**Ejercicios Propuestos**

1. En una operación donde se aplica pintura esmalte con cargas electrostáticas, a puertas de automóviles, se miden las variables siguientes: X: Tiempo de aplicación de pintura con pistola pulverizadora, medido en segundos. Y: Espesor de la capa de pintura resultante (expresada en micrones). Los resultados obtenidos en este experimento, se presentan en la siguiente Tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo (Seg) | Espesor |
| 8 | 9,84 |
| 8,2 | 10,036 |
| 8,5 | 10,33 |
| 8,8 | 9,624 |
| 9 | 9,82 |
| 9,2 | 12,016 |
| 9,5 | 12,31 |
| 9,8 | 11,604 |
| 10 | 12,8 |
| 10,5 | 12,29 |

1. Construya un diagrama de dispersión con estos datos.
2. Estime la pendiente y la ordenada al origen y realice las pruebas de hipótesis correspondientes.
3. Estime el espesor que se debe obtener, si se pulveriza pintura durante 9,15 segundos.
4. Determine los coeficientes de correlación y de determinación. Interprete los resultados.
5. Verifique el cumplimiento de los supuestos del modelo.
6. Se almacenó maní tostado a temperatura ambiente durante 120 días. Cada 28 días se tomaron muestras y se determinaron dos variables químicas: Índice de Peróxido e Índice de p-Anisidina, para determinar su deterioro por oxidación. Los datos obtenidos fueron:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiempo (Días) | índice de Peróxido | P\_Anisidina |
| 0 | 1.30 | 0.10 |
| 28 | 11.27 | 1.01 |
| 56 | 24.08 | 2.54 |
| 84 | 36.74 | 3.26 |
| 112 | 50.30 | 4.15 |

1. Identifique las variables dependientes e independientes.
2. Grafique los diagramas de dispersión para cada variable dependiente.
3. Determine si las variables dependientes se correlacionan significativamente entre ellas. Interprete el resultado.
4. Ajuste un modelo lineal simple para cada variable dependiente en función de la variable independiente, calcule los respectivos coeficientes de determinación, e interprete los resultados obtenidos.
5. Para cada caso, verifique el cumplimiento de los supuestos del modelo
6. Calcule valores de indice de peróxido para valores de tiempo de 27, 40 y 90 días,
7. En los últimos meses una empresa de transporte interurbano ha recibido un número considerable de reclamos por parte de los pasajeros al respecto de incumplimientos en los horarios pautados de arribo a las distintas paradas uno de los tramos que realiza. Los pasajeros expresan que a veces se espera poco y otras veces mucho. Se decide entonces realizar una investigación que permita determinar si la percepción de los pasajeros es acertada y se enfoca la misma en el estudio de la posible relación de la variable Distancia (Km) entre paradas con el Tiempo de retraso (Min). Se obtiene la siguiente muestra aleatoria:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiempo (min) | 2 | 3 | 6 | 8 | 9 | 14 | 17 | 19 | 20 | 22 |
| Distancia entre paradas (KM) | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 |

1. Ajuste un modelo de regresión. Interprete el valor estimado para la pendiente y los resultados de la prueba de hipótesis para la misma.
2. Interprete los valores de los coeficientes de correlación y de determinación, obtenidos en este ajuste.
3. Verifique el cumplimiento de los supuestos del modelo
4. Elabore una conclusión respecto del análisis realizado.
5. En una empresa se mejoraron los instructivos de realización de la limpieza de los puestos de trabajo. A continuación, se midieron veinticuatro tiempos de limpieza, logrados con el nuevo procedimiento. Adicionalmente, se registró la antigüedad en la empresa (medida en años), de cada uno de los empleados que participaron del ensayo.

|  |  |
| --- | --- |
| Edad | Nuevos tiempos de limpieza |
| 1 | 33 |
| 11 | 36 |
| 9 | 46 |
| 1 | 18 |
| 27 | 47 |
| 11 | 43 |
| 0 | 27 |
| 11 | 22 |
| 7 | 33 |
| 18 | 37 |
| 26 | 40 |
| 3 | 48 |
| 27 | 33 |
| 5 | 38 |
| 17 | 43 |
| 7 | 38 |
| 4 | 31 |
| 10 | 28 |
| 14 | 27 |
| 12 | 41 |
| 27 | 39 |
| 11 | 25 |
| 29 | 42 |
| 1 | 31 |

1. Construir e interpretar un diagrama de dispersión entre las dos variables.
2. Determinar el Coeficiente de Correlación entre estas variables e interpretar el valor obtenido.
3. Realizar una prueba de hipótesis que permita verificar si el coeficiente de correlación puede ser considerado como muy cercano a cero
4. En general se considera que la cobertura vegetal de una cuenca (área de aporte hídrico a una sección de un río), influye sobre los picos de crecida que se verifican en la salida de esa área. Para analizar esta posibilidad, se seleccionaron quince cuencas de características similares (superficies, pendientes, actividades productivas, etc). Para cada sector seleccionado se valoró la cobertura vegetal con un indicador y el caudal máximo registrado durante los tres últimos años.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nro | Cobertura | Caudal pico |
| 1 | 85,3 | 63,4 |
| 2 | 84,5 | 177 |
| 3 | 75,5 | 220,3 |
| 4 | 69,1 | 268 |
| 5 | 61,8 | 66,4 |
| 6 | 66,6 | 201,2 |
| 7 | 43,6 | 194,6 |
| 8 | 56,7 | 132,6 |
| 9 | 29,4 | 167,7 |
| 10 | 38,5 | 312,9 |
| 11 | 40,1 | 231,1 |
| 12 | 30,2 | 235,2 |
| 13 | 32,6 | 251,9 |
| 14 | 12,7 | 245,3 |
| 15 | 18,1 | 358,3 |

1. Construir e interpretar un diagrama de dispersión entre las dos variables.
2. Determinar el Coeficiente de Correlación entre estas variables e interpretar el valor obtenido.
3. Realizar una prueba de hipótesis que permita verificar si el coeficiente de correlación puede ser considerado como muy cercano a cero