**02, APROVISIONAMIENTO 08, PREVISIÓN DE LA DEMANDA, función matemática no lineal**

**1.- Objetivo**

Utilización de Excel para efectuar una previsión de la demanda por el método de segundas diferencias y recurriendo a una función matemática no lineal.

Aprendizaje de una metodología concreta de análisis.

**2.- Contenido**

*Hoja 'datos iniciales'*

Contiene los datos mes a mes (7 meses) referentes a las ventas de un artículo. Se trata de efectuar una previsión de la demanda vía segundas diferencias, para el período octavo (t = 7).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **período** | **mes** | **demanda real** | **1ª diferencia** | **2ª difrencia** |
| **t** | enero | 212 |  |  |
| **t + 1** | febrero | 236 | 24 (236 - 212) |  |
| **t + 2** | marzo | 272 | 36 (272 - 236) | 12 (36 - 24) |
| **t + 3** | abril | 318 | 46 | 10 |
| **t + 4** | mayo | 376 | 58 | 12 |
| **t + 5** | junio | 447 | 71 | 13 |
| **t + 6** | julio | 530 | 83 | 12 |

Calcule las ventas para el período octavo (t = 8) utilizando una función matemática no lineal (segundas diferencias).

**3.- procedimiento**

Par elegir el modelo matemático, se calculan las primeras diferencias, como en el caso anterior. Puesto que no son parecidas, se calculan las segundas diferencias (diferencias entre las primeras). Éstas si son parecidas. Puede utilizarse una función parabólica para efectuar la previsión de demanda.

**(1) Q t + 7 = a + b n + c n2**

; donde a, b, c son los parámetros, n el número de períodos. La cuestión radica en determinar los parámetros a, b, c.

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

1. DR1 + … + DRn = n \* a + (1 + … + n) \* b + (12 + 22 + 32 + … + n2) \* c
2. DR1 \* 1 + … + DRn \* n = (1 + … + n) \* a + (12 + … + n2) \* b + (13 + … + n3) \* c
3. DR1 \* 12 + … + DRn \* n2 = (12 + … + n2) \* a + (13 + … + n3) \* b + (14 + … + n4) \* c

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mes t (\*)** | **Demanda real** | **t2** | **t3** | **t4** | **DR \* t** | **DR \* t2** |
| 1 | 212 | 1 | 1 | 1 | 212 | 212 |
| 2 | 236 | 4 | 8 | 16 | 472 | 944 |
| 3 | 272 | 9 | 27 | 81 | 816 | 2.448 |
| 4 | 318 | 16 | 64 | 256 | 1.272 | 5.088 |
| 5 | 376 | 25 | 125 | 625 | 1.880 | 9.400 |
| 6 | 447 | 36 | 216 | 1.296 | 2.682 | 16.092 |
| 7 | 530 | 49 | 343 | 2.401 | 3.710 | 25.970 |
| **28** | **2.391** | **140** | **784** | **4.676** | **11.044** | **60.154** |

A partir de los nuevos cálculos y trasponiendo los valores en el sistema de ecuaciones (2), (3) y (4), se obtienen los valores de: 'a', 'b' y 'c'.

(\*) 1 = período *t*; 2 = período *t+1*, etc.

2.391 = 7 \* a + 28 \* b + 140 \* c

11.044 = 28 \* a + 140 \* b + 784 \* c

60.154 = 140 \* a + 784 \* b + 4.676 \* c

; despejando: *a* = 200,715, *b* = 5,809, *c = 5,881*

Llevando estos valores a la ecuación (1), se obtiene la demanda para el período 8.

Qt + 7 = Q8 = 200,715 + 5,809 \* 8 + 5,881 \* 64 = 623,571

***Vía Excel***

*Hoja 'solución'*

* añada y calcule una columna nueva con las diferencias (diferencia primera) entre la demanda real de un mes y la del mes anterior.
* añada otra columna que contiene las diferencias (diferencia segunda) entre los valores de la columna 1ª diferencia.
* en la *misma hoja, en columnas posteriores* (más a la derecha) plasme el sistema de ecuaciones presentado.