Imagen de la pantalla de un celular con letras

Descripción generada automáticamente con confianza bajaLogotipo

Descripción generada automáticamente con confianza mediaUniversidad Tecnológica de Panamá

Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales

Licenciatura en Ingeniería de Software

Estadística con apoyo informático

Proyecto Final

Tema:

Análisis estadístico de bases de datos

Facilitador:

Ing. Juan Castillo, PhD

Nombre:

Javier Vicente Napoli Pinilla 20-14-6079

Grupo:

1SF-131

Fecha de entrega:

26-7-2023

Base de datos de exportaciones de bolígrafos en zonas Francas

Esta base de datos posee información de las exportaciones de bolígrafos realizadas por diversas zonas francas de Panamá.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: categórico
* Continente: dato Categórico
* Vía: dato Categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato Categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Bruto: dato numérico

Analisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso bruto?

Para esto analizamos la cantidad total de peso bruto exportado por cada zona franca en el periodo de 2017-2021

En esta grafica podemos ver como la zona franca que más exporto peso bruto de bolígrafos en el periodo estudiado fue Área Económica Especial Panamá Pacífico

Esta zona franca, es la que más exporta este producto.

1. ¿Cuál zona franca ha pagado el valor más alto de FOB en el periodo de tiempo estudiado?

Para estudiar esto, debemos ver los datos de valor FOB pagado por cada zona.

En esta grafica podemos ver como la zona franca que más FOB ha pagado fue Área Económica Especial Panamá Pacífico. Y las otras zonas francas no han tenido relevancia en el peso exportado, como podremos ver en la siguiente gráfica:

1. ¿Cuál es el continente al que más se exporta bolígrafos?

|  |  |
| --- | --- |
| **Etiquetas de fila** | **Suma de Peso bruto** |
| América | 30176 |
| **Total general** | **30176** |

El único continente al que se le exportaron bolígrafos fue América, demostrado por la tabla resultante.

1. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?

Esto se puede analizar con la siguiente grafica en donde se aprecia que la vía por la que más se exporta es la terrestre. Esto tiene sentido debido que las de exportaciones se realiza a América.

1. ¿Media de peso bruto exportado en el periodo estudiado?

Conseguimos los cálculos de la media, varianza y la desviación estándar del peso.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso | Media | varianza | desviación estándar |
|  | 342.909091 | 387600.6583 | 622.5758253 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Conseguimos los cálculos de la media, varianza y la desviación estándar del FOB.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | media | varianza | desviación estándar |
|  | 4792.59091 | 177772033 | 13333.1179 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso bruto y valor FOB

Para analizar esto saque una regresión lineal con las variables, buscando ver si había una relación entre el peso bruto y el valor FOB que se tuvo que pagar en la exportación. En la siguiente grafica podemos ver la regresión

En esta grafica podemos ver como existen unos puntos que se encuentran muy apartado de la mayoría de los datos, lo que indica una baja relación entre las variables

La regresión lineal nos otorga la siguiente ecuación para y:

y = 0.0116x + 287.39

A continuación conseguimos los intervalos de confianza al 95% para la intercepción y la variable x1

Tabla

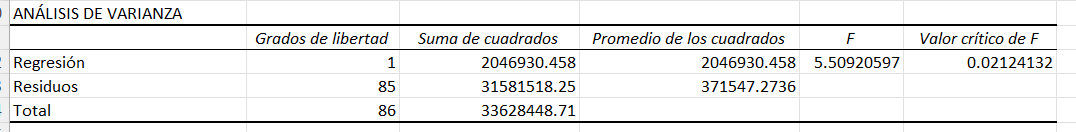
Descripción generada automáticamente

Estos intervalos nos indican el rango en el que se puede encontrar el valor intercepción y la variable x1

En la siguiente tabla, podemos observar ver como el R^2 se encuentra muy lejos de 1, lo que nos confirma el análisis de que no existe una relación muy fuerte entre las variables

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.24671646 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.06086901 |
| R^2 ajustado | 0.04982041 |
| Error típico | 609.546777 |
| Observaciones | 87 |

Realizamos la prueba de F con los datos de la tabla ANOVA para comprobar la hipótesis nula



Podemos observar que el valor de F es muy grande mientras que el valor critico de F muy pequeño, por lo tanto, podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Base de datos de exportaciones de Almohadas

Esta base de datos posee información de las exportaciones de almohadas realizadas por diversas zonas francas de Panamá.

