

• • • •

Julian Avila *, Laura Herrera *, y Bryan Martínez *

*Programa Académico de Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

I. INTRODUCCION

Tener la capacidad de anticipar lo que ocurrirá en el futuro de una organización o emprendimiento es fundamental para su éxito a largo plazo. En este contexto surge el concepto de **pronóstico**, entendido como una estimación cuantitativa o cualitativa de uno o varios factores (variables) que componen un evento futuro, basada en información actual o pasada.

Por ejemplo, las estimaciones del volumen de ventas trimestral de un producto para el próximo año afectan directamente los programas de producción, los planes de compra de materias primas, las políticas de inventarios y las metas de ventas. Un pronóstico erróneo puede ocasionar un aumento significativo en los costos operativos de la empresa.

Para realizar un pronóstico, se suele comenzar con una revisión de los datos históricos, lo cual permite entender mejor el patrón de ventas pasadas y, por ende, generar predicciones más precisas sobre las ventas futuras. Estos datos históricos conforman una **serie de tiempo**, es decir, un conjunto de observaciones de una variable tomadas en puntos sucesivos en el tiempo o a lo largo de períodos continuos.

Cuando el pronóstico se basa únicamente en los valores pasados de la variable en cuestión, se utiliza lo que se conoce como **método de series de tiempo**. El objetivo de estos métodos es identificar patrones en los datos históricos y proyectarlos hacia el futuro. En este enfoque, el pronóstico se basa en los valores anteriores de la variable o en los errores cometidos previamente.

Un proceso clave en el análisis de series de tiempo es la **desestacionalización**, que consiste en eliminar el efecto estacional (patrón de cambio que se repite con la misma frecuencia en cada período). Una vez desestacionalizada la serie, las componentes periódicas se vuelven más evidentes, lo que facilita la identificación de posibles tendencias.

II. METODOLOGIA

En este ejemplo, los datos disponibles presentan un comportamiento estacional, evidenciado por los picos máximos y mínimos que se repiten periódicamente a lo largo del tiempo, como se muestra en la apartado II. Para predecir la demanda del primer trimestre del año siguiente (correspondiente a los valores 16, 17, 18, 19 y 20), es necesario desestacionalizar los datos. Para ello, se utilizó el método de promedios móviles.

Este método consiste en calcular el promedio de cuatro valores consecutivos de demanda, comenzando con los correspondientes a los trimestres 1, 2, 3 y 4, luego con los trimestres 2, 3, 4 y 5, y así sucesivamente hasta llegar al promedio de los trimestres 13, 14, 15 y 16. Cada uno de estos promedios se ubica en la posición intermedia entre el segundo y el tercer valor del grupo correspondiente. Sin embargo, dado que esa ubicación no coincide con ningún trimestre específico, es necesario calcular un nuevo promedio entre cada par de promedios consecutivos ya obtenidos. El resultado de este segundo promedio se asigna a la fila situada entre ambos valores originales. Estos nuevos valores corresponden a la columna denominada *Promedio centrado* en la ??.

A continuación, se divide cada valor de demanda entre su respectivo promedio centrado, obteniendo así un coeficiente por cada trimestre de demanda. Por ejemplo, el coeficiente de 1.1 corresponde al trimestre de demanda 3, mientras que el valor 0.97 se asocia al trimestre de demanda 1, y no al 5, debido a que cada trimestre del año agrupa cuatro valores de demanda. Una vez realizados estos cálculos, se agrupan los coeficientes según el trimestre al que pertenecen y se calcula el promedio de cada grupo. De esta manera, se obtienen los coeficientes de desestacionalización, que son únicamente cuatro.

Para obtener los valores de demanda desestacionalizada, se debe dividir cada valor de demanda entre su coeficiente de desestacionalización correspondiente (ya sea del primer, segundo, tercer o cuarto trimestre). Una vez desestacionalizados, los datos muestran un comportamiento lineal, como se observa en la apartado II. Por lo tanto, se procede a realizar un ajuste lineal, del cual se obtiene la siguiente ecuación:

$$y = 0.148x + 5.101 \quad (1)$$

Con la ecuación (1), se calculan los valores de demanda desestacionalizada para los trimestres 17, 18, 19 y 20, sustituyendo en la ecuación el valor de x por cada uno de estos trimestres. A los resultados obtenidos se les añade el margen de error, el cual se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$mr = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a(\sum y - b \sum xy)}{n - 2}}$$

En donde:

- La variable y corresponde a los valores de demanda desestacionalizada.
- $n = 16$
- $a = 0.148$
- $b = 5.101$

Una vez obtenidos los valores de demanda desestacionalizada para el primer trimestre del año siguiente, cada uno debe multiplicarse por su coeficiente de desestacionalización

correspondiente. De este modo, se obtienen los valores de demanda real para dichos trimestres. En la apartado II se muestra la gráfica con los valores de demanda correspondientes a los cinco trimestres presentados en la ??.

III. CONCLUSIONES