



# TIPOS DE MODELADO DE PROCESOS

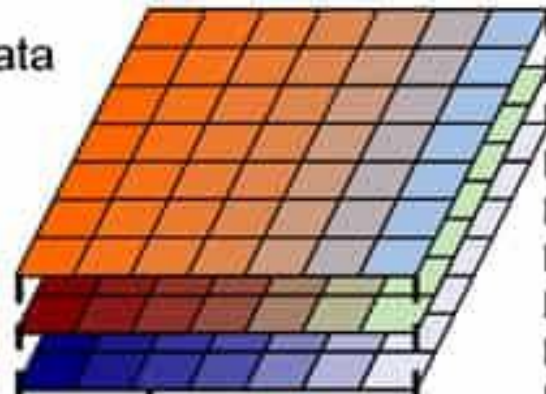
# Modelado basado en el área de aplicación, ABM

---

- ❖ Es un enfoque de modelado que se centra en la **creación de modelos** que son específicos para un **área de aplicación particular**.
- ❖ Se **desarrollan** teniendo en cuenta las **necesidades y requisitos específicos** de un **área de aplicación** determinada.
- ❖ Se utilizan para simular y analizar el comportamiento de sistemas complejos en un área de aplicación particular. Esto puede ayudar a comprender mejor el sistema, identificar problemas potenciales y desarrollar soluciones.

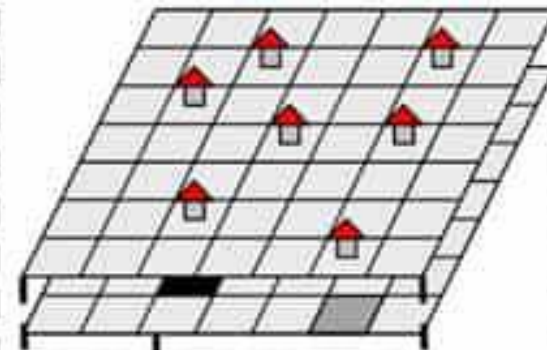
### GIS environmental data

Temperature  
Crops  
Precipitation



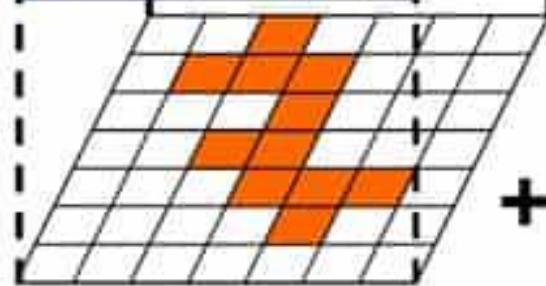
### GIS social data

Village location  
Population size



### Cellular automaton

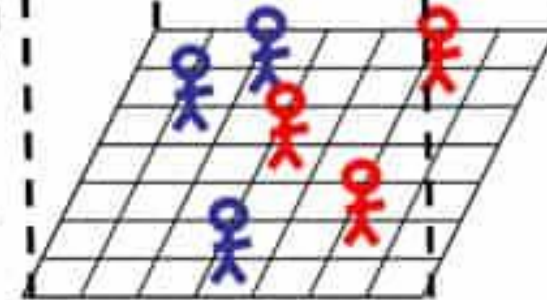
Pest survival (T ; P ; crops)  
Pest dispersal (density)  
Pest fecundity (T)