Específicamente las almohadas que puede ser almohadones, asientos y cojines, excepto eléctrico y de caucho no neumático.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: categórico
* Continente: dato categórico
* Mes: categórico
* Puerto de embarque: dato categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Neto: dato numérico

Preguntas

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?
2. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?
3. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?
4. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?
5. ¿Promedio de peso neto exportado en el periodo estudiado?
6. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?
7. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Hipótesis:

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?

Podemos analizar esto con la siguiente grafica:

En esta grafica podemos apreciar como la mayoría de las exportaciones son realizadas por la zona franca de Área Económica Especial Panamá Pacífico.

Debido a esto, estaremos centrando el estudio solo en las exportaciones realizadas por esta zona franca.

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

La siguiente grafica nos ayudara a entender en que año se pagó más FOB

En esta podemos ver como se ha mantenido estable la cantidad anual que se paga en FOB, con un aumento en el 2021. Podremos ver en la siguiente pregunta si esto se ha debido a mayor exportación en peso neto de este producto

1. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?

Para estudiar esto observaremos como se ha comportado la exportación realizada de este producto a través de los años.

En esta grafica podemos apreciar cómo se ha mantenido estable la exportación, bajando un poco en 2020 posiblemente debido a la pandemia, para luego dispararse nuevamente en 2021.

Debido a esto podemos asumir que el aumento de FOB pagado en el 2021, fue debido a un aumento en las exportaciones de ese año

1. ¿Cuál es la vía preferida de exportación de este tipo de producto?

Para esto analizaremos las distintas vías por las que ha sido exportado este producto:

Podemos apreciar que la mayoría de exportaciones salen por vía Marítima a través del puerto de Manzanillo.

1. ¿Media de peso neto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso neto | Media | Varianza | Desviación estándar |
|  | 1193.55708 | 2685551.86 | 1638.765347 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | Media | Varianza | Desviación estándar |
|  | 1193.55708 | 2685551.86 | 1638.765347 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Para poder observar la relación entre estas dos variables de peso neto y FOB, sacamos la regresión lineal.

En la siguiente grafica podemos observar el comportamiento de estas variables.

En esta grafica se puede apreciar claramente, como a mayor cantidad de peso neto exportado, más se paga en valor FOB, ya que los puntos se acercan mucho a la línea de tendencia.

La regresión lineal nos da para la siguiente formula:

También podemos conseguir el intervalo de confianza al 95% para la intersección y la variable x1 de la fórmula de regresión

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos de confianza al 95% nos indican el rango que podrían tener los valores de la intersección y la variable x1

En la siguiente tabla podemos observar como el valor de R^2 está muy cerca de 1, lo que nos indica que existe una relación entre las variables analizadas

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.78406112 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.61475185 |
| R^2 ajustado | 0.61297651 |
| Error típico | 1019.49579 |
| Observaciones | 219 |

Realizamos de igual manera la prueba de F para ver si podemos rechazar la hipótesis nula

Tabla

Descripción generada automáticamente

Observamos que el valor de F es mucho más grande que el valor critico de F por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Esto indica que el modelo de regresión lineal es bastante bueno para predecir los datos.

Base de datos de exportaciones de Agua Mineral

Esta base de datos posee información de las exportaciones de manufactura diversas del arancel 2201.10.00.00, el cual categoriza a productos relacionados con el Agua mineral y agua gaseada.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: dato categórico
* Continente: dato categórico
* Mes: dato categórico
* Puerto de embarque:
* Vía: dato categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Bruto: dato numérico

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso bruto?

En el periodo estudiado podemos observar que las exportaciones se hacen por tres zonas francas, en la siguiente grafica podemos observar la cantidad de exportación total en el periodo de 2017 a 2021

Como se puede observar en la gráfica anterior, la gran mayoría de las exportaciones son realizadas por Eurofusión

Esta zona franca realizo exportaciones sumando 6034702 en peso bruto esto siendo un equivalente al 97% de las exportaciones totales en este periodo.

Las otras cuatro zonas francas, tienen un comportamiento más cercano, lo cual me parece más interesante para estudiar.

Ya que la zona de Albrook, Marpesca y Panexport no tienen relevancia, los siguientes análisis se harán centrando en estas dos zonas francas

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

Este análisis lo podemos realizar con la siguiente gráfica, en la cual ordenamos por año, la cantidad de FOB que fue pagado por las zonas francas que estudiamos

Podemos observar que el pago de FOB se mantiene estable en los años desde 2017 - 2019, pero en el 2020 y 2021 decae bastante. Esto se puede deber a los años de pandemia.

1. ¿Cómo ha sido el comportamiento a través de los años de las exportaciones de este producto?

En la siguiente grafica podemos observar por año como se ha comportado la cantidad total de exportaciones de este producto.

