## Modelos Autoregresivos

En un modelo autorregresivo se pronostica la variable de interés usando una combinación lineal de los valores pasados. Un modelo autoregresivo se define si la serie de tiempo en un periodo determinado es explicada por las observaciones anteriores e incorporando un término de error.

La ecuación de un modelo autorregresivo de orden P se denota de la siguiente manera;

Donde C es una constante, es el error (Ruido blanco)- En este caso el modelo autorregresivo se denomina de orden p y se expresa como AR(P)

En un modelo AR(P)el valor de la serie en el momento t es una combinación lineal de las ultimas P observaciones de la serie.

En el caso más simple del valor de ña serie en el momento t solo depende de la observación previa.

El modelo AR(1) se expresa;

## Modelos de promedios móviles(MA)

Una característica importante de estos modelos es que utiliza los errores de predicciones pasados.

La ecuación para estos modelos se plantea de la siguiente manera;

Donde es el error y es ruido blanco, C es una constante. Este modelo se expresa como MA(q)

En los modelos MA se puede observar que cada valor puede ser visto como un ponderador de los de promedios móviles de predicciones de errores pasados.

Es importante que estos modelos no se confundan con los suavizados de promedios móviles que su principal función de los suavizados es ajustar la ST con la finalidad de detectar tendencia y componente estacional.

En un modelo de ponderados móviles su principal función es realizar pronósticos.

## Modelos ARIMA NO ESTACIONALES

Los modelos ARIMA se derivan de la combinación de un modelo autorregresivo, un modelo de promedios móviles y de la diferenciación.

Los modelos ARIMA se expresan de la siguiente manera

Componente autorregresivo y componente de promedios móviles.

Donde es la serie diferenciada

Los predictores que se encuentran del lado derecho de la ecuación incluyen los valores anteriores de la serie y los errores.

Un modelo ARIMA se plantea de la siguiente manera; ARIMA(p,d,q) donde:

P=orden del componente autorregresivo

d= grado de diferenciación

q= Orden de componente de promedios móviles

Una de las dificultades que conllevan los modelos ARIMA es seleccionar los valores p,d,q.

En R existe una función que permite promover valores a los modelos ARIMA.

La función en R es autoarima () , esta función calcula los valores con el método de logaritmo de verosimilitud que calcula el logaritmo de la probabilidad de los datos observados y encuentra parámetros estimados.

Alguno de los modelos que hemos visto se pueden expresar como modelos ARIMA.

Un modelo de Ruido blanco se puede expresar como un ARIMA(0,0,0).

Un modelo autoregresivo de orden p se puede expresar ARIMA (p,0,0)

Un modelo de promedio móvil de orden q ARIMA(0,0,q)