

Lista de Ejercicios No. 2

1. El consumo anual per cápita de queso suizo se registró durante un periodo de 12 años en los Estados Unidos. Los datos, en kilos, se presentan en la siguiente tabla. Describa la relación que guarda el consumo con el año. Calcule el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación para las variables consumo y año. ¿Cómo interpreta los resultados? Ajuste un modelo de regresión lineal para explicar el consumo a partir del año. ¿Cuál sería un pronóstico para el consumo en el año 1977?.

Año	Consumo
1965	0.73
1966	0.80
1967	0.81
1968	0.93
1969	0.85
1970	0.90
1971	0.95
1972	1.08
1973	1.08
1974	1.21
1975	1.12
1976	1.28

Tabla 1. Consumo de Queso Suizo.

2. Suponga que una colega, además de estudiar la maestría en administración es propietaria de una franquicia para la venta de helados. Como parte de los diversos estudios que realiza con el propósito de aumentar la eficiencia de su negocio, ha decidido reunir en un banco de datos las ventas correspondientes a diez días en los que se registraron temperaturas máximas que van de poco menos de 20 grados centígrados hasta casi cuarenta grados en la misma escala. Los datos son los siguientes.

Día	Venta Litros	Temperatura Máxima
1	110	22.2
2	127	26.1
3	140	29.4
4	151	32.2
5	89	18.9
6	187	35.0
7	205	37.8
8	190	36.7
9	136	27.8
10	165	32.8

Tabla 2. Ventas diarias de helado y temperatura máxima

- a) Utilizando sólo los datos de las ventas, produzca un pronóstico para una venta diaria futura con una confiabilidad de 90%.
 - b) Adoptando el supuesto de que las ventas se distribuyen como una normal, produzca un pronóstico para las ventas con un 90% de confiabilidad ¿Qué tan razonable le parece el supuesto de normalidad? ¿Considera usted que la variable ventas y la variable temperatura pueden considerarse relacionadas? ¿En qué grado?
 - c) Ajuste un modelo de regresión lineal simple a la variable ventas en términos de la temperatura.
 - d) ¿Cuál sería un pronóstico puntual para las ventas en un día con una temperatura máxima que coincida con el promedio de las temperaturas máximas observadas? ¿Cuál sería un pronóstico con una confiabilidad del 90% para el mismo día?.
3. Se sabe que en el mercado de bienes raíces los inmuebles se valúan por debajo de su precio comercial con propósitos fiscales. En la siguiente tabla se presentan los casos de doce inmuebles para cada uno de los cuales se conoce tanto su avalúo (valor tasado) como su precio de venta (en miles de pesos). ¿Considera que estas dos variables son independientes? En caso negativo, ¿Cómo cree que pueda describirse su relación? ¿En que medida el valor tasado explica el precio de venta? ¿Cuál sería su pronóstico para el precio de venta de un inmueble si le dicen que avalúo es de 700,000 pesos?.

Valor tasado	Precio de venta
465	600
426	575
512	662
405	519
615	750
847	1100
664	1090
691	967
730	850
417	585
564	1090
1028	1550

Tabla 3. Información de los inmuebles .

4. Como parte de una serie de estudios para aumentar la eficiencia de su establecimiento, la gerente de un supermercado quiere determinar si existe una relación entre el tiempo que pasa un cliente en la caja del supermercado y el monto de su compra. Para tal fin reúne los datos de doce clientes que se presentan en la siguiente tabla..

Cliente	Tiempo (minutos)	Monto (pesos)
1	3.1	350
2	1.1	140
3	0.4	40
4	6.4	780
5	5.8	810
6	8.4	1060
7	4.9	610
8	7.9	660
9	2.1	220
10	5.9	540
11	0.8	120
12	1.3	190

Tabla 4. Tiempo en la caja y monto de la compra.