Podemos observar que el peso neto se comporta de forma parecida al FOB, estando relativamente estable desde el 2017 hasta el 2019, pero decayendo drásticamente en los 2020 y 2021

Si observamos las exportaciones por año clasificado por zona franca podemos ver la razón de esto.

Aquí vemos como efectivamente, Eurofusión es el que más tiene relevancia en los años, solo con Área Económica Especial de Panamá Pacífica resaltado un poquito durante el 2020. Pero este aporte no es lo suficientemente grande como para tomarlo significativamente.

1. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?

La vía preferida de exportación para este producto fue la terrestre, como se puede observar en la siguiente gráfica:

1. ¿Promedio de peso bruto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso | Media | varianza | desviacion estandar |
|  | 61395.6139 | 6912824734 | 83143.39862 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | media | varianza | desviacion estandar |
|  | 29088.198 | 781096045.8 | 27948.09557 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso bruto y valor FOB

Sacamos una regresión lineal para poder observar la relación entre estas dos variables. En las siguientes graficas podemos observar el resultado

En esta grafica podemos apreciar como un solo punto se encuentra muy distante del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando este punto

Con esta nueva regresión lineal podemos observar como la mayoría de los puntos cuando se exporta más de 3000 en peso bruto, se encuentran muy dispersos de la línea de tendencia.

Para esta regresión lineal conseguimos la siguiente formula de y:

y = 23.273x + 414.4

Para esta fórmula podemos analizar los rangos de confianza al 95% para la intercepción y el la variable x1

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos nos indican los rangos en los que se pueden encontrar los valores de la intercepción y la variable x1

En la siguiente tabla podemos ver los datos de esta regresión:

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.93214247 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.86888958 |
| R^2 ajustado | 0.85888958 |
| Error típico | 14644.2742 |
| Observaciones | 101 |

Podemos observar como el valor de R^2 está muy lejos de 1, lo que nos indica que no existe una relación fuerte entre las variables

También podemos realizar la prueba de F para rechazar la hipótesis nula con los datos de ANOVA

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

En estos datos podemos observar como el valor de F es muy grande mientras que el valor critico de F es muy pequeño, muy por debajo de 0.01 por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Exportaciones principales Mercaderías: Cremas de belleza

Esta base de datos posee información acerca de las principales exportaciones realizadas en todo el País de Panamá. Estaremos estudiando de esta base de datos el arancel 3304.99.19 que corresponde a la clasificación de Cremas de Belleza, específicamente:

“Las demás cremas de belleza, de maquillaje, para el cuidado de la piel, excepto las preparaciones antisolares o bronceadoras”.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: Dato categórico
* Mes: Dato categórico
* Arancel: Dato categórico
* Valor FOB: Dato numérico
* Peso bruto: Dato numérico
* Vía: Dato categórico

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso bruto?

En el periodo estudiado podemos observar que las exportaciones se hacen por tres zonas francas, en la siguiente grafica podemos observar la cantidad de exportación total en el periodo de 2017 a 2021

Como se puede observar en la gráfica anterior, la gran mayoría de las exportaciones son realizadas por Área Económica Especial Panamá Pacífico

Esta zona franca realizo exportaciones sumando 2021796 en peso bruto esto siendo un equivalente al 94% de las exportaciones totales en este periodo.

Las otras dos zonas francas, tienen un comportamiento más cercano, lo cual me parece más interesante para estudiar.

Ya que la zona de Panexport no tiene relevancia, los siguientes análisis se harán centrando en estas dos zonas francas

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

Este análisis lo podemos realizar con la siguiente gráfica, en la cual ordenamos por año, la cantidad de FOB que fue pagado por las zonas francas que estudiamos

Podemos observar que el pago de FOB se mantiene estable en los años desde 2017y 2018, pero de ahí en adelante decae. Esto puede ser por los años de pandemia, aunque parece que se está levantando de nuevo para el año 2021.

1. ¿Cómo ha sido el comportamiento a través de los años de las exportaciones de este producto?

En la siguiente grafica podemos observar por año como se ha comportado la cantidad total de exportaciones de este producto.

Podemos observar que el peso neto se comporta de forma parecida al FOB, con la diferencia de que en el 2021 a pesar de que el FOB parecía estar subiendo, el peso bruto se mantiene parecido al del 2020

Si observamos las exportaciones por año clasificado por zona franca podemos ver la razón de esto.

Aquí vemos como efectivamente, Área Económica Especial Panamá Pacífico es el que más tiene relevancia en los años, solo con las Américas resaltado un poquito durante el 2018. Pero este aporte no es lo suficientemente grande como para tomarlo significativamente.

1. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?

La vía preferida de exportación para este producto fue la terrestre, como se puede observar en la siguiente gráfica:

1. ¿Promedio de peso bruto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso | Media | varianza | desviacion estandar |
|  | 5025.4186 | 82452310.64 | 9080.32547 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | media | varianza | desviacion estandar |
|  | 34414.3837 | 3017878525 | 54935.22117 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso bruto y valor FOB

Sacamos una regresión lineal para poder observar la relación entre estas dos variables. En las siguientes graficas podemos observar el resultado

En esta grafica podemos apreciar como un solo punto se encuentra muy distante del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando este punto

Con esta nueva regresión lineal podemos observar como la mayoría de los puntos cuando se exporta más de 4000 en peso bruto, se encuentran muy dispersos de la línea de tendencia.

Para esta regresión lineal conseguimos la siguiente formula de y:

y = 0.1489x - 2.8795

Para esta fórmula podemos analizar los rangos de confianza al 95% para la intercepción y el la variable x1

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos nos indican los rangos en los que se pueden encontrar los valores de la intercepción y la variable x1

En la siguiente tabla podemos ver los datos de esta regresión:

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.92602055 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.85751407 |
| R^2 ajustado | 0.85547741 |
| Error típico | 3705.81966 |
| Observaciones | 492 |

Podemos observar como el valor de R^2 está muy lejos de 1, lo que nos indica que no existe una relación fuerte entre las variables

También podemos realizar la prueba de F para rechazar la hipótesis nula con los datos de ANOVA

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

En estos datos podemos observar como el valor de F es muy grande mientras que el valor critico de F es muy pequeño, muy por debajo de 0.01 por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Exportaciones principales Mercaderías: Manufacturas de Hierro

Esta base de datos posee información acerca de las principales exportaciones realizadas en todo el País de Panamá. Estaremos estudiando de esta base de datos el arancel 7326.90.90 que corresponde a la clasificación de Cremas de Belleza, específicamente:

“Las demás manufacturas de hierro o acero”.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: Dato categórico
* Mes: Dato categórico
* Arancel: Dato categórico
* Valor FOB: Dato numérico
* Peso bruto: Dato numérico
* Vía: Dato categórico

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso bruto?

En el periodo estudiado podemos observar que las exportaciones se hacen por tres zonas francas, en la siguiente grafica podemos observar la cantidad de exportación total en el periodo de 2017 a 2021

Como se puede observar en la gráfica anterior, la gran mayoría de las exportaciones son realizadas por Área Económica Especial Panamá Pacífico

Esta zona franca realizo exportaciones sumando 436249 en peso bruto esto siendo un equivalente al 94% de las exportaciones totales en este periodo.

Las otras zonas francas, tienen un comportamiento más cercano, lo cual me parece más interesante para estudiar.

Ya que la zona de Chilibre y la de Marpesca no tiene relevancia, los siguientes análisis se harán centrando en las zonas francas restantes

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

Este análisis lo podemos realizar con la siguiente gráfica, en la cual ordenamos por año, la cantidad de FOB que fue pagado por las zonas francas que estudiamos

Podemos observar que el pago de FOB se mantiene estable incluso en los años de pandemia, aun que si que en 2019 tuvo un pequeño bajón.

1. ¿Cómo ha sido el comportamiento a través de los años de las exportaciones de este producto?

En la siguiente grafica podemos observar por año como se ha comportado la cantidad total de exportaciones de este producto.

Podemos observar que el peso neto se comporta de forma un poco parecida al FOB, con la diferencia de que en el 2021 el peso bruto subió muchísimo más a diferencia de los años posteriores que venia decayendo.

Si observamos las exportaciones por año clasificado por zona franca podemos ver la razón de esto.

Aquí vemos como efectivamente, Área Económica Especial Panamá Pacífico es el que más tiene relevancia en los años, solo con las Panexport resaltado un poquito durante el 2019. Pero este aporte no es lo suficientemente grande como para tomarlo significativamente.

1. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?

La vía preferida de exportación para este producto fue la terrestre, como se puede observar en la siguiente gráfica:

1. ¿Promedio de peso bruto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso | Media | varianza | desviacion estandar |
|  | 1473.53414 | 10236613.2 | 3199.470769 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | media | varianza | desviacion estandar |
|  | 22026.1205 | 1071276374 | 32730.3586 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso bruto y valor FOB

Sacamos una regresión lineal para poder observar la relación entre estas dos variables. En las siguientes graficas podemos observar el resultado

En esta grafica podemos apreciar como varios puntos se encuentran muy distantes del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando estos puntos

Con esta nueva regresión lineal podemos observar como la mayoría de los puntos cuando se exporta más de 4000 en peso bruto, se encuentran muy dispersos de la línea de tendencia.

