

Trabajo Práctico N°6
Regresión y Correlación lineal

- 1) Graficar las siguientes rectas
 - a) $y = 2x + 5$
 - b) $y = -3x + 4$
 - c) $y = \frac{1}{2}x - 2$
 - d) $y = -2 + x$
- 2) Si la recta r_1 está más inclinada que la recta r_2
 - a) La recta r_1 tiene mayor pendiente que la recta r_2 .
 - b) La recta r_1 tiene menor pendiente que la recta r_2 .
 - c) Depende de la escala en que se trabaje.
- 3) El gerente de ventas de una empresa dedicada a vender fotocopiadoras, desea estudiar el efecto que puede causar en las ventas realizar llamadas telefónicas a clientes potenciales. Seleccionó para ello 10 vendedores y contabilizó el número de llamadas que efectuaron y el número de fotocopiadoras que vendieron.

Vendedores	Cantidad de llamadas	Número de fotocopiadoras
A	20	30
B	40	60
C	20	40
D	30	60
E	10	30
F	10	40
G	20	40
H	20	50
I	20	30
J	30	70

- a) Realice el diagrama de dispersión.
- b) ¿Considera apropiado aplicar un modelo lineal para explicar la relación entre estas dos variables?
- c) Halle la recta de regresión muestral, e interprete, cuando tenga sentido, los coeficientes a y b (ordenada al origen y pendiente).
- d) Estime la cantidad promedio de fotocopiadoras vendidas por un representante que realiza 25 llamadas.
- e) ¿Qué porcentaje de la variación en el número de fotocopiadoras está explicada por la variación en el número de llamadas?
- f) ¿Considera que el modelo es adecuado para realizar la estimación? Justifique.

- 4) Suponga una determinada recta de regresión $\hat{y} = 21 + 23x$ Con $r = 0,79$
- Determine cuál es la ordenada al origen.
 - Determine cuál es el coeficiente de regresión (o pendiente).
 - Determine cuál es el coeficiente de determinación.
 - Determine cuál es el coeficiente de correlación.
- 5) Suponga una determinada recta de regresión $\hat{y} = -20x + 152$ Con $r^2 = 0,79$
- Determine cuál es la ordenada al origen.
 - Determine cuál es el coeficiente de regresión (o pendiente).
 - Determine cuál es el coeficiente de determinación.
 - Determine cuál es el coeficiente de correlación.
- 6) Un hotel internacional está estudiando la relación entre x : número de llamadas de larga distancia para un mes determinado, e y : costo total del uso del teléfono durante dicho mes; se obtuvo la siguiente recta de regresión muestral.

$$\hat{y} = 24 + 1,3x$$

Explique, en términos del problema, pendiente y ordenada, si es posible.

- 7) Una importante empresa familiar dedicada a la venta de comestibles está tratando de estudiar la relación entre los gastos que destina a la comunicación de sus productos y los ingresos percibidos por ventas. Para ello ha recabado información correspondiente a los últimos 4 meses.

Mes	Gastos en publicidad (millones de pesos)	Ingresos por ventas (millones de pesos)
Marzo	2	7
Abril	1	3
Mayo	3	8
Junio	4	10

- Especifique cuál es la variable dependiente y cuál la independiente.
 - Halle la recta de regresión muestral e interprete sus coeficientes, en caso de que sea posible.
 - Calcule e interprete coeficientes de correlación y determinación.
 - Estime el ingreso promedio para una inversión de un millón y medio de pesos.
- 8) El gerente de marketing de una compañía cree que existe una relación entre el número de entrevistas realizadas a clientes y el monto en miles de pesos provenientes de la venta de productos, recolectó para ello los siguientes datos:

n. de entre.	14	12	20	16	46	23	48	50	55	50
Ventas	24	14	28	30	80	30	90	65	120	110

- Determine variable dependiente e independiente.
- Halle y grafique recta de regresión muestral. Interprete cuando sea posible.
- Si se realizan 52 entrevistas, ¿Cuántos miles de \$ en promedio se obtendrán?
- ¿Considera confiable la estimación?, justifique.

- 9) El Concejo Municipal de una ciudad está estudiando la relación entre el número de policías y la cantidad de delitos en el distrito. Tomó para ello la siguiente muestra de diferentes 8 ciudades distintas.