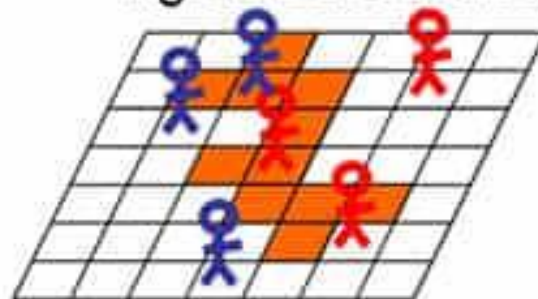
+

### Agents

Farmers - pest control knowledge  
- team  
- infestation state



= Agent-Based Model



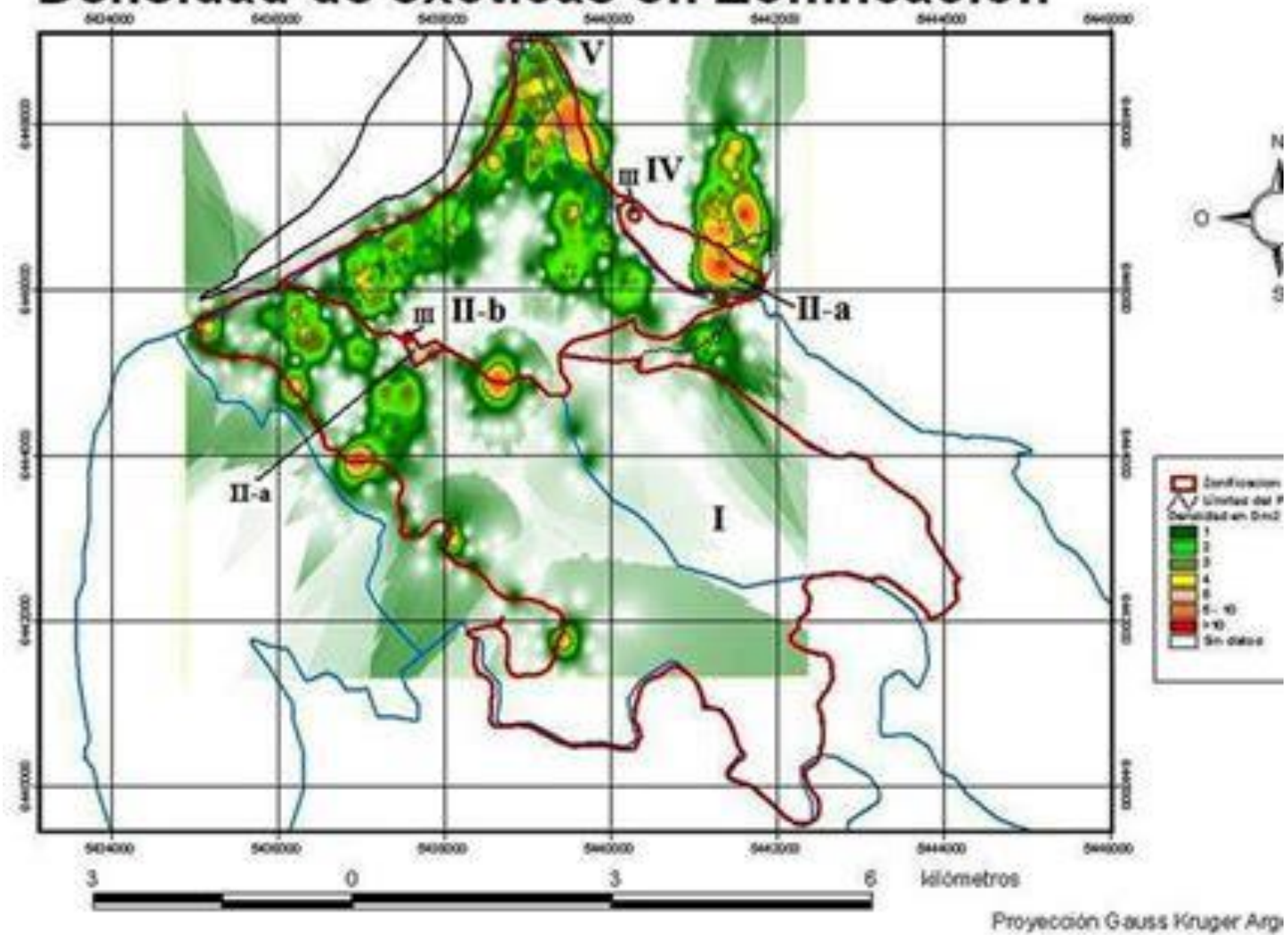
# Modelado basado en el tipo de distribución espacial

---

- ❖ Es una técnica estadística que se utiliza para **estudiar la relación entre la ubicación de los objetos y sus características**.
- ❖ **Ejemplo:** se emplea para estudiar la distribución de las especies animales y vegetales en un ecosistema, la distribución de la población y los recursos naturales, la distribución de las enfermedades y los factores de riesgo, y para estudiar la distribución de los servicios y las instalaciones públicas.



