**Selección del modelo**

Para nuestro análisis predictivo se crean dos casos donde se ajusta la cantidad de años a estudiar para los datos de las ventas.

Para este análisis predictivo se puso a prueba los siguientes métodos practicados en clases:

**Promedio móvil**: este modelo fue desarrollado utilizando la herramienta de Excel de forma manual y en los anexos se encuentra su desarrollo dentro del archivo con nombre “Proyecto Jesus Series.xlsx” en la hoja llamada “Pronostico demanda tahoe salt”. A continuación se resume por medio de una gráfica de línea este modelo.

**Suavizamiento exponencial**: este modelo fue desarrollado utilizando la herramienta de Excel de forma manual y en los anexos se encuentra su desarrollo dentro del archivo con nombre “Proyecto Jesus Series.xlsx” en la hoja llamada “Suavizamiento exponencial simp”. A continuación se resume por medio de una gráfica de línea este modelo.

**Holt** : este modelo fue desarrollado utilizando la herramienta de Excel de forma manual y en los anexos se encuentra su desarrollo dentro del archivo con nombre “Proyecto Jesus Series.xlsx” en la hoja llamada “Holt”. A continuación se resume por medio de una gráfica de línea este modelo.

**Holt Winters** este modelo fue desarrollado utilizando la herramienta R Studio de forma programada y en los anexos se encuentra su desarrollo dentro del archivo con nombre “modelos probados.r”. A continuación se resume por medio de una gráfica de línea este modelo y una proyección de 1 año de ventas.

A graph of a number of different colored lines

AI-generated content may be incorrect.

La línea de color rojo indica las ventas que el modelo Holt Winters pronostica. En la segunda grafica podemos observar el pronostico que nuestro modelo estima para las ventas del año 2025.

A graph of a number of years

AI-generated content may be incorrect.

Cuando se toma el caso #2 , notamos que el modelo comienza a ajustarse un poco más a los datos del año 2022 hasta el 2024 como se observa en la siguiente grafica.

A graph of a number of different colored lines

AI-generated content may be incorrect.

La siguiente grafica se ajusta al caso #2 y tiene como objetivo pronosticar las ventas del año 2025. Este caso y modelo se toma como resultado final de la investigación.

Anteriormente se había planteado la opción de pronosticar dos años, sin embargo, a la fecha de hoy 8 de abril los mercados internacionales se encuentran en una alta incertidumbre por el alza de los aranceles entre países de América, Europa y Asia por esta razón se reduce el pronóstico a solo 1 año.

A graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of

AI-generated content may be incorrect.

**Resumen para selección de modelo**

Con las siguientes tablas podemos resumir por cada caso y modelo los datos a tomar en cuenta para seleccionar el modelo adecuado.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CASO 1 UTILIZANDO LOS DATOS DEL 2020 AL DICIEMBRE 2024** | | | | | |
| Método | MAD | MAPE | Rango TS inf | Rango TS Sup | Desviación estandar |
| Promedio Movil | 3247 | 67 | -18.21 | 3.42 | 4059 |
| Suavicacion Expo | 4320 | 849 | -16.89 | 21.17 | 5400 |
| Holt | 3233 | 166 | -10.13 | 11.33 | 4041 |
| Holt Winters | 3151 | 30 |  |  | 4373 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CASO 2 UTILIZANDO LOS DATOS DEL 2022 AL DICIEMBRE 2024** | | | | | |
| Método | MAD | MAPE | Rango TS inf | Rango TS Sup | Desviación estandar |
| Promedio Movil | 4251 | 31 | -14.32 | -7.26 | 5314 |
| Suavicacion Expo | 3931 | 29 | -5.93 | 7.67 | 4913 |
| Holt | 3870 | 29 | -4.07 | 3.25 | 4837 |
| Holt Winters | 3649 | 24 |  |  | 4261 |

Visualmente por medio de graficas de barras se comparan los valores anteriormente obtenidos del MAPE, MAD y desviación estándar.

**A group of graphs with different colored bars

AI-generated content may be incorrect.**

El caso #2 se toma como modelo predictivo para esta investigación ya que presenta una menor desviación estándar y un menor error porcentual absoluto medio (MAPE) comparado al resto de los modelos.

La herramienta de R Studio nos brinda los siguientes datos del modelo puesto a prueba para las ventas del 2025.

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

Para interpretar estos datos la columna Lo 80 nos indica el rango inferior pronosticado donde las ventas del 2025 podrían llegar a caer y Hi 80 nos indica el rango superior pronosticado. Los valores de la columna 80 valor son más adecuado ya que los valores de la columna Lo 95 y Hi 95 mantienen un rango menos preciso al modelo.

Como punto de comparación con los datos reales en la siguiente tabla se incluyen los valores pronosticados por el modelo para el año 2025 y las ventas actuales.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mes | Ventas pronosticadas 2025 Caso #1 | Ventas pronosticadas 2025 Caso #2 | Ventas Reales |
| Enero | $24,535.01 | $25,071.24 | $18,933.22 |
| Febrero | $21,437.08 | $19,494.01 | $22,764.56 |
| Marzo | $24,883.27 | $25,304.44 | $24,374.21 |
| Abril | $21,725.99 | $21,377.53 |  |
| Mayo | $22,937.96 | $25,645.68 |  |
| Junio | $24,921.90 | $32,783.40 |  |
| Julio | $21,906.59 | $24,213.84 |  |
| Agosto | $20,993.79 | $22,634.93 |  |
| Septiembre | $21,128.30 | $22,188.46 |  |
| Octubre | $21,320.36 | $20,789.56 |  |
| Noviembre | $21,697.89 | $20,923.65 |  |
| Diciembre | $22,113.64 | $21,626.07 |  |