

TEMA 8: Trabajo Práctico N°8
Análisis de Regresión Lineal Simple

1) A partir de una muestra de diez vendedores elegidos aleatoriamente, se estudió la relación entre el número de entrevistas con clientes que realiza un vendedor por mes y el volumen de ventas mensual, en miles de pesos, obtenido. Los datos se presentan en la tabla siguiente:

Vendedor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº de entrevistas con clientes	12	14	16	20	23	36	45	48	50	55
Volumen de ventas	30	50	60	62	70	100	180	190	220	260

- a) Construir el diagrama de dispersión. A partir de la observación del gráfico, ¿se percibe algún tipo de relación entre las variables?
- b) Encontrar la recta de regresión estimada.
- c) Interpretar el valor de la pendiente en términos del problema.
- d) A un nivel del 1% determinar si la regresión es significativa.
- e) Estimar la pendiente de la recta mediante un intervalo del 95% de confianza. Interpretarlo en términos de los datos. ¿Qué error máximo de muestreo se ha cometido en la estimación?
- f) Hallar el Coeficiente de determinación e interpretar su valor en términos del problema.
- g) Hallar el Error Estándar de Estimación e interpretar su valor en términos del problema.
- h) ¿Se puede usar la recta de regresión para estimar el volumen promedio de ventas cuando el número de entrevistas con clientes es de 15? ¿y si el número de entrevistas con clientes es de 60? Justificar

2) El gerente de una empresa supone que hay una relación entre el ausentismo y la edad. De acuerdo con la edad de cada empleado, pretende desarrollar un modelo de predicción de días de ausencia durante un año laboral. Para ello seleccionó una muestra de 10 trabajadores obteniendo los siguientes resultados:

Trabajador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Edad	27	61	37	23	45	58	29	36	64	40
Días de ausencia durante un año laboral	15	6	10	18	9	7	14	11	5	8

- a) Realice una representación gráfica de la información brindada.
- b) Estime los parámetros de la recta de regresión.
- c) Interpretar el valor de la pendiente en términos del problema.
- d) ¿Cuántos días de ausentismo deberían esperarse en promedio si el empleado tuviese 30 años?
- e) Al nivel del 1%, probar si la regresión es significativa.
- f) ¿Qué proporción de la variación en los días de ausentismo está explicada por la edad del trabajador?
- g) Hallar el Error Estándar de Estimación e interpretar su valor.

3) El encargado del área de marketing de una multinacional llevó a cabo un estudio para determinar la relación entre los gastos de publicidad semanales y las ventas de una nueva línea de productos de cuidado personal. A lo largo de 10 semanas obtuvo los siguientes resultados (en miles de \$) siendo Y: Ventas semanales y X: Gasto semanal en publicidad.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gasto semanal en publicidad (en miles de pesos)	12	14	16	20	23	46	50	48	50	55
Ventas semanales (en miles de pesos)	15	25	30	30	30	80	90	95	110	130

- a) Hallar la ecuación de la recta estimada.
- b) Hallar el valor promedio de ventas semanales cuando el gasto en publicidad en el mismo periodo es de \$ 32000.
- c) Determinar si la regresión es significativa a un nivel del 5%.
- d) Hallar el error estándar de estimación. Interprete su valor.
- e) ¿Se podría usar la recta de regresión para estimar el valor promedio de venta semanal cuando el gasto de publicidad es de \$60000? Justificar
- f) Estimar la pendiente de la recta de regresión mediante un intervalo del 99% de confianza. Interpretarlo.
- g) ¿Qué proporción de la variación del valor de las ventas semanales está explicada por la variación de los gastos semanales de publicidad?

4) A continuación se presenta parte de la salida de resultados (utilizando Excel) correspondiente a los datos del Ejercicio 2:

Estadísticas de la regresión						
Coeficiente de determinación R^2	0,86838213					
Error típico	1,62296106					
Observaciones	10					

	Coeficientes		Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	21,5725389	1,63427395		13,2000751	1,0337E-06	17,8038964	25,3411813
Edad	-0,26839378	0,03694277		7,26512358	8,677E-05	0,35358396	-0,1832036

Indique qué resultados de esta salida se podrían utilizar para responder a las preguntas del Ejercicio 2.

5) A continuación se presenta parte de la salida de resultados (utilizando Excel) correspondiente a los datos del Ejercicio 1:

Estadísticas de la regresión						
Coeficiente de determinación R^2	0,94728012					
Error típico	20,0357907					
Observaciones	10					

	Coeficientes		Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-31,0920805	14,2694105		2,17893237	0,06096383	63,9974002	1,81323916
Nº de entrevistas con clientes	4,80539437	0,400804		11,9893872	2,1584E-06	3,88113869	5,72965006

Indique qué resultados de esta salida se podrían utilizar para responder a las preguntas del Ejercicio 1.