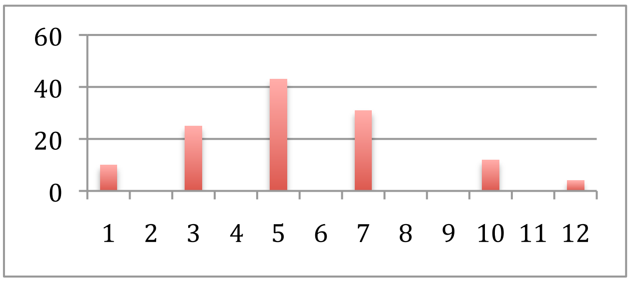
c) *La moda es 5 (valor más repetido, 43 veces)*

Para la media, completamos la tabla de frecuencias con la columna $x_i{\cdot}F_i$

x_i	F_i	$x_i{\cdot}F_i$
1	10	10
3	25	75
5	43	215
7	31	217
10	12	120
12	4	48
tot	125	685

Quedando $\overline{x} = \dfrac{685}{125} = 5{,}5$

d) *El diagrama de barras correspondiente:*



e) *La varianza y la desviación típica la calcularemos completando la tabla de frecuencias con los valores x_i^2, después con estos valores multiplicados por su frecuencia $x_i^2{\cdot}F_i$ para obtener la suma ($x_1^2+x_2^2+...+x_{125}^2$) de la fórmula* $V = \dfrac{\left(x_1^2 + ...+ x_{125}^2\right)}{125} - \overline{x}^2$:

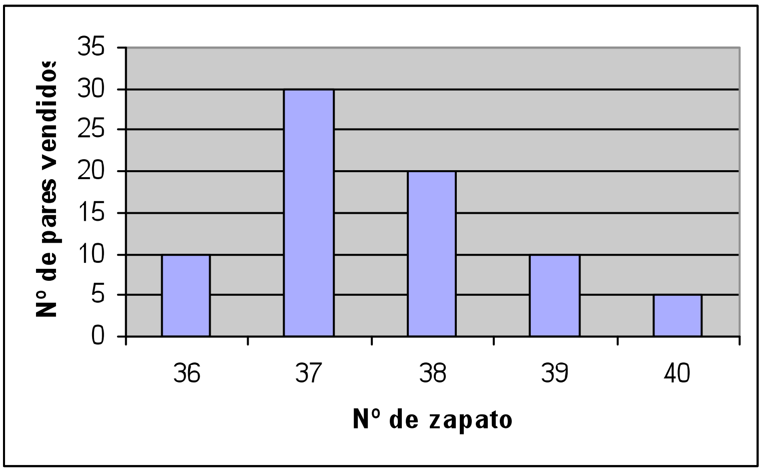
x_i	F_i	$x_i{\cdot}F_i$	x_i^2	$x_i^2{\cdot}F_i$
1	10	10	1	10
3	25	75	9	225
5	43	215	25	1075
7	31	217	49	1519
10	12	120	100	1200
12	4	48	144	576

Así, en la fórmula anterior quedará:

$$V = \frac{4605}{125} - 5{,}5^2 = 36{,}84 - 30{,}25 = 6{,}59$$

Y la desviación típica $\sigma = \sqrt{6{,}59} = 2{,}57$

10.- La siguiente gráfica recoge la cantidad de parejas de zapatos de mujer vendidas en una tienda a lo largo del día:



a) ¿Cuántas parejas de zapatos del número 37 se han vendido?
b) Pasa los datos a una tabla de frecuencias absolutas.
c) ¿Cómo se llama la gráfica que nos han dado?
d) ¿Qué porcentaje de zapatos vendidos eran números del 39 o 40?
e) Dibuja un polígono de frecuencias .

RESOLUCIÓN
a) Sin más que mirar el gráfico, observamos que al valor 37 le corresponde una frecuencia de 30.
b) En forma de tabla de frecuencias absolutas queda así:

x_i	F_i
36	10
37	30
38	20
39	10
40	5
tot	75

c) La gráfica que nos han dado es un diagrama de barras
d) Son 10 + 5 =15 como el total es 75, el porcentaje se calcula dividiendo 15 entre 75 y multiplicando por 100: (15:75)·100=12%
e) El poígono de frecuencias se obtiene uniendo los extremos superiores de las barras: