

realiza la siguiente actividad.

El IRS (Internal Revenue Service) estaba interesado en el número de formas fiscales individuales que prepararon 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 Dallas-Fort Worth. la siguiente tabla de frecuencias muestra los resultados del estudio. calcule la media y la desviación estándar.

44.8

números de clientes	frecuencia	punto medio	$fM$	$(M-x)$	$(M-x)^2$	$F(M-x)^2$
20 a 30	1	25	25	-19.8	392.04	392.04
30 a 40	15	35	525	-9.8	96.04	1440.6
40 a 50	22	45	990	0.2	0.04	0.88
50 a 60	8	55	440	10.2	104.04	832.32
60 a 70	4	65	260	20.2	408.04	1632.16
	50		2240			4298

a) ¿Qué nombre recibe la tabla?

Tabla de frecuencia.

b) la media.

$$\bar{x} = \frac{\sum fM}{n} \Rightarrow \bar{x} = \frac{2240}{50} = \boxed{44.8}$$

c) Desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum F(M-x)^2}{n-1}} \Rightarrow s = \sqrt{\frac{4298}{50-1}} \Rightarrow s = \sqrt{87.71} = 9.36$$

Por lo tanto, la desviación estándar es  $\boxed{s = 9.36}$

Jorge Peralta varquez

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 en publicidad.

Gastos en publicidad (\$ millones)	Número de compañías	Punto medio	FM	$(M-\bar{x})$	$(M-\bar{x})^2$	$F(M-\bar{x})^2$
25 a 35	5	30	150	-22	484	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

Calcule la media,

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

Desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum F(M-\bar{x})^2}{n-1}} \rightarrow s = \sqrt{\frac{7560}{60-1}} \rightarrow s = \sqrt{128.13} = 11.31$$

La desviación estándar de los gastos en publicidad es de  $\boxed{11.31}$

40. Este año la oficina de Filadelfia de Price Waterhouse Coopers LLP contrató a cinco contadores que están haciendo prácticas. Los salarios mensuales iniciales de estos fueron de \$ 3536, \$ 3173, \$ 3448, \$ 3121 y \$ 3622.

a) Calcule la media de la población.  $= \frac{16900}{5} = \boxed{\mu = 3380}$

b) Estime la varianza de la población =

$$\begin{aligned} \sum (x - \mu)^2 &= (3536 - 3380)^2 + (3173 - 3380)^2 + (3448 - 3380)^2 + (3121 - 3380)^2 + (3622 - 3380)^2 \\ &= 24,336 + 42,879 + 4,624 + 67,081 + 58,564 \\ &= 197,454 \\ &= \frac{197,454}{5} \\ &= 39,490.8 \end{aligned}$$

la varianza es  $\boxed{39,490.8}$

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.

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

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

41. Considere en una población los siguientes cinco valores:

8, 3, 7, 3 y 4

a) Calcule la media de la población.  $\frac{25}{5} = 5 \quad \boxed{\mu = 5}$

Jose Pomilla Vasquez

b) Determine la varianza.

$$\sum (X - M)^2 = (8-5)^2 + (3-5)^2 + (3-7)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2$$

$$= 9 + 4 + 16 + 4 + 1$$

$$= \frac{34}{5}$$

$$= 6.8$$

La varianza es de 6.8

42. Considere a los siguientes seis valores como una población

6, 3, 8, 10, 8, 9.6

a) Determine la media de la población  $\frac{48}{6} = M = 8$

b) Determine la varianza.

$$\sum (X - M)^2 = (6-8)^2 + (3-8)^2 + (8-8)^2 + (10-8)^2 + (8-8)^2 + (9.6-8)^2$$

$$= 25 + 25 + 0 + 4 + 0 + 4$$

$$= \frac{58}{6} = 9.6$$

La varianza es de 9.6

43. El informe anual de Denis Industries incluyó las siguientes ganancias primarias por acción común durante

los pasados 5 años: \$ 2.68, \$ 1.03, \$ 2.26, \$ 4.30, y \$ 3.58

a) ¿Cuáles son las medias aritméticas de las ganancias primarias por acción común?  $\frac{13.85}{5} = 2.77$

b) ¿Cuál es la varianza?

