

Mtro: Antonio Gómez Gómez.

Rosa Izela Bautista Gómez.

Realiza la siguiente actividad.

El IRS (Internal Revenue Service) estaba interesado en el número de formas fiscales individuales que preparan las pequeñas empresas de contabilidad. El IRS tomó una muestra aleatoria de 50 empresas de contabilidad pública con 10 o más empleados que operan en la zona de Dallasfort Worth. La siguiente tabla de frecuencias muestra los resultados del estudio. Calcule la media y la desviación estándar.

Número de clientes	Frecuencia	Punto medio	FN	(M-x)
20 a 30	1	25	25	-19.8
30 a 40	15	35	525	-9.8
40 a 50	22	45	990	0.2
50 a 60	8	55	440	10.2
60 a 70	4	65	260	20.2
	<u>50</u>		<u>2240</u>	

(M-x)	F(M-x)
392.04	392.04
96.04	1440.6
0.04	0.88
104.04	832.32
408.04	<u>1632.16</u>
	4298

a) ¿Qué nombre recibe la tabla?  
Tabla de frecuencias.

b) La media:

$$\bar{x} = \frac{\sum fm}{n} \rightarrow \bar{x} = \frac{2240}{50} = \boxed{44.8}$$

c) Desviación estándar:

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(M-x)^2}{n-1}} \rightarrow s = \sqrt{\frac{4298}{50-1}} = \sqrt{87.71} =$$

$\boxed{9.36}$

Los gastos en publicidad constituyen un elemento significativo del costo de los artículos vendidos. En seguida aparece una distribución de frecuencias que muestra los gastos en publicidad de 60 compañías manufactureras ubicadas en el Suroeste de Estados Unidos. Calcule la media y la desviación estándar de los gastos de publicidad.

Gastos en Publicidad (5 millones)	Número de compañías	Punto medio	FM	(M-x)	(M-x)	F(M-x) <sup>2</sup>
25 a 35	5	30	150	-22	414	2420
35 a 45	10	40	400	-12	144	1440
45 a 55	21	50	1050	-2	4	84
55 a 65	16	60	960	8	64	1024
65 a 75	8	70	560	18	324	2592
Total	60		3120			7560

Calcula la media

$$\bar{x} = \frac{\sum F m}{n} \rightarrow \bar{x} = \frac{3120}{60} = \boxed{52}$$

Desviación estándar

$$5 = \sqrt{\frac{\sum F (m - \bar{x})^2}{n-1}} \rightarrow 5 = \sqrt{\frac{7560}{60-1}} \rightarrow 5 = \sqrt{120.13}$$

$\boxed{11.31}$

Este año la oficina de Filadelfia de price Waterhouse Coopers LLP Contrató a cinco contadores que están haciendo prácticos. Los Salarios mensuales iniciales de estos fueron de \$3536, \$3173, \$3,44, \$3121 y \$3622.

a) Calcule la media de la población

$$\frac{16900}{5} = \boxed{M = 3380}$$

b) Estime la Varianza de la población:

$$\sum (x - m)^2 = (3536 - 3380)^2 + (3173 - 3380)^2 + (3448 - 3380)^2 + (3221 - 3380)^2 + (3622 - 3380)^2 =$$

$$24,336 + 42,899 + 4,624 + 67,081 + 58,564 =$$

$$\frac{197,494}{5} = \boxed{39,490.8}$$

c) Aproxime la desviación estándar de la población.

$$\sigma = \sqrt{39,490.8} \quad \boxed{\sigma = 198.72}$$

d) La oficina de Pittsburgh Contrató a cinco empleados que están haciendo prácticas. El salario mensual promedio fue de \$3550 y la desviación estándar de \$250. Compare los dos grupos.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100\% \quad CV = \frac{250}{3550} \cdot 100\% = 7\%$$

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100\% \quad CV = \frac{198.72}{3380} \cdot 100\% = 5.9\%$$

