TRABAJO PRACTICO Nº 6: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

**Y = bX + a 🡺**

🡺 Y termino dependiente

🡺 X termino independiente

🡺a ordenada al origen (valor que toma Y cuando X =0)

Coeficiente de correlación 🡺 r = indica que tan aproximada es la recta a los datos, cuanto más cerca uno más perfecta es la relación entre las variables

Si es =0, no hay correlación lineal entre las variables.

Coeficiente de determinación 🡺 r².100 🡺 indica en que porcentaje la variación de Y depende de la variación de X

6.1 En la Cámara Argentina del Acero se realiza un estudio para determinar la relación existente entre la producción del mismo y el consumo de energía eléctrica. Se analizan los datos de 10 empresas:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Empresa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Consumo (miles de $ ) | 2 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 5 | 6 | 3 | 4 |
| Producción ( en ton ) | 4 | 8 | 2 | 5 | 6 | 3 | 10 | 10 | 7 | 8 |

Calcular: (a) Realizar el diagrama de dispersión.

(b) La recta de regresión que vincula el consumo en función de la producción.

**Y= 0.2197 +0.5206X**

(c) Estimar el gasto de energía para una producción de 10 ton.

**Y= 5,4787**

(d) Medir el grado de relación entre las variables.

**Coeficiente de relación = r =0.919**

**Coeficiente de determinación = 0.8445=84,45%**

6.2 Un ingeniero eligió al azar varias planchas de acero de determinado espesor y determinó la resistencia al plegado de cada una; los resultados fueron los siguientes:

ESPESOR ( Pulg. ) 3 1 4 3 5

RESISTENCIA ( Lib./ Pulg.2 ) 7 3 8 6 11

1. Representar los datos.
2. Hallar la recta de regresión de la resistencia en relación con el espesor.

**Y = 0.819 +1.932X**

1. Estimar la resistencia al plegado de una plancha de 2 pulg. de espesor.

**Y= 4,683 5**

1. Hallar el coeficiente de correlación y el de determinación e interpretarlos.

**Coeficiente de relación = r =0.9828 indica una fuerte correlación positiva entre el espesor y la resistencia al plegado.** **(la recta estimada se aproxima bastante a los datos que se tienen).**

**Coeficiente de determinación = 96% 🡺 la variación en el espesor de las planchas de acero, influye en un 96% en la variación de la resistencia de plegado, Es decir, el espesor tiene una influencia significativa sobre la resistencia al plegado**

**La recta estimada describe de forma casi perfecta la relación entre las variables**

6.3 En la siguiente tabla se muestra la evolución de los precios del oro y la plata en 10 años en E.E.U.U.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Año | 1982 1983 | 1984 1985 1986 1987 1988 1989 | 1990 | 1991 |
| Precio del oro (U$) | 58,1 96,5 | 158,1 161,7 125,9 147,4 192,9 303,6 | 618 | 458,7 |
| Precio de la plata (U$) | 1,7 2,6 | 4,8 4,4 4,4 4,6 5,4 10,7 | 21,6 | 10,7 |

1. Calcular la recta de regresión del oro en función de la plata.

**Y🡺 oro, X🡺 plata**

**Y= 26,01+29.06X**

1. Estimar el valor del oro en un momento en que el valor de la plata es de U$15.

**Y= 461,91**

1. Calcular el coeficiente de Pearson e interpretarlo.

**Coeficiente de relación = r =0.9667 indica una fuerte correlación positiva entre el precio del oro y el precio de la plata. (la recta estimada se aproxima bastante a los datos que se tienen). La variación en el precio de la plata tiene una gran influencia en las variación del precio del oro.**

6.4 La demanda máxima de energía eléctrica depende con la temperatura ( en ° F ) a continuación se proporciona una tabla para dicha relación.

Día 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Temperatura Máx. 95 82 90 81 99 100 93 95 93 97

Demanda 214 152 156 129 254 266 210 204 213 150

Hallar la relación que vincula la demanda con la temperatura.

**Y= -317,657+5,54X ( a mayor temperatura, hay mas demanda de energía)**

**r = 0,7786**

**Correlación =60% 🡺 las variaciones en la temperatura influyen en un 60% en las variaciones de la demanda de energía eléctrica.**

Calcular la demanda para una temperatura máxima de 85°F.

**Y= 153,25**

6.5 Las ecuaciones de las rectas que vinculan el costo total (y) que implica producir una determinada cantidad de unidades (x) de artículos de una empresa metalúrgica son:

Y = 2.25 + 1.25 X , Y (en miles de U$)

X = 0.5 Y

El valor 2.25 nos indica un costo fijo aunque no se produzcan unidades.

(a) ¿Qué nos indica el valor a'= 0 ?. Si a=0 quiere decir que no se tiene un costo fijo y que el costo de producir una unidad depende en un 100% de la cantidad de unidades producidas.

(b) Analizar el grado de relación lineal de las variables. Por la pendiente de la recta, se puede decir que la relación es positiva, y por cada unidad adicional producida, el costo de producción aumente en 1.25U$.

(c) Estimar el costo total para producir 6 unidades.

**Y=9,75**

6.6 Los siguientes valores son los coeficientes de correlación correspondientes a los cinco diagramas de dispersión siguientes.

1. 0,50 - a
2. -0,95 - d
3. -0,60 -b
4. 0,00 – e (no hay correlación lineal entre las variables)
5. 0,90 -c

Aplique cada uno de los coeficientes de correlación al diagrama de dispersión correspondiente.