$$\sum (X - M)^2 = (2.68 - 2.77)^2 + (1.03 - 2.77)^2 + (2.26 - 2.77)^2 + (4.30 - 2.77)^2 + (3.58 - 2.77)^2$$

$$= 0.0081 + 3.0276 + 0.2601 + 2.3469 + 0.6561$$

$$= 6.2928 / 5$$

$$= 1.25$$

La varianza es de 1.25

$\sigma =$

44) Con respecto al ejercicio 43, el informe anual de Dennis Industries también arrojó estos rendimientos sobre valores de renta 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?

$$\mu = \frac{58.8}{5} \quad \boxed{\mu = 11.76}$$

b) ¿Cuál es la varianza?

$$\begin{aligned} \sum (x - \mu)^2 &= (13.2 - 11.76)^2 + (5.0 - 11.76)^2 + (10.2 - 11.76)^2 + (17.5 - 11.76)^2 + (12.9 - 11.76)^2 \\ &= 2.0736 + 45.6976 + 2.4336 + 33.0625 + 1.2196 \\ &= 84.56 / 5 = 16.91 \end{aligned}$$

(la varianza es de 16.91)

$$\sigma = \sqrt{16.91} \quad \boxed{\sigma = 4.11}$$

45) 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.

$$x_{\max} - x_{\min}$$

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

media aritmética

$$\mu = \frac{4.3 + 4.9 + 7.2 + 6.7 + 11.6}{5} = \frac{34.7}{5} = \boxed{\mu = 6.94}$$

la varianza

$$\begin{aligned} \sum (x - \mu)^2 &= (4.3 - 6.94)^2 + (4.9 - 6.94)^2 + (7.2 - 6.94)^2 + (6.7 - 6.94)^2 + (11.6 - 6.94)^2 \\ &= 6.96 + 4.16 + 0.06 + 0.05 + 21.71 \\ &= 32.94 / 5 = 6.58 \end{aligned}$$

(la varianza es de 6.58)

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{6.58} \quad \boxed{\sigma = 2.56}$$

(la desviación estándar es 2.56)

b) Compare las utilidades sobre valores de venta variable (U) de Playwood, Inc. con los de Dennis Industries que se citaron en el ejercicio 44.

$$CV = \frac{U}{v} \cdot 100\%$$

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

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

$$CV = 34\%$$

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

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

$$CV = 36\%$$

Que las utilidades de Playwood es de 36% mayor que las utilidades de Dennis Industries que es de 34%

46. 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?

$$V_{max} - V_{min}$$

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

$$R = 18,000$$

b) ¿Cuál es el ingreso medio aritmético?

$$\mu = \frac{125,000 + 128,000 + 122,000 + 133,000 + 140,000}{5} =$$

$$\frac{648,000}{5} =$$

$$\mu = 129,600$$

c) ¿Cuál es la Varianza poblacional

$$\Sigma(x - \mu)^2 = (125,000 - 129,600)^2 + (128,000 - 129,600)^2 + (122,000 - 129,600)^2 + (133,000 - 129,600)^2 + (140,000 - 129,600)^2 =$$

$$= 21,160,000 + 2,560,000 + 5,776,000 + 11,560,000 + 108,160,000$$

$$= 201,200,000 \div 5 = 40,240,000 \text{ Varianza}$$

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{40,240,000}$$

$$\sigma = 6,343.50$$

la Desviación estándar es

$$6,343.50$$

estamos en un nivel

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 \$ 8,612. Compare las medias y dispersiones de las dos firmas.

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

$$CV = \frac{6343.50}{129,600} \cdot 100\%$$

$$CV = 4.89\%$$

$$CV = \frac{8612}{129,000} \cdot 100\%$$

$$CV = 6.6\%$$

Realiza los ejercicios siguientes.

En los ejercicios 47-52, efectúa lo siguiente:

- Calcule la varianza de la muestra.
- Determine la desviación estándar de la muestra.