Considere en una población los siguientes 5 valores:  
8, 3, 7, 3 y 4

a) Calcule la media de la población  $\frac{25}{5} = 5$  4-5

b) Determine la Varianza  
$$\sum (x-5)^2 = (8-5)^2 + (3-5)^2 + (7-5)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2 =$$
$$9 + 4 + 16 + 4 + 1 = \frac{34}{5} = \text{6.8}$$

Considere los siguientes 6 valores como una población  
1, 3, 3, 8, 10, 8 y 6

a) Determine la media de la población  $\frac{49}{6} = \text{8}$

b) Determine la Varianza:  
$$\sum (x-m)^2 = (1-8)^2 + (3-8)^2 + (8-8)^2 + (10-8)^2 +$$
$$(8-8)^2 + (6-8)^2 =$$
$$25 + 25 + 0 + 4 + 0 + 4 = \frac{58}{6} = \text{9.6}$$

El informe anual de Denis Industries incluyó las siguientes ganancias primarias por acción común durante los pasados 5 años: \$2.60, \$1.03, \$2.26, \$4.30 y \$3.58.

a) ¿Cuáles son las medias aritméticas de las ganancias primarias por acción común?

$$\frac{13.85}{5} = \boxed{2.77}$$

b) ¿Cuál es la varianza?

$$\begin{aligned} \sum (x - M)^2 &= (2.68 - 2.77)^2 + (1.03 - 2.77)^2 + \\ &+ (2.26 - 2.77)^2 + (4.30 - 2.77)^2 + (3.58 - 2.77)^2 = \\ &= 0.0081 + 3.0276 + 0.2601 + 2.3469 + 0.6561 = 6.2928/5 = \boxed{1.25} \end{aligned}$$

Con respecto al ejercicio anterior, el informe anual de Dennis Industries también arrojó estos rendimientos sobre valores de rentas variable durante el mismo periodo de cinco años (en porcentaje): 13.2, 5.0, 10.2, 17.5 y 12.9

a) ¿Cuál es la media aritmética del rendimiento?

$$M = \frac{58.3}{5} \quad \boxed{M = 11.76}$$

b) ¿Cuál es la varianza?

$$\begin{aligned} \sum (x - M)^2 &= (13.2 - 11.76)^2 + (5.0 - 11.76)^2 + (10.2 - 11.76)^2 \\ &+ (17.5 - 11.76)^2 + (12.9 - 11.76)^2 = \end{aligned}$$

$$2.0736 + 45.6976 + 2.4336 + 33.0625 + 1.2996 =$$

$$84.56/5 = \boxed{16.91} \quad \sigma = \sqrt{16.91} \\ \sigma = \boxed{4.11}$$

Plywood, Inc. informó las siguientes utilidades sobre valores de renta variable durante los pasados 5 años: 4.3, 4.9, 7.2, 6.7 y 11.6. Considere estos valores como población.

a) Calcule el rango  $x_{m9} - x_{m1}$

$$11.6 - 4.3 = \boxed{7.3}$$

b) media aritmética

$$\mu = \frac{4.3 + 4.9 + 7.2 + 6.7 + 11.6}{5} = \frac{34.7}{5}$$

$$\mu = \boxed{6.94}$$

c) La varianza

$$\sum (x - m)^2 = (4.3 - 6.94)^2 + (4.9 - 6.94)^2 + (7.2 - 6.94)^2 + (6.7 - 6.94)^2 + (11.6 - 6.94)^2 =$$

$$6.76 + 4.16 + 0.06 + 0.05 + 21.71 =$$

$$32.94 / 5 = \boxed{6.58}$$

d) Desviación estándar.

$$\sigma = \sqrt{6.58}$$

$$\sigma = \boxed{2.56}$$

Compare las utilidades sobre valores de renta variable de Playwood, Inc. con los de Dennis Industries que se citaron en el ejercicio 44.

$$CV = \frac{4.11}{11.76} \cdot 100\%$$

$$CV = 0.34 \cdot 100\%$$

$$CV = 34\%$$

$$CV = \frac{2.56}{6.94} \cdot 100\%$$

$$CV = 0.36 \cdot 100\%$$

$$CV = 36\%$$

Que las utilidades de Play wood es de 36% mayor que las utilidades de Dennis Industries que es de 34%.

