

HOJA DE TRABAJO 2: REGRESIONES Y CORRELACIÓN

CASO1 : PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE NORTHERN HOUSEHOLD GOODS

El presidente de Northern Household Goods le ha pedido que desarrolle un modelo que prediga las ventas totales de las nuevas tiendas que se propone abrir. Northern es una cadena de grandes almacenes en rápida expansión y necesita una estrategia racional para averiguar dónde se deben de abrir nuevas tiendas. Para realizar el proyecto, tiene que estimar una ecuación lineal que prediga las ventas al por menor por hogar en función del ingreso disponible del hogar de sus clientes. La empresa ha obtenido datos de una encuesta por muestreo realizada a hogares en cada una de las áreas de ventas objetivo de las tiendas que tiene y para desarrollar el modelo que se utilizarán las variables de las ventas al por menor (y) y los ingresos (x) por hogar.

- Elabore e interprete un diagrama de dispersión
- Desarrolle el modelo que prediga las ventas e indique el coeficiente de correlación. Interprete los resultados obtenidos.

Tienda	Ingreso (\$)	Ventas al por menor (\$)	Tienda	Ingreso (\$)	Ventas al por menor (\$)
1	55,641	21,886	12	57,850	22,301
2	55,681	21,934	13	57,975	22,518
3	55,637	21,699	14	57,992	22,580
4	55,825	21,091	15	58,240	22,618
5	55,772	21,812	16	58,414	22,890
6	55,890	21,714	17	58,561	23,112
7	56,068	21,932	18	59,066	23,315
8	56,299	22,086	19	58,596	22,865
9	56,825	22,265	20	58,631	22,788
10	57,205	22,551	21	58,758	22,949
11	57,562	22,736	22	59,037	23,149

CASO 2: LABORATORIO FARMACÉUTICO

Un laboratorio farmacéutico está estudiando un antibiótico nuevo que pretende combatir un tipo de bacterias infecciosas que crece rápidamente. La tabla muestra los resultados de un experimento de crecimiento de estas bacterias, cada 12 horas después de haber iniciado en la siguiente tabla:

Horas	0	12	24	36	48
Bacterias (UFC / 100 mL)	2	250	1.95 E4	8.05 E5	4.55 E7

Con base en la información disponible, hacer lo siguiente:

- Encontrar el mejor modelo asociativo para explicar el crecimiento de las bacterias con respecto al tiempo. El coeficiente de correlación mínimo satisfactorio de 0.99.
- Pronosticar la cantidad de bacterias en un cultivo, después de 8 horas.
- Un segundo cultivo de estas bacterias muestra una población de 7.50 E6. Pronostique el tiempo que ha estado en incubación (suponiendo que esto es bajo las mismas condiciones que el experimento original).

CASO 3: EQUIPOS DE CÓMPUTO

Los equipos de cómputo de la marca DHEEL se promocionan en Guatemala por medio de anuncios de televisión. Los datos para los últimos seis años han sido registrados y aparecen en la tabla siguiente:

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Publicidad (minutos / día)	15.5	16.5	16.5	20.5	22.5	25.0
Ventas (millones Q.)	3.21	3.35	3.33	4.05	4.60	5.15

Con base en la información disponible, hacer lo siguiente:

- Determinar el modelo asociativo que tiene mejor desempeño para pronosticar las ventas de equipo de cómputo, a partir de la cantidad promedio de minutos diarios de publicidad que se exhibe.
- Determinar el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación para el modelo propuesto.
- Usando el modelo propuesto, pronostique las ventas que podrían obtenerse para un promedio de 30 minutos diarios de publicidad.
- Un estudio reciente sugiere que el mercado estaría saturado al llegar a un total de ventas de Q.7,500,000.00. Determine la cantidad máxima de dinero que se recomendaría gastar en publicidad.
- Discutir el cambio que experimentará el modelo empresarial a seguir, si en 2018 se consiguen 29.0 minutos diarios de publicidad y las ventas se elevan a Q.5,600,000.00.

CASO 4: CONCRETOS DEL SUR

Concretos del Sur desea establecer una formulación para cemento de alta resistencia. Ha recolectado datos de prueba al respecto de varias composiciones para el producto.

Prueba	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Z1	Z2	Z3
Sulfatos (g/kg)	16	14	12	16	14	12	16	14	12	16	14	12	16	14	12	16	14	12
Ferritas (g/kg)	45	45	45	40	40	40	35	35	35	45	45	45	40	40	40	35	35	35
Magnesitas (g/kg)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Resistencia (atm)	400	402	395	409	399	392	404	401	410	394	396	392	398	385	396	397	398	386

- Encontrar el valor de los coeficientes de correlación para las asociaciones lineales de cada componente (sulfatos, ferritas, magnesitas) y la resistencia del material.
- Determinar los coeficientes de determinación para las variables y discutir los resultados.
- Encuentre un modelo de regresión múltiple para obtener pronósticos para la resistencia del cemento.