



**Nombre de alumno: Ámbar Ivette  
López Suaznávar.**

**Nombre del profesor: LUIS ENRIQUE  
MENESES WONG.**

**Nombre del trabajo: Ejercicios.**

**Materia: Estadística Inferencial.**

**Fecha: 31 de Octubre del 2024.**

Comitán de Domínguez Chiapas a 31 de Octubre de 2024.

# PLATAFORMA

Problema 1: Relación entre horas de capacitación y satisfacción del cliente.

Equipo	hrs de capacitación	satisfacción del cliente
1	5	7
2	8	8
3	4	6
4	10	9
5	7	7
6	9	8

$$\bar{x} = \frac{5+8+4+10+7+9}{6} = \underline{7.1} \quad \bar{y} = \frac{7+8+6+9+7+8}{6} = \underline{7.5}$$

X	y	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
5	7	-2.1	-0.5	1.05	4.41	0.25
8	8	0.9	0.5	0.45	0.81	0.25
4	6	-3.1	-1.5	4.65	9.61	2.25
10	9	2.9	1.5	4.35	8.41	2.25
7	7	-0.1	-0.5	0.05	0.01	0.25
9	8	1.9	0.5	0.95	3.61	0.25
				<u>11.5</u>	<u>26.86</u>	<u>5.5</u>

$$\sqrt{(26.86)(5.5)}$$

$$\sqrt{147.73} = \underline{12.15}$$

$$r = \frac{11.5}{12.15} = \underline{0.9465}$$

$$r = \underline{94.65\%}$$

Correlación fuerte positiva  
Porque a medida que se capacita al empleado el cliente queda con mayor satisfacción



## Problema 2: Relación entre el número de empleados y la productividad

Semana	número de empleados	Unidad producidas
1	10	200
2	12	220
3	11	215
4	14	230
5	13	225
6	15	235

$$\bar{x} = 12.5$$

$$\bar{y} = 220.83$$

x	y	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
10	200	-2.5	-20.83	52.075	6.25	433.88
12	220	-0.5	-0.83	0.415	0.25	0.689
11	215	-1.5	-5.83	8.745	2.25	33.98
14	230	1.5	9.17	13.755	2.25	84.08
13	225	0.5	4.17	2.085	0.25	17.38
15	235	2.5	14.17	35.425	6.25	200.78
				112.5	17.5	770.78

$$\sqrt{13,488.65}$$

$$\sqrt{116.14}$$

$$\frac{112.5}{116.14} = 0.9686$$

Relación positiva fuerte

porque entre más número de empleados es mayor productividad en la planta.

Problema 3. Relación entre el departamento de Trabajo y la preferencia por el tipo de capacitación

Departamento	Capacitación Presencial	Capacitación en línea	Total
Ventas	15	10	25
Producción	8	12	20
Administración	10	15	25
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>70</b>

$$E_1 = \frac{(25)(33)}{70} = \frac{825}{70} = \underline{11.78} \quad E_4 = \frac{(25)(37)}{70} = \frac{925}{70} = \underline{13.21}$$

$$E_2 = \frac{(25)(37)}{70} = \frac{925}{70} = \underline{13.21} \quad E_5 = \frac{(20)(33)}{70} = \frac{660}{70} = \underline{9.42}$$

$$E_3 = \frac{(20)(37)}{70} = \frac{740}{70} = \underline{10.57} \quad E_6 = \frac{(25)(33)}{70} = \frac{825}{70} = \underline{11.78}$$

$$15 - 11.78 = (3.22)^2 = 10.36 / 11.78 = \underline{0.87}$$

$$8 - 9.42 = (-1.42)^2 = 2.01 / 9.42 = \underline{0.21}$$

$$10 - 11.78 = (-1.78)^2 = 3.16 / 11.78 = \underline{0.26}$$

$$10 - 13.21 = (-3.21)^2 = 10.30 / 13.21 = \underline{0.78}$$

$$12 - 10.57 = (1.43)^2 = 2.04 / 10.57 = \underline{0.19}$$

$$15 - 13.21 = (1.79)^2 = 3.20 / 13.21 = \underline{0.24}$$

$$\chi^2 = \frac{2.55}{5.991} = \underline{0.42}$$

$$\alpha = \underline{0.05}$$

$$Df = \underline{2}$$

Correlación débil

No hay relación entre el departamento al que pertenece el empleado con la capacitación preferencial en línea o presencial.

