

Proyecciones de Ingresos y Gastos para Aeropuertos y Combustibles

Documentación

Creado por:

V. D. Betancourt

Actualización:

[2024-30-04]

Contenido

1	Descripción.....	3
2	Modelo.....	4
2.1	Pronóstico Lineal (Forecast.Linear)	4
2.2	Promedio Móvil.....	4
3	Implementación	5
3.1	Inicialización de Variables	5
3.2	Bucle Principal.....	5
3.3	Cálculo del Pronóstico Lineal.....	5
3.4	Verificación y Ajuste de Valores Negativos	6
3.5	Actualización de la Hoja de Excel	6
3.6	Uso Práctico	6
3.6.1	Precauciones al Ejecutar la Macro	7
3.6.2	Instrucciones para Ejecutar la Macro	8
4	Resultados.....	10
4.1	Proyecciones 2024.....	10
	Anexo.....	11
	Código VBA-Excel	11

1 Descripción

El presente documento tiene por objetivo mostrar la metodología para **Proyectar los Ingresos y Gastos de Aeropuertos y Combustibles** utilizando dos métodos principales de predicción: el *Pronóstico Lineal* y el *Promedio Móvil*.

Se ha creado un código en lenguaje VBA diseñado para ejecutarse en una hoja de Excel y generar automáticamente proyecciones para el mes siguiente, a partir de los datos históricos que se tengan, ajustando automáticamente valores negativos, lo cual es impráctico en este contexto.

2 Modelo

2.1 Pronóstico Lineal (Forecast.Linear)

Fórmula:

$$y = mx + b$$

donde:

y es el valor que se desea predecir.

m es la pendiente de la línea.

x es el valor independiente.

b es la intersección con el eje Y.

Esta fórmula se utiliza para predecir un valor futuro basado en una relación lineal derivada de los datos históricos.

2.2 Promedio Móvil

Fórmula:

$$Promedio = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

donde:

n es el número total de datos.

Este método suaviza las series de tiempo al calcular el promedio de todos los datos disponibles, proporcionando una proyección que minimiza las variaciones extremas y es más representativa de la tendencia general.

3 Implementación

El **script** creado dentro de un **Módulo** independiente en **VBA-Excel**, se divide en varias partes esenciales, que se detallan a continuación.

3.1 Inicialización de Variables

ws: Referencia a la hoja de trabajo "**GeneraForecast**".

lastRow: Identifica la última fila con datos en la columna "**A**", que contiene las fechas.

currentDate y **nextDate**: Calculan la fecha actual basada en la última entrada y determinan la fecha del próximo periodo de proyección.

3.2 Bucle Principal

El bucle recorre cada columna de ingresos desde la '**E**' hasta la '**O**', correspondiente a diferentes aeropuertos.

knownYs y **knownXs**: Estos rangos contienen los valores de ingresos y las fechas asociadas, respectivamente, utilizados para el cálculo del pronóstico lineal.

3.3 Cálculo del Pronóstico Lineal

Utiliza la función **Forecast_Linear** de Excel para estimar los ingresos basados en la tendencia lineal de los datos históricos.

3.4 Verificación y Ajuste de Valores Negativos

Si el pronóstico lineal resulta en un valor negativo, se recalcula utilizando el promedio de todos los datos históricos disponibles para ese aeropuerto, asegurando que el valor proyectado sea realista y práctico.

3.5 Actualización de la Hoja de Excel

Los nuevos valores proyectados se escriben en la fila siguiente a la última fila de datos, y se actualiza la fecha para reflejar el nuevo período proyectado.

3.6 Uso Práctico

Para ejecutar la macro, simplemente active el botón asociado en la hoja de Excel "GeneraForecast", llamado **"Clic para Generar Pronóstico Mes a Mes"** (ubicado a la derecha de dicha hoja, debajo de las **Instrucciones**, como se ve en la imagen). Esta macro es ideal para actualizaciones mensuales de proyecciones de ingresos, facilitando la planificación financiera y la gestión de ingresos de aeropuertos de manera automática y ajustada a las tendencias históricas.

The screenshot displays the 'GeneraForecast' worksheet in Excel. The main data table has columns for 'Fecha', 'División', 'Concepto', 'Subconcepto', and 11 columns labeled A1 through A11. The table is currently empty. To the right of the table, there is a section titled 'Instrucciones' with seven steps: 1. Go to the 'Hoja 1' sheet and select the data block by block, then click the 'Clic para Generar Pronóstico Mes a Mes' button. 2. Repeat the 'Paso 1' until the number of projections for the month is reached. 3. Verify that the information is complete for all columns. 4. Copy all the generated projections and paste them into the 'Proyecciones' sheet. 5. Delete the data in this 'GeneraForecast' sheet, leaving only the data from the 'Proyecciones' sheet. 6. Repeat from 'Paso 1' but now with the next block, which is in the 'Proyecciones' sheet.

Below the instructions, there is a button labeled 'Clic para Generar Pronóstico Mes a Mes'. Below the button, there is a table titled 'Estos son los bloques (combinaciones de conceptos)' with columns for 'División', 'Concepto', and 'Subconcepto'. The table lists various categories and their sub-concepts, such as 'Aeropuertos', 'Ingresos Cobrados', 'Arrendamiento', 'Servicios Aeroportuarios', 'Tarifa de Uso Aeroportuario (TUA)', 'Gastos', 'Servicios Personales', 'Materiales', 'Servicios Generales', 'Almacenamiento', 'Expendio', 'Servicios Personales', 'Materiales', and 'Servicios Generales'.