Los ingresos anuales de cinco vicepresidentes de TMV Industries son: \$125 000, \$128 000, \$122 000, 133 000 y 140 000. Considere estos valores como una población.

a) ¿Cuál es el rango  $v_{max} - v_{min}$ ?

$$R = 140\,000 - 122\,000 = 18\,000$$

b) ¿Cuál es el ingreso medio aritmético?

$$\bar{v} = \frac{125\,000 + 128\,000 + 122\,000 + 133\,000 + 140\,000}{5} = \frac{648\,000}{5}$$

$$= 129\,600$$



c) ¿Cuál es la varianza poblacional?

$$\sum (x - m)^2 = (125000 - 129600)^2 + (128000 - 129600)^2 + (122000 - 129600)^2 + (133000 - 129600)^2 + (140000 - 129600)^2 =$$

$$21,60,000 + 2560,000 + 57760000 + 11560000 + 108,160,000 = 201,200,000 \div 5 = \boxed{40,240,000}$$

d) También se estudiaron los ingresos anuales del personal de otra empresa similar a TMV. La media fue de \$129 000 y la desviación estándar de \$8612. Compare las medias y dispersiones de dos firmas.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100\%$$

$$CV = \frac{8612}{129000} \cdot 100$$

$$CV = \frac{6343.50}{129.600} \cdot 100\%$$

$$\boxed{CV = 6.6\%}$$

$$\boxed{CV = 4.89\%}$$

Realiza los siguientes ejercicios.

En los ejercicios 47-52, efectúe lo siguiente:

a) Calcule la Varianza de muestra.

b) Determine la desviación estándar de la muestra.

Considere los siguientes valores como una muestra: 7, 2, 6, 2, 3

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{7, 2, 6, 2, 3}{5}$$

$$\bar{x} = \frac{20}{5} \quad \boxed{\bar{x} = 4}$$

$x - \bar{x}$	Varianza	$(x - \bar{x})^2$
$7 - 4 = 3$		9
$2 - 4 = -2$		4
$6 - 4 = 2$		4
$2 - 4 = -2$		4
$3 - 4 = -1$		1
		22

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} \rightarrow s^2 = \frac{22}{4}$$

$$s^2 = 5.5$$

Desviación estándar:  $5 \sqrt{5.5}$   $5 = 2.34$

Los cinco valores son una muestra: 11, 6, 10, 6, 7

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{11 + 6 + 10 + 6 + 7}{5} \quad \bar{x} = \frac{40}{5} \quad \bar{x} = 8$$

Varianza	$(x - \bar{x})^2$
$11 - 8 = 3$	9
$6 - 8 = -2$	4
$10 - 8 = 2$	4
$6 - 8 = -2$	4
$7 - 8 = -1$	1
	22

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} \rightarrow s^2 = \frac{22}{5 - 1}$$

$$s^2 = 5.5$$

$x - \bar{x}$  22 Desviación estándar:  $5 \sqrt{5.5} = 5 = 2.34$

Davés Automatic Door, que se mencionó en el ejercicio 37, instala puertos automáticos para cocheras. Sobre la base de una muestra, los siguientes son los tiempos en minutos, que se requieren para instalar los puertos automáticos:

28, 32, 24, 46, 44, 40, 54, 38, 32, 42  $\bar{x} = \frac{386}{10}$

$\bar{x} = 38$ 

$$\text{Varianza} = (28 - 38)^2 + (32 - 38)^2 + (24 - 38)^2 + (46 - 38)^2 + (44 - 38)^2 + (40 - 38)^2 + (54 - 38)^2 + (38 - 38)^2 + (32 - 38)^2 + (42 - 38)^2 =$$

$$100 + 36 + 196 + 64 + 36 + 4 + 256 + 36 + 16 = 744$$

$$s^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n-1} \rightarrow s^2 = \frac{744}{10-1} \quad \boxed{s = 82.66}$$

