

# Inductive Biases en Modelos

Claro, vamos a desglosar esos conceptos:

## ¿Qué es un *inductive bias*?

Un **inductive bias** (o *sesgo inductivo*) es cualquier suposición que un modelo hace sobre los datos para poder aprender de manera efectiva.

Sin algún tipo de inductive bias, un modelo no podría generalizar desde los datos de entrenamiento a datos nuevos.

## High vs. Low Inductive Bias

- **High inductive bias** = el modelo tiene **fuertes suposiciones estructurales** sobre la forma de los datos.
  - Pros: aprende bien con pocos datos.
  - Contras: si las suposiciones son incorrectas, el modelo no generaliza bien.
- **Low inductive bias** = el modelo hace **pocas suposiciones** sobre los datos.
  - Pros: es más flexible y puede aprender patrones muy complejos.
  - Contras: necesita muchos más datos y puede sobreajustarse si no se entrena correctamente.

## Ejemplos prácticos

Modelo	Inductive Bias
ARIMA, Holt-Winters, etc.	<b>High inductive bias:</b> suponen estacionalidad, linealidad, autocorrelación. Muy adecuados para series de tiempo clásicas.
CNNs	Inductive bias espacial: suponen que patrones locales en imágenes son importantes.

Modelo	Inductive Bias
RNNs/LSTMs	Inductive bias temporal: suponen que hay una dependencia secuencial en los datos.
Transformers	<b>Low inductive bias:</b> no suponen estructura secuencial o espacial explícita. Usan <i>self-attention</i> , lo que los hace más generales, pero requieren más datos y entrenamiento.

## En el contexto de series de tiempo

- Los modelos clásicos (ARIMA, etc.) tienen **high inductive biases** porque asumen propiedades fuertes de las series temporales (como estacionalidad o linealidad).
- Modelos como Transformers tienen **low constraining inductive biases**: no asumen ninguna estructura específica en los datos (ni secuencialidad estricta ni estacionalidad), lo que los hace más flexibles, pero también más **dependientes del volumen y calidad de datos** para aprender patrones correctos.

## ¿Por qué es importante?

Entender esto te ayuda a elegir el modelo correcto:

- ¿Tienes pocos datos y crees que las series siguen patrones clásicos? Usa modelos con **high inductive bias**.
- ¿Tienes muchos datos, patrones complejos y no quieres restringir demasiado el aprendizaje? Usa modelos con **low inductive bias**, como Transformers.

¿Querés que te dé ejemplos concretos con código o visualizaciones?