Para esta regresión lineal conseguimos la siguiente formula de y:

y = 0.0608x + 134.56

Para esta fórmula podemos analizar los rangos de confianza al 95% para la intercepción y el la variable x1

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos nos indican los rangos en los que se pueden encontrar los valores de la intercepción y la variable x1

En la siguiente tabla podemos ver los datos de esta regresión:

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.70242597 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.49340225 |
| R^2 ajustado | 0.48936999 |
| Error típico | 2508.03863 |
| Observaciones | 249 |

Podemos observar como el valor de R^2 está muy lejos de 1, lo que nos indica que no existe una relación fuerte entre las variables

También podemos realizar la prueba de F para rechazar la hipótesis nula con los datos de ANOVA

Tabla

Descripción generada automáticamente

En estos datos podemos observar como el valor de F es muy grande mientras que el valor critico de F es muy pequeño, muy por debajo de 0.01 por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Base de datos de exportaciones de Insecticida

Esta base de datos posee información de las exportaciones de Insecticida realizadas por diversas zonas francas de Panamá.

Específicamente Insecticidas para uso agropecuario.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: categórico
* Continente: dato categórico
* Mes: categórico
* Puerto de embarque: dato categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Neto: dato numérico

Preguntas

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?
2. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?
3. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?
4. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?
5. ¿Promedio de peso neto exportado en el periodo estudiado?
6. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?
7. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?

Podemos analizar esto con la siguiente grafica:

En esta grafica podemos apreciar como la mayoría de las exportaciones son realizadas por la zona franca de Área Económica Especial Panamá Pacífico.

Debido a esto, estaremos centrando el estudio solo en las exportaciones realizadas por esta zona franca.

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

La siguiente grafica nos ayudara a entender en que año se pagó más FOB

En esta podemos ver como se pudo mantener relativamente estable entre el 2017 y 2019, pero termino subiendo el FOB para los años 2020 y 2021. Podremos ver en la siguiente pregunta si esto se ha debido a mayor exportación en peso neto de este producto

1. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?

Para estudiar esto observaremos como se ha comportado la exportación realizada de este producto a través de los años.

En esta grafica podemos ver como en el 2017 si que se exporto constante con 2021, pero este callo en 2018 y desde ahí hasta 2020 hubo un crecimiento significativo

Debido a esto podemos asumir que el aumento de FOB pagado en el 2021, fue debido a un aumento en las exportaciones de ese y los posteriores años.

1. ¿Cuál es la vía preferida de exportación de este tipo de producto?

Para esto analizaremos las distintas vías por las que ha sido exportado este producto:

Podemos apreciar que la mayoría de exportaciones salen por vía Terrestre a través del Área Económica Especial Panamá Pacífico.

1. ¿Media de peso neto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso neto | Media | Varianza | desviación estándar |
|  | 1247.45679 | 7667295.05 | 2768.988091 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | Media | Varianza | desviación estándar |
|  | 13948.25103 | 1634446937 | 40428.29377 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Para poder observar la relación entre estas dos variables de peso neto y FOB, sacamos la regresión lineal.

En la siguiente grafica podemos observar el comportamiento de estas variables.

En esta grafica podemos apreciar como varios puntos se encuentran muy distantes del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando estos puntos

Ahora si se puede apreciar una mayor tendencia de seguir la línea

La regresión lineal nos da para la siguiente formula:

También podemos conseguir el intervalo de confianza al 95% para la intersección y la variable x1 de la fórmula de regresión

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos de confianza al 95% nos indican el rango que podrían tener los valores de la intersección y la variable x1

En la siguiente tabla podemos observar como el valor de R^2 está muy cerca de 1, lo que nos indica que existe una relación entre las variables analizadas

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.75930905 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.57655024 |
| R^2 ajustado | 0.57196308 |
| Error típico | 2071.38151 |
| Observaciones | 219 |

Realizamos de igual manera la prueba de F para ver si podemos rechazar la hipótesis nula

Tabla

Descripción generada automáticamente

Observamos que el valor de F es mucho más grande que el valor critico de F por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Esto indica que el modelo de regresión lineal es bastante bueno para predecir los datos.

Importaciones zonas francas: Centrifugadoras y aparatos para filtrar lubricantes o carburantes en motores

La base de datos de importaciones posee información de las importaciones que se realizan en Panamá por medio de zonas francas.