## Densidad de exóticas en Zonificación

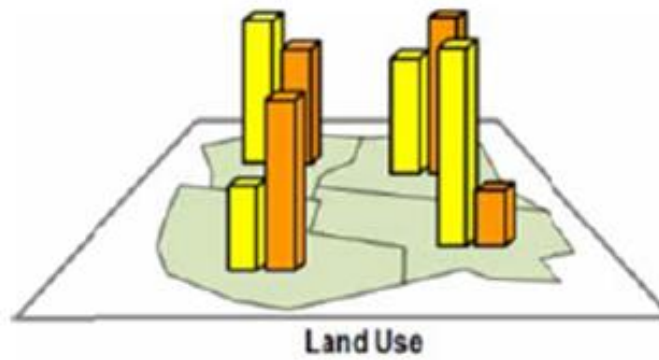


# Modelado basado en la naturaleza de interacciones espaciales, NBISM

---

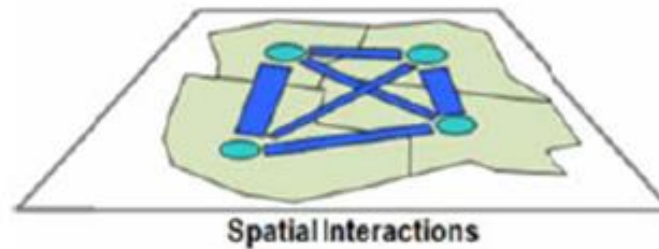
- ❖ Es un enfoque de modelado computacional que **utiliza principios de la naturaleza para simular interacciones espaciales entre objetos.**
- ❖ **Ejemplo:** simular el comportamiento de sistemas biológicos, como el crecimiento de poblaciones, la propagación de enfermedades y la evolución de especies.
- ❖ **Ejemplo:** diseñar sistemas de ingeniería, como redes de transporte, sistemas de comunicación y sistemas de energía.

1. Land-use model



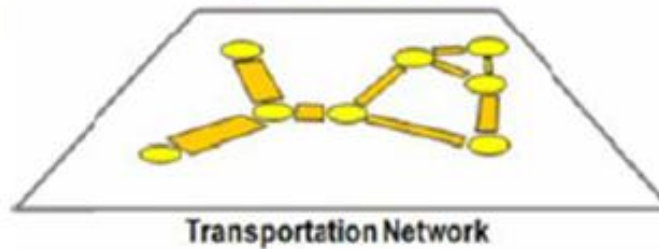
- Economic base theory
- Location theory
- Traffic generation and attraction models

2. Spatial interaction model



- Spatial interaction models
- Distance decay parameters
- Modal split

3. Transportation model



- Traffic assignment models
- Transport capacity

Taken from **Urban transportation planning** lecture by Dr. M. Parida, IIT Roorkee

# Modelado basado en el tipo de proceso físico o social subyacente

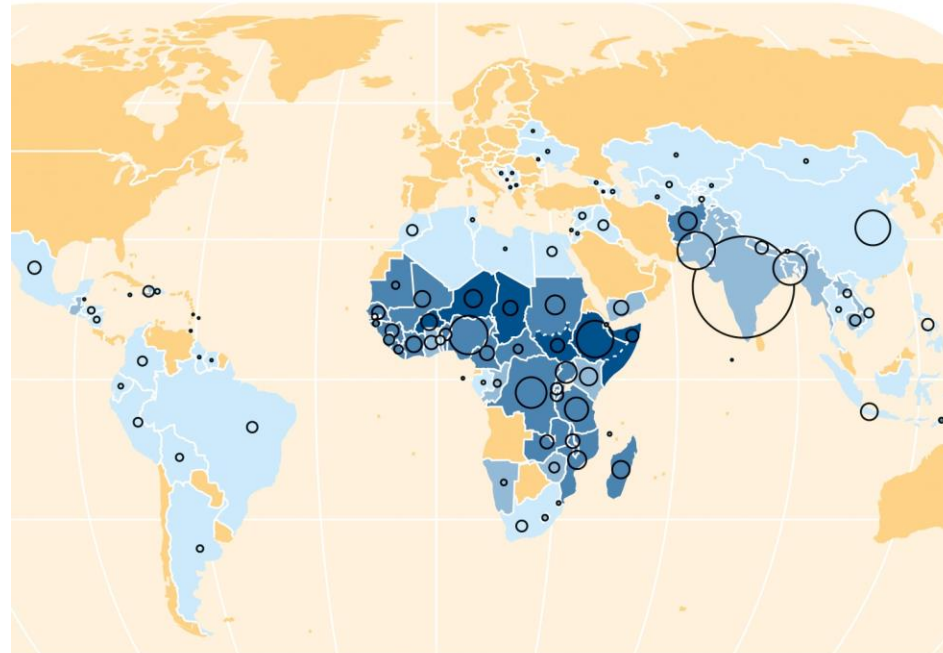
---

Es una técnica de modelado que se utiliza para **representar sistemas complejos** que están compuestos por muchos componentes diferentes.

