



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

Promedio móvil doble

Área Académica: Ingeniería Industrial
Asignatura: Logística y Cadena de Suministro

Profesor: Dr. Rafael Granillo Macías

Periodo: Julio Diciembre 2021

Promedio móvil doble

Resumen

Un pronóstico tiene como objetivo el reducir la incertidumbre sobre el futuro de una organización, mediante la anticipación de sucesos cuya probabilidad de ocurrencia sea relativamente alta, además de servir como apoyo en la toma de decisiones. Si el pronóstico se hace de forma descuidada, existirá el riesgo de una mala definición y planificación de la demanda.

Palabras clave: pronósticos, promedio móvil doble, logística, cadena de suministro

Abstract

A forecast aims to reduce uncertainty about the future of an organization, by anticipating events whose probability of occurrence is relatively high, in addition to serving as support in decision-making. If forecasting is done carelessly, there is a risk of poor demand definition and planning.

Keywords: forecasts, double moving average, logistics, supply chain



Introducción

Una forma de pronosticar series de tiempo que tienen una tendencia lineal, consiste en utilizar la técnica de promedios móviles dobles. El método de Promedio Móvil Doble (PMD) calcula un conjunto de promedios móviles y después se calcula un segundo conjunto como promedio móvil del primero.



¿Cómo se calcula el PMD?

$$1 \quad S'_t = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-N+1}}{N}$$

$$2 \quad S''_t = \frac{S'_t + S'_{t-1} + \dots + S'_{t-N+1}}{N}$$

$$3 \quad a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$4 \quad b_t = \frac{2}{N-1} (S'_t - S''_t)$$

$$5 \quad S_{t+m} = a_t + b_t m$$

Para encontrar el PMD se debe calcular cinco parámetros

donde:

S'_t Primer estimado de t

S''_t Segundo estimado de t

m Número de periodos futuros por pronosticar

x_t Valores reales de periodo t

N Número de periodos considerados para el pronostico

a_t Diferencia entre los promedios móviles

b_t Factor de ajuste

t Periodo de tiempo

S_{t+m} Pronostico de la demanda en el periodo $t+m$



Ejemplo de PMD

Con base en las ventas siguientes, calcule el pronostico utilizando el método de promedio móvil doble con $N=3$ y $m=1$

Periodo	Ventas
1	654
2	658
3	665
4	672
5	673
6	671
7	693
8	694
9	701
10	703
11	702
12	710
13	712
14	711
15	728



Ejemplo de PMD- Solución

Utilizando **1** se calcula el primer parámetro iniciando en el periodo $t=3$ dado que $N=3$. Quedando expresado como:

$$S'_3 = \frac{654 + 658 + 665}{3}$$

El procedimiento se repite para $t=4$
Considerando que en este caso $t-N+1$ será igual a 2

$$S'_4 = \frac{658 + 665 + 672}{3}$$

Este procedimiento se repiten hasta $t=15$

Periodo	Ventas	(t)	S'
1	654		
2	658		
3	665	3	659
4	672	4	665
5	673	5	670
6	671	6	672
7	693	7	679
8	694	8	686
9	701	9	696
10	703	10	699
11	702	11	702
12	710	12	705
13	712	13	708
14	711	14	711
15	728	15	717

N

$t-N+1$



Ejemplo de PMD- Solución

Utilizando **2** se calcula el S_t'' considerando $t-N+1=3$, es decir, el segundo estimador de t

Para $t=5$, se obtiene:

$$S_5'' = \frac{670 + 665 + 659}{3}$$

t	S'	S''
1		
2		
3	659	
4	665	
5	670	665
6	672	669
7	679	674
8	686	679
9	696	687
10	699	694
11	702	699
12	705	702
13	708	705
14	711	708
15	717	712

Este procedimiento se repiten hasta $t=15$



Ejemplo de PMD- Solución

Utilizando **3** y **4** se obtienen los valores para:

t	S'	S''	at	bt
1				
2				
3	659			
4	665			
5	670	665	675	5.3
6	672	669	675	3.0
7	679	674	684	5.3
8	686	679	693	7.0
9	696	687	705	9.0
10	699	694	705	5.6
11	702	699	705	2.9
12	705	702	708	2.9
13	708	705	711	3.0
14	711	708	714	3.0
15	717	712	722	5.0

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{2}{N-1} (S'_t - S''_t)$$

Considerar que el primer valor de a_t y b_t será en el periodo t=5



Ejemplo de PMD- Solución

t	S'	S''	at	bt	St+m
1					
2					
3	659				
4	665				
5	670	665	675	5.3	
6	672	669	675	3.0	680.7
7	679	674	684	5.3	678.0
8	686	679	693	7.0	689.7
9	696	687	705	9.0	700.0
10	699	694	705	5.6	714.0
11	702	699	705	2.9	710.4
12	705	702	708	2.9	707.8
13	708	705	711	3.0	710.8
14	711	708	714	3.0	714.0
15	717	712	722	5.0	717.0
16					727.0

Pronóstico

Finalmente con **5** y dado $m=1$, se calcula el valor de $t=16$



Ejercicio propuesto

Con referencia a los datos del problema anterior, calcule el pronóstico utilizando el método de promedio móvil doble con $N=2$ y $m=1$. ¿Qué pronóstico será mas eficiente?



Conclusión

El método de promedio móvil doble , a través de series de tiempo, ofrece la posibilidad de realizar un pronóstico con base en un análisis recursivo sobre el promedio móvil simple.



Referencia

Hanke J. & Wichern D.W. (2010). Pronósticos en los negocios. Novena Edición. Pearson