Desviación estándar:  $s = \sqrt{88.66} \rightarrow \boxed{s = 9.09}$

A la muestra de 8 compañías en la industria aeronáutica (ejercicio 38), se le aplicó una encuesta referente a su recuperación de inversión del año pasado. Los resultados son los siguientes: 10.6, 12.6, 14.8, 18.2, 12.0, 14.8, 12.2, 15.6

$$\bar{x} = \frac{110.8}{8}$$

$$\boxed{\bar{x} = 13.85}$$

Varianza:



$$(10.6 - 13.85)^2 + (12.6 - 13.85)^2 + (14.8 - 13.85)^2 + (18.2 - 13.85)^2 + (12.0 - 13.85)^2 + (14.8 - 13.85)^2 + (12.2 - 13.85)^2 + (15.6 - 13.85)^2 =$$

$$10.56 + 1.56 + 0.90 + 18.92 + 3.42 + 0.90 + 2.72 + 3.06 = 42.04$$

$$s^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{42.04}{8-1} \rightarrow \boxed{s = 6}$$

Desviación estándar:  $s = \sqrt{6} \rightarrow \boxed{s = 2.44}$

La asociación de Propietarios de Moteles de Houston, Texas, llevó a cabo una encuesta relativa a las tarifas de motel entre semana en el área. en segunda aparece la tarifa por cuarto para huéspedes de negocios en una muestra de 10 moteles: \$101, \$97, \$103, \$110, \$78, \$87, \$101, \$80, \$106.  $\bar{x} = \frac{951}{10} = \bar{x} = \boxed{95.1}$

$$\text{Varianza: } (101-95.1)^2 + (97-95.1)^2 + (103-95.1)^2 + (110-95.1)^2 + (78-95.1)^2 + (87-95.1)^2 + (101-95.1)^2 + (80-95.1)^2 + (106-95.1)^2 =$$

$$34.81 + 3.61 + 62.41 + 222.01 + 292.41 + 65.61 + 34.81 + 228.01 + 118.81 + 50.41 = 1112.9$$

$$s^2 = \frac{(x-\bar{x})^2}{n-1} \rightarrow s^2 = \frac{1112.9}{9} = \boxed{123.65}$$

Desviación estándar:  $\sqrt{123.65} =$

$$\boxed{s = 11.1}$$

Una organización de protección al consumidor se ocupa de las deudas de las tarjetas de crédito. Una encuesta entre los adultos jóvenes con una deuda con la tarjeta de crédito de más de \$2000 mostró que estos pagan en promedio un poco más de \$100 mensuales como abono a sus saldos. En la siguiente lista aparecen las sumas que cada adulto joven pagó el mes pasado: \$110, \$126, \$103, \$93, \$99, \$113, \$87, \$101, \$109, \$100.

$$\bar{x} = \frac{1041}{10}$$

$$\bar{x} = 104.1$$

Varianza:

$$(110 - 104.1)^2 + (126 - 104.1)^2 + (103 - 104.1)^2 + (93 - 104.1)^2 + (99 - 104.1)^2 + (113 - 104.1)^2 + (87 - 104.1)^2 + (101 - 104.1)^2 + (109 - 104.1)^2 + (100 - 104.1)^2 =$$

$$34.81 + 479.61 + 1.21 + 123.21 + 26.01 + 79.21 + 292.41 + 9.61 + 24.01 + 16.81 =$$

$$1086.9$$

$$s^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1} \rightarrow s^2 = \frac{1086.9}{10 - 1} \rightarrow s^2 = 120.76$$

Desviación estándar,  $s = \sqrt{120.76}$

$$s = 10.98$$