$$\text{Valor crítico} = \underline{5.991}$$



# PLATAFORMA

## Problema 4. Relación entre Nivel de Satisfacción y Tipo de Incentivo

Incentivo	Satisfecho	Insatisfecho	Total
Economico	20 15	5 10	25
Tiempo libre	10 15	15 10	25
Total	30	20	50

$$E_1 = \frac{(25)(30)}{50} - \frac{750}{50} = 15$$

$$E_3 = \frac{(25)(30)}{50} - \frac{750}{50} = 15$$

$$E_2 = \frac{(25)(20)}{50} - \frac{500}{50} = 10$$

$$E_4 = \frac{(25)(20)}{50} - \frac{500}{50} = 10$$

$$20 - 15 = (5)^2 = 25 / 15 = 1.6$$

$$10 - 15 = (-5)^2 = 25 / 15 = 1.6$$

$$5 - 10 = (-5)^2 = 25 / 10 = 2.5$$

$$15 - 10 = (5)^2 = 25 / 10 = 2.5$$

$$\chi^2 = 8.2$$

$$\alpha = 0.05$$

$$Df = 1$$

$$\text{Valor critico} = 3.84$$

$$\frac{8.2}{3.84} = 2.13$$

Relación positiva

# PLATAFORMA

Problema 5. Relación entre horas de capacitación y satisfacción del cliente

Equipo	H. de capacitación	Satisfacción del cliente (1-10)
1	5	7
2	8	8
3	4	6
4	10	9
5	7	7
6	9	8

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{x}$$

$$\beta_0 = 7.5 - (0.4281)(7.1)$$

$$\beta_0 = 7.5 - 3.03 = 4.47$$

$$\beta_1 = \frac{11.5}{28.86} = 0.4281$$

$$\beta_0 = 4.47$$

$$\beta_1 = 0.4281$$

$$\hat{y} = 4.47 + 0.4281x$$

x	y	$\hat{y}_i$	$y_i - \hat{y}_i$	$(y_i - \hat{y}_i)^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
5	7	6.61	0.39	0.15	0.25
8	8	7.89	0.11	0.01	0.25
4	6	6.18	-0.18	0.03	2.25
10	9	8.75	0.25	0.06	2.25
7	7	7.46	-0.46	0.21	0.25
9	8	8.32	-0.32	0.10	0.25
				0.56	5.5

$$R^2 = 1 - \frac{0.56}{5.5}$$

$$R^2 = 1 - 0.10$$

$$R^2 = 0.91$$

Relación Positiva

Porque la pendiente  $\beta_1$  es positiva por cada media hora se agrega un punto a la satisfacción del cliente.



Problema 6. Relación entre el número de empleados y la productividad

Semana	# de empleados	U. Producidas
1	10	200
2	12	220
3	11	215
4	14	230
5	13	225
6	15	235

x	y	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
10	200	-2.5	-20.83	52.075	6.25	433.88
12	220	-0.5	-0.83	0.415	0.25	0.68
11	215	-1.5	-5.83	8.745	2.25	33.98
14	230	1.5	9.17	13.755	2.25	84.08
13	225	0.5	4.17	2.085	0.25	17.38
15	235	2.5	14.17	35.425	6.25	200.78
				112.5	17.5	770.78

$$b_1 = \frac{112.5}{17.5} = 6.42$$

$$b_0 = 220.83 - (6.42)(12.5)$$

$$b_0 = 140.58$$

$$y = 14.58 + 6.42x$$

Relación Positiva entre más empleados más productividad.