Agentes de policía	15	17	25	27	17	12	11	22
Delitos	17	13	5	7	7	21	19	6

- Especifique la variable dependiente e independiente.
 - Halle la recta de regresión muestral e interprete pendiente y ordenada.
 - Estime la cantidad de delitos para una ciudad con 20 policías.
 - ¿Es confiable la estimación? Justifique.
 - Calcule en qué porcentaje la cantidad de delitos está explicada por la cantidad de policías.
 - En base a la información, ¿considera que será efectivo actuar sobre la cantidad de policías para prevenir el delito?
- 10) Una empresa dedicada a la comercialización de ropa deportiva está tratando de decidir con qué agencia de Publicidad manejar la comunicación de sus productos. Para ello pidió información a dos de sus preferidas sobre el historial con este tipo de productos y obtuvo los siguientes datos:

Agencia A:

$$\hat{y} = 36 + 17x$$

$$r^2 = 0,89$$

Agencia B

$$\hat{y} = 39 + 20x$$

$$r^2 = 0,72$$

Donde x: número de comerciales por TV
y: número de unidades vendidas

Si usted fuera el gerente de comunicación de la compañía con que agencia se quedaría y por qué.

- 11) Una empresa dedicada a imprimir carteles está estudiando el número de fallas desde 1994 a 1998; los datos se dan a continuación:

Año	1994	1995	1996	1997	1998
Fallas	79	120	138	184	200

- Halle la recta de mejor ajuste.
- ¿Es posible efectuar algún pronóstico?, justifique.
- En el caso de que sea posible, estime el número de fallas para los años 1999 y 2000.
- Indique condiciones para realizar pronósticos de años siguientes al 1998.

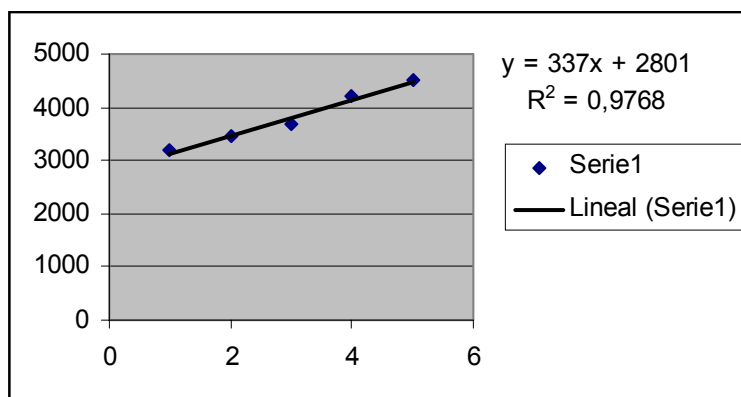
- 12) La siguiente tabla muestra la cantidad de empleados para una compañía para los años desde 1992 a 1997.

Año	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Empleados	45	42	41	39	34	30

- Halle la recta de tendencia, interprete coeficientes.
 - Estime la cantidad de empleados para el año 2000.
 - En promedio, ¿cuánto aumentó (o disminuyó) el número de empleados por año durante el período?
- 13) Los siguientes datos corresponden a los ingresos promedio mensuales en dólares de familias de la Ciudad de Buenos Aires entre los años 1997 y 2001

Período	1	2	3	4	5
Año	1997	1998	1999	2000	2001
Ingreso	3210	3450	3680	4200	4520

Con los mismos se puede construir la siguiente recta de regresión con el correspondiente coeficiente de determinación:



¿Considera acertado afirmar que ante estos resultados se puede predecir que los habitantes de la ciudad de Buenos Aires, en promedio, ganaron u\$s 4823 en 2002?

- 14) Repita los ejercicios 1, 2, 6, 7 y 8 utilizando excell. (Optativo)
- 15) Decida si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique:

- A partir de una serie de tiempo, la recta de regresión puede utilizarse para hacer predicciones a futuro.
- Si el coeficiente de regresión es positivo, el de correlación también será positivo.
- Si el coeficiente de regresión es negativo, el de determinación también lo será.
- El coeficiente de correlación se utiliza para determinar la bondad del ajuste realizado.

16) Los conceptos que debe tener claros al finalizar esta unidad son:

- Ordenada al origen. Definición e interpretación.
- Coeficiente de regresión. Definición e interpretación.
- Coeficiente de determinación. Definición e interpretación.
- Coeficiente de correlación. Definición e interpretación.
- Recta de regresión.
- Relación entre los distintos coeficientes.