**02, APROVISIONAMIENTO 05, PREVISIÓN DE DEMANDA, FUNCIÓN LINEAL, PRIMERAS DIFERENCIAS**

**1.- objetivo**

Utilización de una herramienta informática para un tema logístico.

Metodología de análisis logístico.

Utilizando un método cuantitativo, efectúe una previsión de la demanda, para el siguiente período.

**2.- descripción**

'El zopilote emplumado' es un distribuidor de frutas varias. Las ventas de 7 años se ofrecen en toneladas. Se trata de utilizar un método cuantitativo o matemático, en este caso lineal, basado en las primeras diferencias..

**3.- datos originales**

*Hoja 'datos iniciales'*

Se ofrece la demanda real en toneladas a lo largo de 7 años.

*Hoja 'borrador'*

Hoja de trabajo. Trabajaremos siempre sobre ella y luego copiaremos el resultado en otra hoja.

**4.- procedimiento**

Añada dos columnas

* Columna 'demanda real año anterior' y empareje en cada fila la demanda de los años 'n' y 'n-1'.
* Columna 'diferencia': efectúe la diferencia entre la demanda de un período y la del año anterior.

Se observa que es una diferencia bastante, no totalmente, constante. Esto indica que hay una relación lineal entre ambas. Por ello se puede aplicar una función lineal del tipo:

**Ft+1 = a + b\*n**;

Ft+1 = previsión para el período siguiente; a = ordenada en el origen; b = pendiente de la recta;

n = número de períodos de la muestra.

Para la determinación de los valores 'a' y 'b', consulte los comentarios en el punto siguiente.

**5.- comentarios**

Cuando el valor de las diferencias primeras es parecido quiere decir que la tendencia de la variable es estable: horizontal, ascendente o descendente según las diferencias primeras sean muy próximas a 0, positivas o negativas con un valor de diferencia constante.

En esta situación puede emplearse la función lineal obteniendo los valores 'a' y 'b' mediante el método de las diferencias primeras.

Si se cumple lo anterior, valor bastante constante de dichas diferencias, para desarrollar este modelo matemático de 'forecast', se calculan las primeras diferencias, entendiendo por tal la diferencia entre demanda real de un año y la del año anterior. En este caso las diferencias son parecidas. Por ello puede utilizarse una función lineal para efectuar la previsión de demanda.

(1) **Dt+7 = a + b n**

; donde ***a*** es la ordenada en el origen, ***b***  la pendiente de la recta, n = 7 el número de períodos (incluido el de la previsión).

La cuestión radica en determinar los parámetros ***‘a*’** y *‘****b*’.**

Se aplica el método de los mínimos cuadrados. El sistema de ecuaciones queda así:

**(2) DR1 + … + DRn = ∑DR = n \* a + (1 + … + n) \* b = n\*a + ∑n \* b**

la suma de las 'n' previsiones = incrementos multiplicado respectivamente por el número correspondiente del año de la previsión.

Multiplicando cada DR por el nº de período (1, 2, …7) se obtiene

**(3) DR1 \* 1 + … + DRn \* n = (1 + … + n) \* a + (1² + 2² + 3² + … + n²) \* b**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año (\*)**  **t** | **Demanda real**  **DR** | **DR \* t** | **t2** |
|
| 1 | 212 | 212 | 1 |
| 2 | 225 | 450 | 4 |
| 3 | 232 | 696 | 9 |
| 4 | 240 | 960 | 16 |
| 5 | 250 | 1.250 | 25 |
| 6 | 265 | 1.590 | 36 |
| 7 | 278 | 1.946 | 49 |
| **28** | **1.702** | **7.104** | **140** |

Sustituyendo los valores en las ecuaciones (2 y (3) se obtienen las ecuaciones (4) y (5).

**(4) 1.702 = 7 \* a + 28 \* b;** y

**(5) 7.104 = 28 \* a + 140 \* b;** despejando el sistema de ecuaciones

a = 201,14 valor de la recta en origen,

b = 10,52 pendiente de la recta

Sustituyendo los valores en la ecuación (1)

**(6) D8 = 201,14 + 10,52 \* 8 = 201 + 84 = 285,30**