**EJEMPLO DE M.R.L,S**

1. Una compañía de seguros considera que el número de vehículos (y) que circulan por una determinada autopista a más de 120 km/h , puede ponerse en función del número de accidentes (x) que ocurren en ella. Durante 5 días obtuvo los siguientes resultados:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Accidentes xi** | 5 | 7 | 2 | 1 | 9 |
| **Vehículos yi** | 15 | 18 | 10 | 8 | 20 |

  a) Si ayer se produjeron 6 accidentes, ¿cuántos vehículos podemos suponer que circulaban por la autopista a más de 120 km/h?

  b) ¿Es buena la predicción?

**Construimos una tabla con las columnas necesarias**

**Vemos las fórmulas que tenemos que aplicar para saber las columnas que necesitamos.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yi | Xi | Yi2 | Xi2 | Xi Yi |  |
| 5 | 15 |  |  |  |  |
| 7 | 18 |  |  |  |  |
| 2 | 10 |  |  |  |  |
| 1 | 8 |  |  |  |  |
| 9 | 20 |  |  |  |  |
| ∑ = 71 | ∑ = 24 | ∑ = 1113 | ∑ =160 | ∑ = 409 |  |

Número de puntos (X,Y), pares ordenados = n = 5

Media de X = 4,8 media de Y = 14,2

Varianza de X = σ2 X = 8,96 varianza de Y = σ2 y = 20,96

Desviación estándar de X = σX = 2,993 desviación estándar de Y = σy= 4,578

Covarianza (X, Y) = σ XY = (∑ XY ) / n - (media de X) ( media de Y) = 13,64

Coeficiente de posición ajustado =βo = 6,9

Coeficiente de Regresión ajustado = β1 = 1,52

1. Nos piden estimar, predecir un valor, para ello debemos obtener primero el modelo de regresión lineal ajustado , luego:
2. Debemos obtener el coeficiente de determinación : R2 , o el coeficiente de correlación, R ó r = Raiz cuadrada del coeficiente de Determinación, para ver si el modelo ajustado es bueno y poder predecir.

**Desarrollo:**

1. Modelo de Regresión lineal simple ajustado :

Y = 1,52 X + 6,9

Para X= 6 :

Y = 1,52 (6) + 6,9 = 16

Podemos suponer que circulan 16 vehículos a más de 120 km / hora., para que hayan ocurrido 6 accidentes.

1. Coeficiente de correlación = r = R = Covarianza ( X,Y) / (Desviación estándar de X) ( Desviación estándar de Y) = σ XY / σX σy = 0,995

La covarianza es positiva, correlación directa. Al aumentar la velocidad aumentará el número de accidentes.

El valor de r ó R2  esta muy próximo a 1. La relación es muy buena y por lo tanto también es buena la predicción.