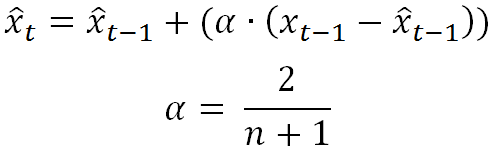
## SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL SIMPLE

Se calcula el promedio de una serie de tiempo con un mecanismo de autocorrección que busca ajustar los pronósticos en dirección opuesta a las desviaciones del pasado mediante una corrección que se ve afectada por un coeficiente de suavización.

Así entonces, este modelo de pronóstico precisa tan sólo de tres tipos de datos: el pronóstico del último período, la demanda del último período y el coeficiente de suavización.



El pronóstico de suavización exponencial simple es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente, este posee una ventaja sobre el modelo de promedio móvil ponderado ya que no requiere de una gran cantidad de períodos y de ponderaciones para lograr óptimos resultados.

R ejemplo

suavizamiento exponencial

f22 = emaTA(x, lambda = 0.072, startup = 30)

## Método de tendencia lineal

El método de previsión de tendencias se basa en la técnica de regresión lineal de la previsión de series temporales. La previsión de tendencia le ofrece la mejor fiabilidad cuando los factores de control del negocio afectan a las medidas de forma lineal. Por ejemplo, cuando los ingresos históricos aumentan o disminuyen a un ritmo constante, se encuentra ante un efecto lineal.

Si se traza una multilínea de los datos históricos, debería ser lineal o prácticamente lineal para ser considerada fiable. Por ejemplo, si prevé los ingresos durante los dos próximos trimestres basándose en los ingresos de los cuatro últimos trimestres y si el trazado de multilínea de los ingresos trimestrales anteriores es lineal o casi lineal, el método de tendencia le ofrecerá la previsión más fiable.

Con el tipo de modelo lineal, no se realizan transformaciones en la variable de explicación o de respuesta. De modo que la fórmula es

Y = b0 + b1 \* X + e

Utilice el método de previsión de tendencias si sólo tiene dos valores de datos que representan dos periodos de tiempo en sus datos históricos.

**Método de tendencia exponencial**

*Es un método que permite encontrar la ecuación de la función exponencial que mejor se ajuste a un grupo de datos y de esta manera poder estimar valores futuros de su variable.*

Con el tipo de modelo exponencial, la variable de respuesta se transforma por el registro natural antes de la estimación de modelo.De modo que la fórmula es

ln(Y) = b0 + b1 \* X + e

Con un modelo exponencial, su eje de respuesta *no* se convierte en logarítmico. En su lugar, las marcas trazadas en su vista se encuentran ingresando varios valores explicativos para encontrar valores de ln(Y). Estos valores se elevan exponencialmente para trazar la línea de tendencias.Lo que ve es el modelo exponencial:

Y = e ^ (b0 + b1 \* X + e)

Ya que no se puede definir un logaritmo por un número menor a cero, cualquier marca para la cual la variable de respuesta sea negativa se filtra antes de la estimación de modelo.

**Método de tendencia amortiguado**

Nivel: ℓT = αyT + (1-α)( ℓT-1 + φbT-1)

Tendencia: bT = γ(ℓT - ℓT-1) + (1- γ)φbT-1

Un pronóstico puntual para yT+τ es

yT+τ(T) = ℓT + (φbT + φ2bT + ... + φTbT )

También existen el método aditivo de Holt-Winters con tendencia amortiguada y el método multiplicativo de Holt-Winters con tendencia amortiguada

R

La función loess() realiza un suavizamiento con base en una regresión local Loess.HoltWinters(x, alpha = NULL, beta = NULL, gamma = NULL,

seasonal = c("additive", "multiplicative"),

start.periods = 2, l.start = NULL, b.start = NULL,

s.start = NULL,

optim.start = c(alpha = 0.3, beta = 0.1, gamma = 0.1),

optim.control = list())

Arguments

x

An object of class ts

alpha

alpha parameter of Holt-Winters Filter.

beta

beta parameter of Holt-Winters Filter. If set to FALSE, the function will do exponential smoothing.

gamma

gamma parameter used for the seasonal component. If set to FALSE, an non-seasonal model is fitted.

seasonal

Character string to select an "additive" (the default) or "multiplicative" seasonal model. The first few characters are sufficient. (Only takes effect if gamma is non-zero).

start.periods

Start periods used in the autodetection of start values. Must be at least 2.