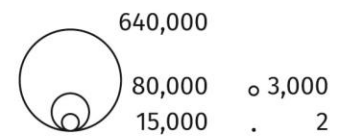
En esta técnica, los **sistemas complejos** pueden ser **divididos** en **subsistemas** más pequeños, cada uno de los cuales tiene su propio conjunto de procesos físicos o sociales.

**Ejemplo:** modelar sistemas mecánicos, eléctricos y térmicos, mercados de valores, economía global (local), sistemas biológicos y sistemas sociales.

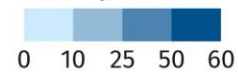




**Population concerned**  
(thousands)



**Multidimensional Poverty (%)**



Countries not covered

**The Multidimensional Poverty Index (MPI)** identifies various deprivations within a household: health (child mortality, nutrition), education (years of schooling, children out of school) and living standards (electricity, drinking water, sanitation, type of floor, cooking fuel, assets).

© FNSP - Sciences Po, Atelier de cartographie, 2018

[Link](#)

# Modelado basado en la extensión espacial

---

Son técnicas de análisis espacial que se utilizan para **identificar y analizar las relaciones (predicciones) espaciales** entre diferentes variables.

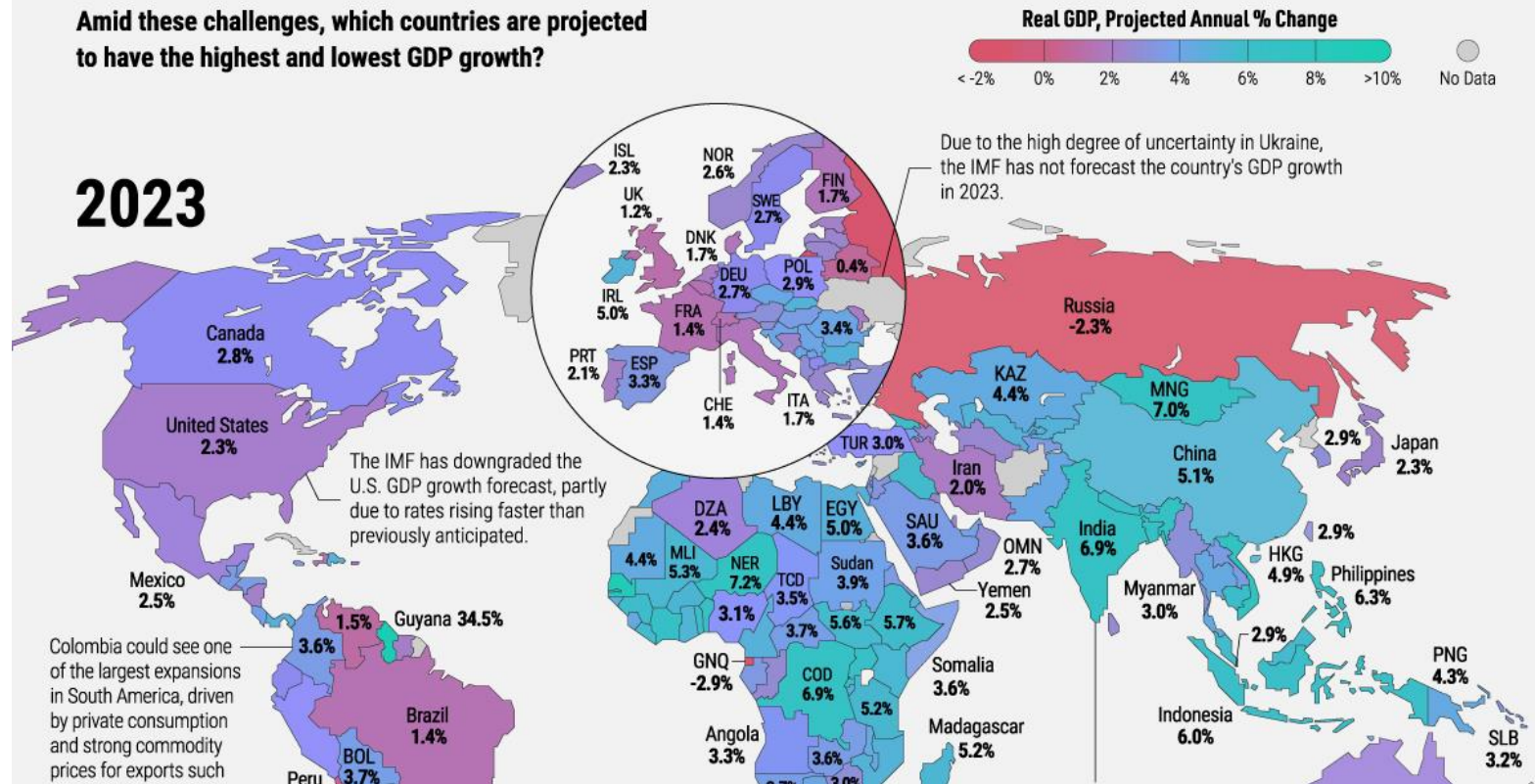
Se basa en la idea de que las variables que están cerca unas de otras en el espacio tienen más probabilidades de estar relacionadas entre sí que las variables que están más alejadas.