At the bottom of the screenshot, the Excel ribbon is visible, showing the 'GeneraForecast' tab selected, with sub-tabs for 'Proyecciones' and 'Vista Tablas'.

3.6.1 Precauciones al Ejecutar la Macro

Para garantizar el correcto funcionamiento de la macro de proyecciones financieras y evitar interacciones no deseadas con otros libros de Excel, se recomienda seguir estas precauciones:

- **Libro Único Abierto:** Asegúrese de cerrar otros libros de Excel antes de ejecutar esta macro. La macro está diseñada para operar exclusivamente dentro del libro 'Aeropuertos_Proyecciones.xlsm', y tener otros libros abiertos podría llevar a resultados inesperados o errores.
- **Verificar la Hoja Activa:** Antes de ejecutar la macro, verifique que la hoja 'GeneraForecast' esté seleccionada o activa. Esto previene que la macro actúe sobre datos incorrectos si la hoja activa no es la correcta.
- **Configuración de Excel:** La ejecución de esta macro puede afectar la configuración global de Excel, como el modo de cálculo. Por lo tanto, se aconseja revisar la configuración de cálculo de Excel después de ejecutar la macro para asegurarse de que sigue configurada según sus necesidades.
- **Guardado de Cambios:** Es recomendable guardar los cambios en el libro antes de ejecutar la macro. Esto permite recuperar el estado anterior en caso de que la ejecución de la macro no produzca los resultados esperados.
- **Soporte y Contacto:** En caso de enfrentar problemas durante la ejecución de la macro o si tiene dudas sobre su funcionamiento, no dude en contactar al desarrollador de la macro.

3.6.2 Instrucciones para Ejecutar la Macro

Para ejecutar la macro y generar las proyecciones:

- Asegúrese de que sólo el libro '**Aeropuertos_Proyecciones.xlsm**' esté abierto.
- Para cada combinación de **División-Concepto-Subconcepto**, deberá copiar la información histórica disponible en la hoja '**Hist**' y pegarla en las respectivas columnas de la hoja '**GeneraForecast**'. Haga esto una combinación a la vez, con todos los registros existentes para dicha combinación. Las combinaciones disponibles a la fecha de creación de este documento son:

División	Concepto	Subconcepto
Aeropuertos	Ingresos Cobrados	Arrendamiento
Aeropuertos	Ingresos Cobrados	Servicios Aeroportuarios
Aeropuertos	Ingresos Cobrados	Tarifa de Uso Aeroportuario (TUA)
Aeropuertos	Gastos	Servicios Personales
Aeropuertos	Gastos	Materiales
Aeropuertos	Gastos	Servicios Generales
Combustibles	Ingresos Cobrados	Almacenamiento
Combustibles	Ingresos Cobrados	Expendio
Combustibles	Gastos	Servicios Personales
Combustibles	Gastos	Materiales
Combustibles	Gastos	Servicios Generales

- Haga clic en el botón '**Clic para Generar Pronóstico Mes a Mes**' tantas veces hasta conseguir la cantidad de proyecciones deseadas para la combinación seleccionada.
 - *Nota:* Se requieren al menos 2 datos históricos para que la macro funcione.
- Copie y pegue las proyecciones generadas en la hoja '**Proyecciones**'.
- Regrese a la hoja '**GeneraForecast**' y borre los datos del rango de celdas **A3:O15** (el rango con datos puede ser mayor o menor dependiendo de cuántas proyecciones se hayan generado).

3. Implementación

- Repita estos pasos con la siguiente combinación **División-Concepto-Subconcepto** hasta terminar con todas las posibles combinaciones.

4 Resultados

4.1 Proyecciones 2024

Anexo

Código VBA-Excel

```
Sub ProyectarIngresos()  
    Dim ws As Worksheet  
    Set ws = ThisWorkbook.Sheets("GeneraForecast")  
  
    Dim lastRow As Long  
    lastRow = ws.Cells(ws.Rows.Count, "A").End(xlUp).Row  
  
    Dim currentDate As Date  
    currentDate = ws.Cells(lastRow, "A").Value  
  
    Dim nextDate As Date  
    ' Último día del mes siguiente  
    nextDate = DateSerial(Year(currentDate), Month(currentDate) + 2, 0)  
  
    Dim i As Integer  
    ' Columnas E a O (nombres de aeropuertos)  
    For i = 5 To 15  
        Dim knownYs As Range  
        Set knownYs = ws.Range(ws.Cells(3, i), ws.Cells(lastRow, i))  
  
        Dim knownXs As Range  
        Set knownXs = ws.Range(ws.Cells(3, "A"), ws.Cells(lastRow, "A"))  
  
        Dim forecastValue As Double  
        forecastValue = Application.WorksheetFunction.Forecast_Linear(nextDate, knownYs, knownXs)  
  
        ' Comprobar si el valor pronosticado es negativo  
        If forecastValue < 0 Then  
            ' Calcular el promedio de toda la historia disponible si el pronóstico es negativo  
            Dim averageAllHistory As Double  
            averageAllHistory = Application.WorksheetFunction.Average(knownYs)  
            forecastValue = averageAllHistory  
        End If  
  
        ws.Cells(lastRow + 1, i).Value = forecastValue  
    Next i  
    ws.Cells(lastRow + 1, "A").Value = nextDate  
End Sub
```