En el siguiente análisis nos estaremos centrando en las importaciones del arancel 8421.23.00.00, el cual corresponde a Centrifugadoras y aparatos para filtrar lubricantes o carburantes en motores

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: Dato categórico
* Continente: Dato categórico
* Vía: Dato categórico
* Zonas francas: Dato categórico
* Puerto de desembarque: Dato categórico
* Mes: Dato categórico
* Arancel: Dato categórico
* Valor FOB: Dato numérico
* Peso Neto: Dato numérico

Analisis

1. ¿Qué zona franca importa la mayor cantidad de peso neto?

En la siguiente grafica podemos observar como las zonas de Panamá Pacifico y chilibre son las que más peso han importado en el periodo estudiado

Estas dos zonas en conjunto suman en total un 96% del peso total importado, como se aprecia en la siguiente gráfica:

Me interesa estudiar el comportamiento del resto de las tres zonas francas que conforman el 3% restante

Por lo que las siguientes preguntas se responderán solo con los datos de estas tres zonas francas

1. ¿Cómo se ha comportado la importación de este arancel a través de los años?

Este arancel ha sido importado generalmente en las mismas cantidades cada año, por diferentes zonas francas. En los años 2018 y 2019, solo fue importado por una zona franca

1. ¿Por cuál vía suele llegar la mayoría de esta mercancía?

La mayoría de esta mercancía suele llegar por vía marítima

1. ¿Cómo se comporta el FOB de este arancel?

El FOB total pagado por año se comporta siguiendo el comportamiento de la cantidad de peso importado por año

1. ¿Promedio de peso neto importado en el periodo estudiado?



1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?



1. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB?

La relación de estas dos variables en esta base de datos la podemos observar en las siguientes gráficas.Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

Esta grafica muestra la regresión lineal de toda la muestra tomada, pero como se observa, existen unos puntos que se encuentran muy lejos de la mayoría de puntos, por lo cual realizamos la regresión nuevamente sin tomar en cuenta estos puntos.

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

En esta nueva grafica podemos ver como realmente no existe una relación entre las dos variables estudiadas, debido a como los puntos no siguen realmente a la línea de tendencia

La regresión Lineal nos da la siguiente fórmula para el valor de y:

y = 5.1323x + 1503.7

Para esta fórmula sacamos el intervalo de confianza al 95% para la intercepción y la variable x1

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos rangos nos indican el intervalo en el que es válido el valor de la intercepción y la variable x1

En la siguiente tabla vemos el valor de R^2, el cual está muy lejos de 1, lo cual indica que no existe una relación entre las variables estudiadas

Tabla

Descripción generada automáticamente

Base de datos de exportaciones de tornillos y pernos roscados

Esta base de datos posee información de las exportaciones de tornillos y pernos roscados realizadas por diversas zonas francas de Panamá.

Específicamente Los demás tornillos y pernos roscados incluso con sus tuercas y arandelas, de fundición, hierro o acero..

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: categórico
* Continente: dato categórico
* Mes: categórico
* Puerto de embarque: dato categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Neto: dato numérico

Preguntas

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?
2. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?
3. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?
4. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?
5. ¿Promedio de peso neto exportado en el periodo estudiado?
6. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?
7. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?

Podemos analizar esto con la siguiente gráfica:

En esta grafica podemos apreciar como la mayoría de las exportaciones son realizadas por la zona franca de Área Económica Especial Panamá Pacífico.

Debido a esto, estaremos centrando el estudio solo en las exportaciones realizadas por esta zona franca.

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

La siguiente grafica nos ayudara a entender en que año se pagó más FOB

En esta podemos ver como se pudo mantener relativamente estable entre el 2017, 2018 y 2020, pero termino subiendo el FOB para los años 2019 y 2021. Podremos ver en la siguiente pregunta si esto se ha debido a mayor exportación en peso neto de este producto

1. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?

Para estudiar esto observaremos como se ha comportado la exportación realizada de este producto a través de los años.

En esta grafica podemos ver como desde el 2017 hubo un decrecimiento en el total en peso exportado. Pero los valores si que se mantienen un poco constantes con respecto a los del FOB siendo 2017 y 2018 constantes por separado a 2019 - 2021

1. ¿Cuál es la vía preferida de exportación de este tipo de producto?

Para esto analizaremos las distintas vías por las que ha sido exportado este producto:

Podemos apreciar que la mayoría de las exportaciones salen por vía Terrestre a través del Área Económica Especial Panamá Pacífico.

