

Analisis exploratorio

Series de tiempo y sus componentes

UASD ASOECO

Econ. José Burgos

Los datos de series de tiempo consisten en observaciones de una variable o varias variables a lo largo del tiempo, y se caracteriza principalmente por tener un orden temporal. (Wooldridge, 2010)

$$X_t, t = 1, 2, \dots T \quad (1)$$

Donde: X_t = *Variable de interés en el periodo t*

T = *Número de observaciones*

Ejemplos:

- Tasas de interés mensuales.
- Tipo de cambio.
- Los índices económicos registrados durante una periodicidad dada:
 - ▶ PIB (*Trimestral*).
 - ▶ Inflación (*Mensual*).
 - ▶ Desempleo (*trimestral*).

Ejemplos

Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) año 2023

República Dominicana

Fecha	IMAE
.	.
.	.
.	.
Septiembre	196
Octubre	207
Noviembre	220
Diciembre	230

Fuente: BCRD

Frecuencia son la cantidad de veces que se toman las observaciones en un periodo de tiempo. Por ejemplo, el PIB se mide de forma anual, trimestral o mensual.

- Anual (*PIB, inflación*).
- Trimestral (*PIB*).
- Mensual (*IMAE*).
- Semanal (*Precios de acciones*).
- Diaria (*Tipo de cambio*).

Características de datos de series de tiempo

Las series de tiempo presentan 4 elementos esenciales en su composición.

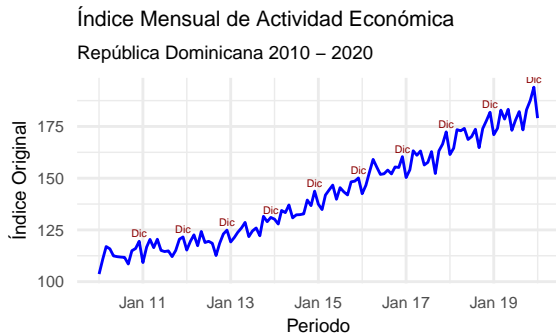
Componentes:

- Estacionalidad m_t
- Tendencia s_t
- Aleatoriedad ϵ_t
- Observación x_t

Estacionalidad

Son los movimientos que una serie de tiempo presenta en determinados periodos de la misma, la cual se presenta con un patrón de fluctuaciones.

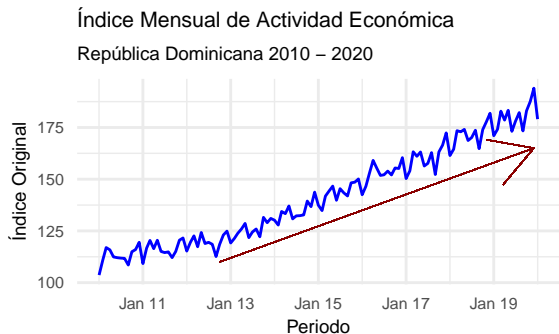
Ejemplo: el consumo de energía eléctrica es mayor en verano que en invierno.



Fuente: BCRD

Tendencia

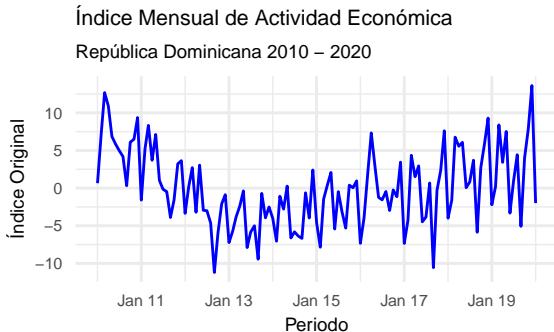
La tendencia se refiere a la dirección general en la que se mueve una serie de tiempo. Por ejemplo, el PIB tiende a crecer a lo largo del tiempo.



Fuente: BCRD

Aleatoriedad

Puede denominarse al término de **aleatorio** a todos aquellos movimientos no observados en la serie, que no presentan patrón alguno dentro de la estacionalidad ni tendencia. Estos movimientos se le atribuyen generalmente a variaciones no previstas.



Fuente: BCRD

Observación

La observación en una serie de tiempo se compone de elementos estacionales y de tendencia, junto con términos de error. Esta definición refleja la presencia de patrones estacionales y direcciones de cambio a lo largo del tiempo, así como la inevitable incertidumbre introducida por los términos de error (Chatfield, 2004).

$$x_t = m_t + s_t + \epsilon_t \quad (2)$$

$$x_t = m_t * s_t * \epsilon_t \quad (3)$$

Nota

Existen dos métodos de descomposición de series de tiempo:

1. Aditivo (más común)
2. Multiplicativo (cuando la variabilidad de la serie aumenta con el tiempo)

- Chatfield, C. (2003). The Analysis of Time Series: An Introduction.
- Wooldridge, J. M. (2010). Introducción a la econometría: un enfoque moderno.