

Modelos VAR

Los modelos VAR (Vector Autoregression) son un tipo de modelo estadístico utilizado para analizar la relación entre múltiples variables económicas o financieras a lo largo del tiempo. La teoría matemática detrás de los modelos VAR se basa en la idea de que cada variable en un sistema afecta y es afectada por las otras variables en el mismo sistema.

En términos matemáticos, un modelo VAR puede escribirse como un sistema de ecuaciones de regresión múltiple, donde cada variable depende de su propio valor rezagado y de los valores rezagados de todas las demás variables en el sistema. La forma general de un modelo VAR es:

»

donde Y_t es un vector de k variables en el tiempo t , c es un vector de constantes, A_i es una matriz de coeficientes de tamaño $k \times k$ y u_t es un vector de errores aleatorios. p es el orden del modelo VAR, que especifica cuántos periodos de tiempo se incluyen en el modelo.

Tenemos un conjunto de ecuaciones

»

$$b_t = c_{21}a_{t-1} + c_{22}b_{t-1} + \epsilon_{b,t}$$

Un ejemplo completo en Python utilizando datos reales podría ser el siguiente:

Supongamos que tenemos un conjunto de datos que consiste en la tasa de interés, la inflación y la producción industrial de los Estados Unidos desde 1980 hasta 2020. Queremos estimar un modelo VAR para analizar la relación entre estas tres variables.

Primero, cargamos los datos en Python utilizando la librería pandas:

```
import pandas as pd

data = pd.read_csv('datos_economicos.csv', index_col=0, parse_dates=True)
```

Luego, creamos el modelo VAR utilizando la librería statsmodels:

```
from statsmodels.tsa.vector_ar.var_model import VAR

model = VAR(data)
```

Podemos seleccionar el orden del modelo utilizando el criterio de información de Akaike (AIC):

```
results = model.fit(maxlags=3, ic='aic')
```

Finalmente, podemos utilizar el modelo para hacer predicciones sobre el comportamiento futuro de las variables:

```
forecast = results.forecast(data.values[-3:], steps=3)
```

Para profundizar en el tema de los modelos VAR, se pueden consultar las siguientes referencias:

- Lütkepohl, H. (2005). New introduction to multiple time series analysis. Springer Science & Business Media.
- Enders, W. (2010). Applied econometric time series. John Wiley & Sons.
- Hamilton, J. D. (1994). Time series analysis (Vol. 2). Princeton: Princeton university press.

▼ Herramientas y referencias

Autocorrelation Function (ACF) vs. Partial Autocorrelation Function (PACF) in Time Series Analysis

0. How to use ACF an PACF to identify time series analysis model tutorial
<https://www.youtube.com/watch?v=CAT0Y66nPhs>

ACF vs. PAC

 <https://youtu.be/5Q5p6eVM7zM>