1. ¿Media de peso neto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso neto | Media | Varianza | desviación estándar |
|  | 3332.73303 | 41873877 | 6471.002779 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | Media | Varianza | Desviacion estandar |
|  | 32245.1855 | 4265820396 | 65313.24824 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Para poder observar la relación entre estas dos variables de peso neto y FOB, sacamos la regresión lineal.

En la siguiente grafica podemos observar el comportamiento de estas variables.

En esta grafica podemos apreciar como un punto se encuentran muy distante del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando este punto,

Ahora si se puede apreciar una mayor tendencia de seguir la línea

La regresión lineal nos da para la siguiente formula:

También podemos conseguir el intervalo de confianza al 95% para la intersección y la variable x1 de la fórmula de regresión

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos de confianza al 95% nos indican el rango que podrían tener los valores de la intersección y la variable x1

En la siguiente tabla podemos observar como el valor de R^2 está muy cerca de 1, lo que nos indica que existe una relación entre las variables analizadas

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.90898302 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.82625013 |
| R^2 ajustado | 0.82170467 |
| Error típico | 3035.49201 |
| Observaciones | 221 |

Realizamos de igual manera la prueba de F para ver si podemos rechazar la hipótesis nula

Tabla

Descripción generada automáticamente

Observamos que el valor de F es mucho más grande que el valor critico de F por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Esto indica que el modelo de regresión lineal es bastante bueno para predecir los datos.

Base de datos de exportaciones de estatuillas de cerámica

Esta base de datos posee información de las exportaciones de estatuillas de cerámica realizadas por diversas zonas francas de Panamá.

Específicamente Las demás estatuillas y demás artículos para adorno, de cerámica.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: categórico
* Continente: dato categórico
* Mes: categórico
* Puerto de embarque: dato categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Neto: dato numérico

Preguntas

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?
2. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?
3. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?
4. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?
5. ¿Promedio de peso neto exportado en el periodo estudiado?
6. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?
7. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?

Podemos analizar esto con la siguiente gráfica:

En esta grafica podemos apreciar como la mayoría de las exportaciones son realizadas por la zona franca de Área Económica Especial Panamá Pacífico.

Debido a esto, estaremos centrando el estudio solo en las exportaciones realizadas por esta zona franca.

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

La siguiente grafica nos ayudara a entender en que año se pagó más FOB

En esta podemos ver como el FOB crece y decrece de manera no estable, teniendo su pico en 2018.

1. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?

Para estudiar esto observaremos como se ha comportado la exportación realizada de este producto a través de los años.

En esta grafica se puede ver que hay una relación entre el Peso neto y el FOB, por que se comportan de manera parecida durante los años estudiado, con la salvedad de que el pico de Peso Neto se da en 2017 y no en 2019 como con el FOB

1. ¿Cuál es la vía preferida de exportación de este tipo de producto?

Para esto analizaremos las distintas vías por las que ha sido exportado este producto:

Podemos apreciar que la mayoría de las exportaciones salen por vía Terrestre a través del Área Económica Especial Panamá Pacífico, pero también hay una parte significativa que se exporta por vía marítima en la misma zona franca.

1. ¿Media de peso neto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso neto | Media | Varianza | desviación estándar |
|  | 215.374046 | 100384.913 | 316.8357822 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | Media | Varianza | Desviacion estandar |
|  | 4838.79389 | 68183789.7 | 8257.347617 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Para poder observar la relación entre estas dos variables de peso neto y FOB, sacamos la regresión lineal.

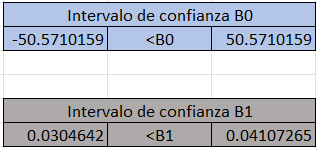
En la siguiente grafica podemos observar el comportamiento de estas variables.

En esta grafica podemos apreciar como un punto se encuentran muy distante del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando este punto,

Ahora si se puede apreciar una mayor tendencia de seguir la línea

La regresión lineal nos da para la siguiente formula:

También podemos conseguir el intervalo de confianza al 95% para la intersección y la variable x1 de la fórmula de regresión



Estos intervalos de confianza al 95% nos indican el rango que podrían tener los valores de la intersección y la variable x1

En la siguiente tabla podemos observar como el valor de R^2 está muy cerca de 1, lo que nos indica que existe una relación entre las variables analizadas

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.89334953 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.79807338 |
| R^2 ajustado | 0.79038108 |
| Error típico | 172.36299 |
| Observaciones | 131 |

Realizamos de igual manera la prueba de F para ver si podemos rechazar la hipótesis nula

Tabla

Descripción generada automáticamente

Observamos que el valor de F es mucho más grande que el valor critico de F por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Esto indica que el modelo de regresión lineal es bastante bueno para predecir los datos.

