**02, APROVISIONAMIENTO 04, PREVISIÓN DE LA DEMANDA, ALISADO EXPONENCIAL**

**1.- objetivo**

Utilización de una herramienta informática para un tema logístico.

Metodología de análisis logístico.

El stock de maniobra guarda relación directa con el volumen de ventas. Un cálculo acertado y mensualizado de la demanda es un factor clave para ofrecer calidad de servicio al cliente con unos niveles de stock razonables.

Utilizando un método cuantitativo, alisado exponencial, efectúe una previsión de la demanda, mes a mes, para los próximos 12 meses.

**2.- descripción**

Se trata de un distribuidor de frutas varias.

Las ventas de los 15 meses se ofrecen en kilos. Son los mismos datos que en el ejercicio anterior, el 3, previsión según el método TRIM.

**3.- datos originales**

*Hoja 'datos iniciales'*

Se ofrece la demanda real en kilos a lo largo de 15 meses: enero (año n) hasta marzo (año n+1).

Contiene los datos de todas las referencias que han tenido stock a lo largo del año.

Son los mismos datos de partida que en el ejercicio 03.

*Hoja 'borrador'*

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

**4.- procedimiento**

*4.1. Obtener previsión demanda y cálculo del error (desviación estándar). pasos comunes previos*

* Efectúe la previsión de demanda desde febrero (año n) hasta marzo (año n+1), utilizando el método cuantitativo alisado exponencial. Recuerde la fórmula:

**Ft = Ft-1 + α(R t-1 - Ft-1)**

La previsión de un mes (t) (F, forecast) = previsión del mes anterior, + error del pronóstico del período anterior; o sea, la diferencia entre demanda real y previsión del período anterior multiplicada dicha diferencia por un coeficiente alfa ' **α** ' cuyo valor se estima.

* Utilice 3 valores diferentes para el coeficiente ' **α** ': 0,5, 0,3 y 0,9.

4.2. Gráfico de datos reales, y previsiones

**5.- comentarios**

*Fórmula:*

**(1) Ft = Ft-1 + α ( Rt-1 - Ft-1)**

siendo Ft el valor esperado, o previsión (Forecast), para la variable Rt (dato Real).

Para: 0 < α < 1

*Desde el punto de vista del incremento*

**(2) ∆Ft = Ft -  Ft-1 = α ( Rt-1 - Ft-1)**

Si el valor real observado, Rt-1 , es mayor que la previsión, Ft-1, ésta se revisa automáticamente al alza en función del valor de α.

A la inversa, si el valor observado, Rt-1, es menor que la previsión, Ft-1,, ésta se revisa automáticamente a la baja.

Es interesante observar que substituyendo recursivamente en la ecuación anterior se obtiene:

**(3) Ft = α Rt-1 + α(1-α) Rt-2 + α (1-α)2 Rt-3 ...**

Ft = Ft-1 +α ( Rt-1 - Ft-1) = α . Rt-1 + (1-α)Ft-1

= α . Rt-1 + (1-α)(Ft-2 +α ( Rt-2 - Ft-2)

=α . Rt-1 + α (1-α) Rt-2 + (1-α) 2 .Ft-2

etc.

es decir, *la expectativa se forma a partir de una ponderación decreciente de los valores observados de la variable*. Esto es lo que se llama también en estadística, un *'alisado exponencial'.*

*Estimación de α*

Únicamente a partir de observaciones sobre Rt, una forma de realizar previsiones es substituir en la expresión (1) la previsión por la variable observada; es decir, en lugar de la variable observada, se pone la previsión.

*Definiendo por comodidad = (1-α),* y suponiendo que se obtienen muchas observaciones, de modo que (1-α)t es aproximadamente = 0, ya que α < 1, tenemos lo siguiente a partir de la ecuación **(3)** (sustituyendo la previsión Ft por el dato real Rt y llamando a éste Yt)



donde **et es el error de ajuste**, debido a dicha sustitución de variables.

*Primera diferencia*

* Retrasando un período la expresión anterior,
* multiplicándola por θ, y
* restándola - de la anterior, unas operaciones sencillas aunque algo tediosas, conducen a lo siguiente,

**(5) Ft-1 = α . {yt-2 + θFyt-3...} + et-1**

* y en forma incremental

**(6) θFt-1 =θ. (α X {Ft-2 + θFt-3...} + et-1) =α . { θ Ft-2 + θ2Ft-3...} + θ et-1)**

* restando las expresiones **(4)** y **(6)**

**(7) Ft - θFt-1 = α Ft-1 + et - θet-1**

* y finalmente,

**(8)**

Es decir, la primera diferencia de la variable *Ft =* ∆ *Ft* , sigue una media móvil de orden 1, con parámetro (1-α). Este parámetro se puede estimar ahora por los procedimientos habituales -recuérdese que la correlación de primer orden de este proceso en valor absoluto es menor que 1 , de modo que si el valor muestral de dicha correlación es mayor, lo probable es que el modelo apropiado para Ft no sea éste.

Y esto lleva directamente a la siguiente observación: el modelo anterior será adecuado, solamente si la variable Ft sigue precisamente ese proceso media móvil de orden 1 , caso en el que la expectativa adaptativa coincide con la 'racional', es decir, con el verdadero modelo. Por tanto y finalmente, lo probable es que Ft siga otro modelo, y que este modelo sencillo de alisado exponencial no sea lo óptimo para predecir.

*Correlación*

Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe **correlación** si al disminuir los valores de A lo hacen también los de B y viceversa.

*Comparación de estimaciones*

En el alisado exponencial se han realizado tres previsiones con diferentes estimaciones para el parámetro α. En el ejercicio anterior se ha efectuado una previsión utilizando el método TRIM. La pregunta es: ¿cuál de estas estimaciones es mejor para esta serie de datos: TRIM o alisado exponencial con tres valores estimados de α?.

En primer lugar habría que decir que, en este caso, son pocos datos, de modo que la exactitud de las estimaciones se ve disminuida.

Dicho esto, una medición consiste en sumar los cuadrados de los errores y dividir por el número de estimaciones. Aquella previsión que arroje el menor valor será la mejor, ya que los errores no se han compensado (al estar elevados al cuadrado) y su diferencia con el valor real es la menor.

En este caso, y tal como se ha comentado, el error así obtenido es el siguiente:

* 1. TRIM 297.068
  2. Alisado exponencial; α = 0,5 288.643
  3. Alisado exponencial; α = 0,3 330.934
  4. Alisado exponencial; α = 0,9 240.730

Por tanto la mejor previsión, para este caso concreto y con las salvedades mencionadas, es la cuarta.