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

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{7, 2, 6, 2, 3}{5} \quad \bar{x} = \frac{20}{5} \quad \boxed{\bar{x} = 4}$$

$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
$7 - 4 = 3$	9
$2 - 4 = -2$	4
$6 - 4 = 2$	4
$2 - 4 = -2$	4
$3 - 4 = -1$	1
	<hr/> 22

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} \Rightarrow s^2 = \frac{22}{4} \Rightarrow s^2 = 5.5 \quad \boxed{\text{la varianza muestra es } 5.5}$$

b) desviación estándar de la muestra  $s = \sqrt{5.5} \quad \boxed{s = 2.34}$

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

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

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

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} \Rightarrow s^2 = \frac{22}{5 - 1} \Rightarrow s^2 = 5.5 \quad \boxed{\text{la varianza muestral es } 5.5}$$



b) desviación estándar muestral  $S \sqrt{5.5} \Rightarrow S = 2.34$

49. Dave's Automatic Door, que se menciona 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  $\bar{x} = \frac{380}{10} \Rightarrow \bar{x} = 38$

a) Varianza

$$\begin{aligned} & (28-38)^2 + (32-38)^2 + (24-38)^2 + (46-38)^2 + (44-38)^2 + (40-38)^2 + (54-38)^2 \\ & + (38-38)^2 + (32-38)^2 + (42-38)^2 \\ & = 100 + 36 + 196 + 64 + 36 + 4 + 256 + 36 + 16 \\ & = 744 \end{aligned}$$

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

la varianza es 82.66

b) la desviación estándar de la muestra  $S \sqrt{82.66} \Rightarrow S = 9.09$

50. A la muestra de ocho compañías en la industria aeronáutica (ejercicio 38), se le aplica 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  $\bar{x} = \frac{110.8}{8} \Rightarrow \bar{x} = 13.85$

a) Varianza.

$$\begin{aligned} & (10.6-13.85)^2 + (12.6-13.85)^2 + (14.8-13.85)^2 + (18.2-13.85)^2 + (12-13.85)^2 \\ & + (14.8-13.85)^2 + (12.2-13.85)^2 + (15.6-13.85)^2 = \\ & = 10.56 + 6.56 + 0.90 + 18.92 + 3.42 + 0.90 + 2.72 + 3.06 \\ & = 42.04 \end{aligned}$$

$s^2 = \frac{(x-\bar{x})^2}{n-1} \Rightarrow s^2 = \frac{42.04}{8-1} \Rightarrow s = 6$  la varianza es 6

b) la desviación estándar de la muestra es  $S \sqrt{6} \Rightarrow S = 2.44$

51. La Asociación de Propietarios de Hoteles de Houston, Texas, llevó a cabo una encuesta relativa a la tarifas de motel entre semana en el área. En segunda aparece la tarifa por cuarto para huéspedes de negocios en una muestra de 10 hoteles: \$101, \$97, \$103, \$110, \$78, \$87, \$101, \$80, \$86, \$88.

$$\bar{x} = \frac{951}{10} \quad \boxed{\bar{x} = 95.1}$$

a) la Varianza

$$= (101-95.1)^2 + (97-95.1)^2 + (103-95.1)^2 + (110-95.1)^2 + (78-95.1)^2 + (87-95.1)^2 + (101-95.1)^2 + (86-95.1)^2 + (106-95.1)^2 + (88-95.1)^2$$

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

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1} \Rightarrow s^2 = \frac{1112.9}{9} \Rightarrow \boxed{s = 123.65} \quad \text{La varianza es } 123.65$$

b) desviación estándar muestra es  $\sqrt{123.65} \Rightarrow \boxed{s = 11.11}$

52. Una organización de protección al consumidor se ocupa de las deudas de las tarjetas de crédito. Una encuesta entre 10 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.

$$\bar{x} = \frac{1041}{10} \quad \boxed{\bar{x} = 104.1}$$

a) la Varianza

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

$$= 34.81 + 479.61 + 1.21 + 123.21 + 26.01 + 79.21 + 292.41 + 9.61 + 24.01 + 16.81 = 1086.9$$

Jorge Peralta Vazquez

Realiza la siguiente muestra de datos

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

la varianza es 120.76

b) desviación estándar muestra es  $\Rightarrow S = \sqrt{120.76} \Rightarrow S = 10.98$

Clase	Intervalo	Frecuencia	Relativa
1	10-20	1	0.1
2	20-30	2	0.2
3	30-40	3	0.3
4	40-50	4	0.4
5	50-60	5	0.5
6	60-70	6	0.6
7	70-80	7	0.7
8	80-90	8	0.8
9	90-100	9	0.9
10	100-110	10	1.0