Base de datos de exportaciones de Pinturas

Esta base de datos posee información de las exportaciones de Pinturas realizadas por diversas zonas francas de Panamá.

Específicamente las Pinturas a base de polímeros sintéticos o naturales modificados, dispersos o disueltos en un medio no acuoso; excepto a base de poliésteres, polímeros acrílicos o vinílicos, excepto en aerosol y para serigrafía.

La tabla posee los siguientes atributos:

* Año: categórico
* Continente: dato categórico
* Mes: categórico
* Puerto de embarque: dato categórico
* Zonas francas: dato categórico
* Arancel: dato categórico
* Valor FOB: dato numérico
* Peso Neto: dato numérico

Preguntas

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?
2. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?
3. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?
4. ¿Cuál es la vía preferida de transporte de este tipo de producto?
5. ¿Promedio de peso neto exportado en el periodo estudiado?
6. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?
7. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Análisis

1. ¿Qué zona franca exporta la mayor cantidad de peso neto?

Podemos analizar esto con la siguiente gráfica:

En esta grafica podemos apreciar como la mayoría de las exportaciones son realizadas por la zona franca de Área Económica Especial Panamá Pacífico.

Debido a esto, estaremos centrando el estudio solo en las exportaciones realizadas por esta zona franca.

1. ¿Cuál ha sido el año en el que más se pagó FOB?

La siguiente grafica nos ayudara a entender en que año se pagó más FOB

En esta podemos ver como el FOB crece y decrece de manera no estable, teniendo su pico en 2019.

1. ¿Ha crecido la demanda de este producto en el periodo de tiempo estudiado?

Para estudiar esto observaremos como se ha comportado la exportación realizada de este producto a través de los años.

En esta grafica se puede ver que hay una relación entre el Peso neto y el FOB, por que se comportan de manera parecida durante los años estudiado, con la salvedad de que el pico de Peso Neto se da en 2017 y no en 2019 como con el FOB.

1. ¿Cuál es la vía preferida de exportación de este tipo de producto?

Para esto analizaremos las distintas vías por las que ha sido exportado este producto:

Podemos apreciar que la mayoría de las exportaciones salen por vía Marítima a través del Área Económica Especial Panamá Pacífico, pero también hay una parte significativa que se exporta por vía Terrestre en la misma zona franca.

1. ¿Media de peso neto exportado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del peso en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Peso neto | Media | Varianza | Desviacion estandar |
|  | 3253.777778 | 76959060.57 | 8772.631337 |

1. ¿Promedio de valor FOB pagado en el periodo estudiado?

Podemos ver el análisis de los datos numéricos del FOB en la siguiente imagen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOB | Media | Varianza | Desviacion estandar |
|  | 761268.8773 | 2.29115E+12 | 1513653.592 |

1. ¿Cuál es la correlación entre peso neto y valor FOB

Para poder observar la relación entre estas dos variables de peso neto y FOB, sacamos la regresión lineal.

En la siguiente grafica podemos observar el comportamiento de estas variables.

En esta grafica podemos apreciar como un punto se encuentran muy distante del resto, por lo cual decidí realizar la regresión nuevamente eliminando este punto,

Ahora si se puede apreciar una mayor tendencia de seguir la línea

La regresión lineal nos da para la siguiente formula:

También podemos conseguir el intervalo de confianza al 95% para la intersección y la variable x1 de la fórmula de regresión

Tabla

Descripción generada automáticamente

Estos intervalos de confianza al 95% nos indican el rango que podrían tener los valores de la intersección y la variable x1

En la siguiente tabla podemos observar como el valor de R^2 está muy cerca de 1, lo que nos indica que existe una relación entre las variables analizadas

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadísticas de la regresión* | |
| Coeficiente de correlación múltiple | 0.81953445 |
| Coeficiente de determinación R^2 | 0.67163672 |
| R^2 ajustado | 0.67019163 |
| Error típico | 5362.08525 |
| Observaciones | 693 |

Realizamos de igual manera la prueba de F para ver si podemos rechazar la hipótesis nula

Tabla

Descripción generada automáticamente

Observamos que el valor de F es mucho más grande que el valor critico de F por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de que todas las variables independientes sean irrelevantes y se acepta la hipótesis alternativa de que al menos una de las variables independientes es significativa en el modelo.

Esto indica que el modelo de regresión lineal es bastante bueno para predecir los datos.

**Repositorio Git hub:** **https://github.com/javex412/ProyectoFinalEstadistica.git**

‌