# Global GDP Forecasts FOR 2022 AND 2023

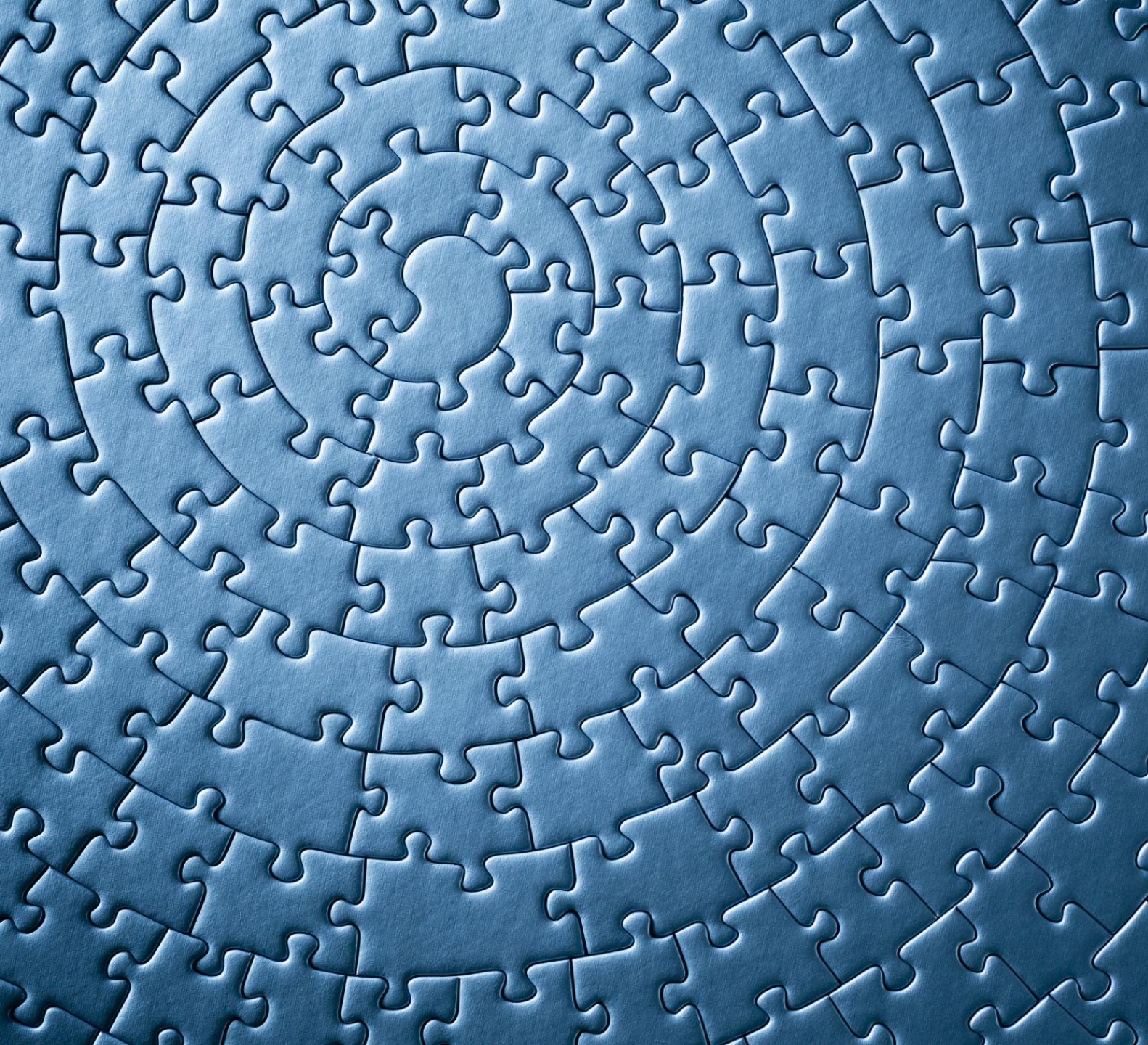


The economic recovery has been disrupted by the Russia-Ukraine war, lockdowns in China, and tightening monetary policy. In fact, the International Monetary Fund (IMF) predicts that global growth will drop from 6.1% in 2021 to 3.6% in 2022 and 2023.