- Grafique los datos. ¿Qué tipo de relación presentan estas variables?
 - ¿En que medida está relación contribuye a explicar la variabilidad del tiempo en la caja?
 - Ajuste un modelo de regresión lineal simple a los datos. El ajuste, ¿se puede considerar significativo?
 - De acuerdo al modelo ¿Cuanto se modifica el tiempo en la caja, en promedio, si el monto de la compra se aumenta en 100 pesos? ¿Cuál sería un pronóstico para el tiempo en la caja si el monto de la compra es de 500 pesos?.
5. Suponga que la directora general de una agencia de publicidad está por decidir si establece una oficina en una nueva región. Como parte del proceso de decisión colecta información sobre las agencias que ya están establecidas en la zona. Al final, cuenta con los datos sobre la facturación del último año en (millones de dólares) y el número de empleados de tiempo completo que se presentan en la siguiente tabla.

Agencia	Facturación	Empleados
1	7.4	29
2	5.0	31
3	3.5	10
4	2.1	3
5	1.5	8
6	1.2	15
7	1.0	4
8	1.0	5
9	0.4	1
10	0.3	3
11	0.2	4

Tabla 5. Temperaturas medias para 70 días en una ciudad estadounidense.

- a) ¿Es cierto que las agencias con más empleados son las que más facturan?
 - b) ¿En que forma y en que medida están relacionadas estas variables?
 - c) Ajuste un modelo de regresión para describir la facturación en términos del número de empleados.
 - d) ¿Cómo evalúa este modelo?
 - e) ¿La relación es significativa?
 - f) Produzca un intervalo de pronóstico para la facturación cuando se cuenta con diez empleados (95% de confiabilidad).
6. La experiencia y el sentido común le indican a las administradoras de una empresa de transporte de personal que en la medida en que los autobuses que utilizan para prestar el servicio envejecen, el costo que representa su mantenimiento aumenta. Suponga que estas administradoras le contratan para que les precise, en términos cuantitativos, esta apreciación. Por supuesto, le proporcionan una serie de datos, mismos que se incluyen en la Tabla 6.
- a) Utilice la técnica estadística que considere conveniente para desmentir o confirmar la intuición de los administradores.
 - b) En caso de que la idea de las administradoras se confirme, cuantifique los resultados, describa la relación con precisión y sugiera como podrían utilizarse los resultados para establecer una política de renovación de los autobuses.

Autobus	Costo	Año
1	12.9	8
2	10.2	5
3	7.1	3
4	10.6	9
5	16.4	11
6	3.4	2
7	4.8	1
8	9.8	8
9	15.7	12

Tabla 6. Costo de mantenimiento anual en miles de pesos y años de operación.

7. Una hipótesis económica habitual establece que el ahorro aumenta proporcionalmente con respecto al ingreso personal disponible. Los datos de la siguiente tabla fueron recolectados en los Estados Unidos en 1983 y reportan para cada uno de ocho años consecutivos el volumen total de ahorros e ingreso disponible en miles de millones de dólares.

Año	Ahorro	Ingreso
1975	94.3	1096.1
1976	82.5	1194.4
1977	78.0	1314.0
1978	89.4	1474.0
1979	96.7	1650.2
1980	106.2	1824.1
1981	130.2	2029.1
1982	142.7	2173.4

Tabla 7. Precio contra rendimiento para 24 distintas acciones.

Grafique los datos y calculando los resúmenes numéricos que considere necesarios así como ajustando un modelo de regresión lineal simple, comente sobre la validez de la hipótesis económica mencionada de cara al comportamiento de estos datos .

8. En una empresa se cuenta con información, para diez de los empleados, sobre la edad, en años, de cada uno de ellos así como el número de días que faltaron el mes inmediato anterior. Los datos se presentan en la siguiente tabla. A partir de esta información, ¿Cómo pronosticaría el número de días que faltará un empleado de esta empresa el siguiente mes? Describa con detalle todos sus supuestos .

Días ausentes	Edad
5	25
0	30
1	62
7	33
8	45
12	27
6	55
11	41
2	22
3	58

Tabla 8. Variables Ausentismo y Edad.