SARIMA

SARIMA es una extensión del modelo ARIMA que permite la modelización directa de componentes estacionales en series temporales.

Algunas caracteristicas de los datos de series temporales, que SARIMA puede manejar:

### **Tendencia (Trend)**

Una **tendencia** existe cuando hay un aumento o disminución a largo plazo en los datos. No tiene que ser necesariamente lineal. A veces nos referimos a una tendencia como “cambio de dirección”, cuando puede pasar de una tendencia en aumento a una tendencia en disminución.

* **Estacional (Seasonal)**

Un patrón **estacional** ocurre cuando una serie temporal se ve afectada por factores estacionales, como la época del año o el día de la semana. La estacionalidad siempre tiene una frecuencia fija y conocida.

* **Cíclico (Cyclic)**

Un **ciclo** ocurre cuando los datos exhiben aumentos y disminuciones que no tienen una frecuencia fija. Estas fluctuaciones suelen deberse a condiciones económicas y a menudo están relacionadas con el “ciclo económico”. La duración de estas fluctuaciones suele ser de al menos 2 años.

En el caso del gasto en compras de supermercado, es probable que se observe una **tendencia** a largo plazo de aumento debido a la inflación. Sin embargo, también podría haber un **incremento adicional** en el mes de diciembre debido a las fiestas. Este patrón estacional de aumento en diciembre puede ser difícil de detectar claramente, ya que está oculto por el impacto general de la inflación en los datos.

Los gráficos de **Autocorrelación (ACF)** y **Autocorrelación Parcial (PACF)** muestran la **fuerza de la relación** entre una observación en una serie temporal y sus valores en pasos de tiempo anteriores (rezagos).

* El **ACF** refleja cómo cada observación se correlaciona con todas las observaciones anteriores, sin tener en cuenta los efectos intermedios.
* El **PACF** muestra la relación directa entre una observación y sus rezagos, eliminando el efecto de los rezagos intermedios.

En resumen, estos gráficos nos ayudan a identificar cuántos rezagos (pasos de tiempo anteriores) influyen en el valor actual de la serie.

**Fórmula**: SARIMA(p,d,q)(P,D,Q,s)

* p: identifica la dependencia con los valores pasados (PACF) (Rezagos autorregresivos)
* d: diferenciacion para que la serie sea estacionaria
* q: captura la dependencia con los errores pasados (ACF) (Promedio Móvil)
* P: orden estacional autoregresivo
* D: diferenciacion estacional
* Q: orden del promedio movil estacional
* m: número de periodos por ciclo estacional (m = 12 para patrones anuales)