**Amid these challenges, which countries are projected to have the highest and lowest GDP growth?**

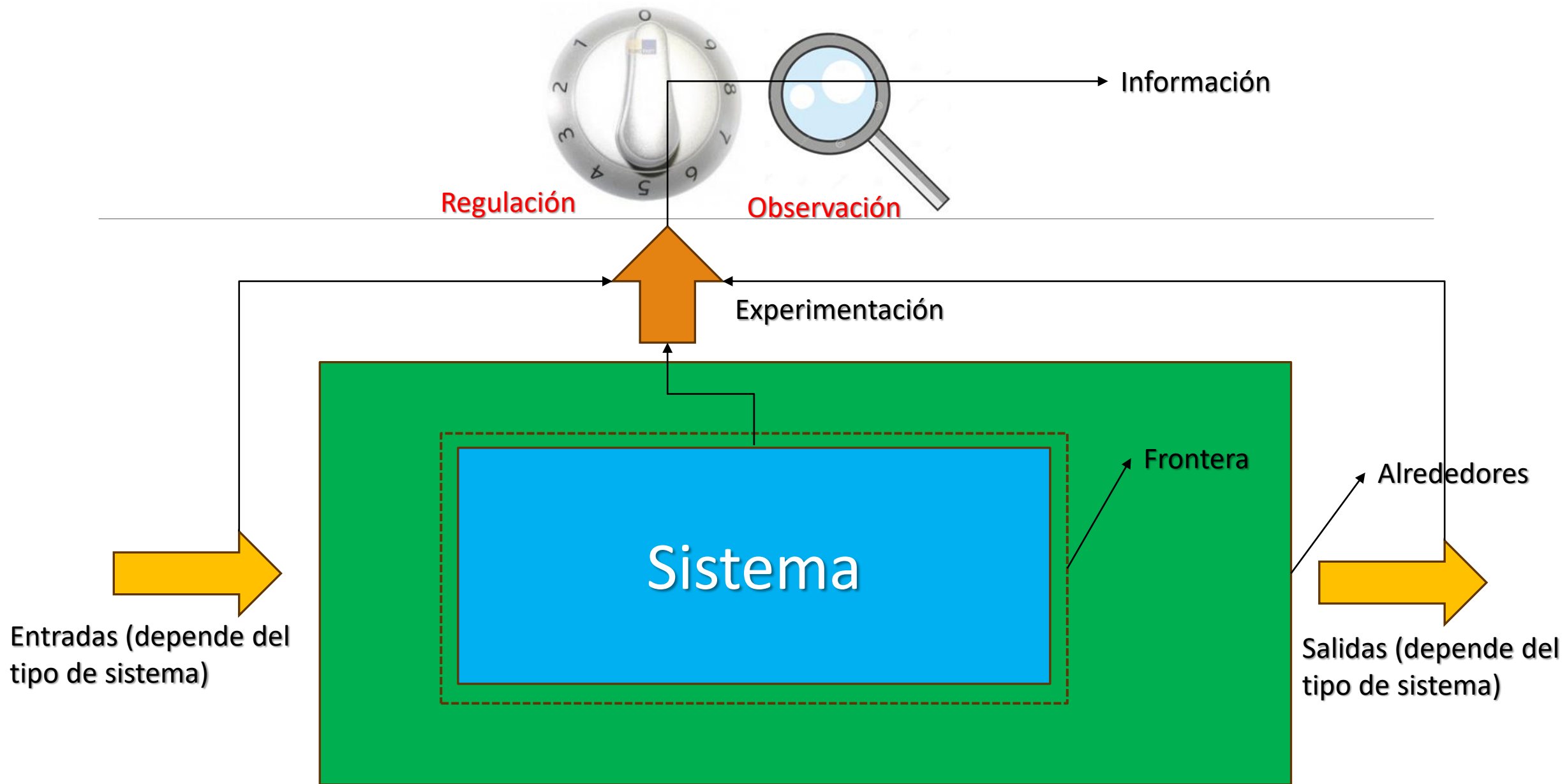






CONCEPTOS





Un modelo busca responder una pregunta respecto a un sistema a través de la experimentación



# Simulación

---

- ❖ Una **simulación** es un experimento efectuado sobre un modelo. La descripción del experimento y del modelo, son entidades independientes, pero, no por ello van separadas de la simulación.
- ❖ Los **resultados de una simulación** son completamente **dependientes** de cuan bien el **modelo representa** al **sistema real** con respecto a las preguntas a las que la simulación tiene que responder.

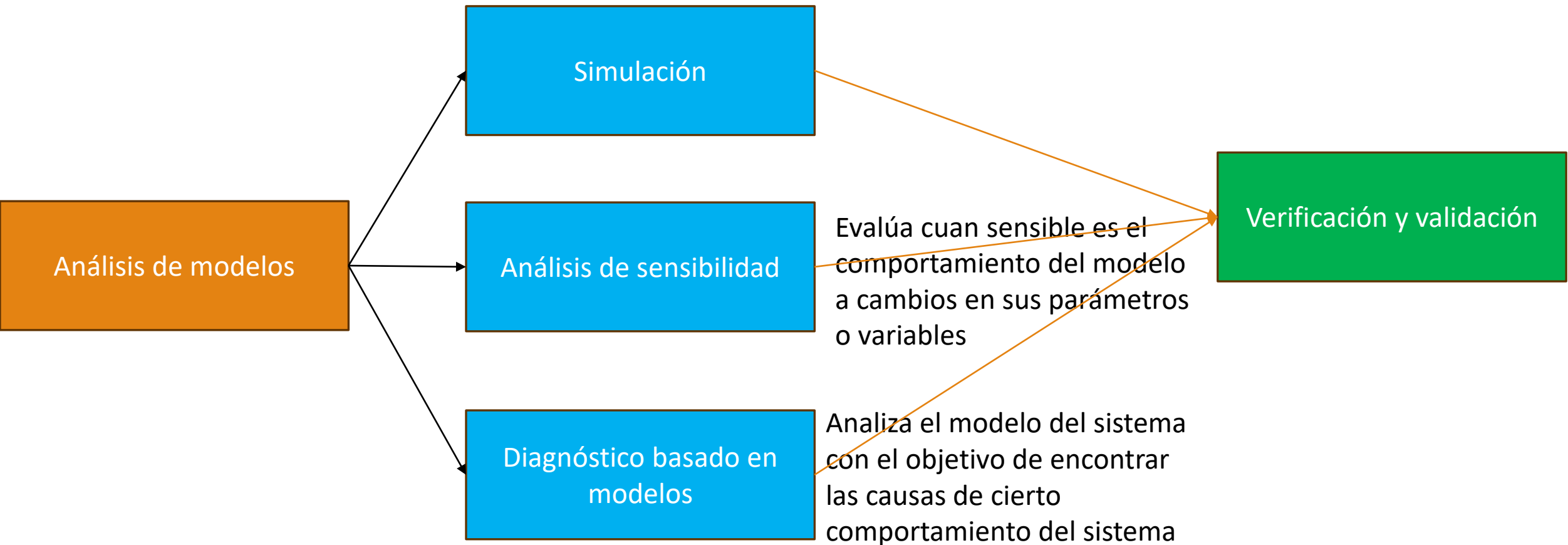
# Construcción de un modelo

---

- ❖ Para construir un modelo es importante **identificar** los **componentes principales del sistema** y la interacción que ocurre entre ellos.
- ❖ Considerar: dividir cada componente en subcomponentes hasta que cada uno se ajuste a la descripción de un modelo existente (ley, teoría o relaciones).

# Análisis de modelos

---



# Modelos matemáticos

---

