

Agent-Model Based calling Python from Stata 17

An application to spatial
voting theory

Isabel Jaldo- Ruiz
Jose L. Sáez- Lozano

Universidad de Granada

Introducción

- Los modelos ABM ... agent-based model ... explican y simular el comportamiento de agentes ...
 - Interactivos
 - Adaptativos
 - Heterogéneos

- ¿Por qué un ABM?
 - Comprender mejor un sistema
 - Explicar mecanismos ... a veces ... complejos

- Suponemos ... agentes ... interactúan ...
 - Espacio
 - Tiempo

Introducción

- En este modelo ... asumimos ...
 - Agentes son racionales
 - Decisión ... objetivo ... maximizar su nivel de utilidad

- Los ABM ... se han aplicado ...
 - Ciencias naturales ... biología
 - Ciencias de la salud ... medicina
 - Ciencias sociales ...
 - Economía
 - Ciencia Política
 - Sociología
 - ...

Teoría Espacial del Voto

- Decisión de voto ... fundamento ... distancia ideológica entre votante y candidatos ...
 - El votante ... se sitúa en el espectro ideológico
 - El votante ... ubica a los candidatos en el espectro ideológico ... función de sus propuestas

- Paradigma científico de la teoría espacial ... coexisten ... cuatro grandes planteamientos ...
 - Modelo de votación por proximidad ... Downs
 - Modelo direccional del voto ... Rabinowitz y MacDonald
 - Modelo de descuento ... Grofman
 - Modelo de votación compensatoria ... Kedar

Modelo de votación por proximidad ... Downs

- La regla de decisión del voto ... función de utilidad V_{ij} :

$$V_{ij} = (v_i - p_j)^2$$

Modelo direccional del voto ...

Rabinowitz y MacDonald

- A diferencia ... modelo de proximidad ... la distancia ... refleja la intensidad ... con la que los electores ... y ... candidatos ... quieren cambiar su posición política
- El espectro ideológico es un continuum unidimensional ... con un punto neutral ... que los divide en dos segmentos ...
 - Izquierda
 - Derecha
- La regla de decisión del voto direccional ... es la función de utilidad V_{ij} :

$$V_{ij} = (v_i - n) \cdot (p_j - n)$$

El modelo de descuento ...

Grofman

- Votantes ... además ... p_j ...calculan ... s_q
- Electores aplican un factor de descuento ... a la capacidad de los candidatos para implementar las políticas que proponen
- La función utilidad ... V_{ij} ... se fundamenta ... distancia euclídea al cuadrado

$$V_{ij} = [\delta \cdot (v_i - s_q) + (1 - \delta) \cdot (p_j - s_q)]^2$$

- Cuanto mayor sea δ ... menor será la capacidad de los candidatos para que se desvíen del s_q

El modelo de votación compensatoria ... Kedar

- Los electores utilizan un proceso de decisión contrafactual
- Modelo Kedar ...
 - Modelo de proximidad ... Downs
 - Modelo compensación de Kedar
- La función de utilidad ... V_{ij} ... distancia euclídea al cuadrado:

$$V_{ij} = [-\tau \cdot \text{proximidad} - (1-\tau) \cdot \text{compensación}]$$
$$= [-\tau \cdot (v_i - p_j)^2 - (1-\tau) \cdot ((v_i - 0)^2 - (v_i - 0_{-pj})^2)]$$

Mesa

- Un framework de modelado basado en agentes en Python que permite a los usuarios:
 - Crear modelos basados en agentes
 - Con componentes básicos incorporados ...
 - Cuadrículas espaciales
 - Programadores de agentes
 - ...
 - Con implementaciones personalizadas.
 - Visualizar los modelos mediante una interfaz en el navegador
 - Analizar sus resultados utilizando las herramientas de análisis de datos de Python
- Objetivo: Ser la alternativa basada en Python 3 de Netlogo, Repast o MANSON

Mesa

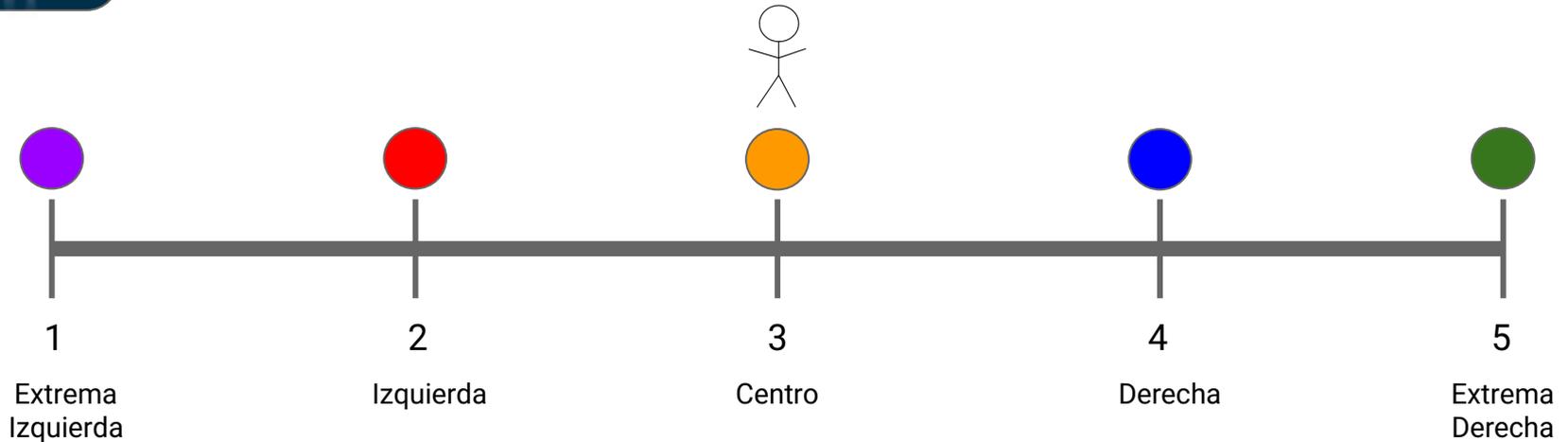
- La creación del modelo basado en agentes consiste en
 - Recepción y almacenamiento de parámetros
 - Creación de los agentes
 - Situación de los agentes en la cuadrícula
 - En cada paso del modelo...
 - Se llama aleatoriamente a los agentes, que pueden modificar o no su comportamiento según los agentes a su alrededor
 - Se muestran los resultados de dicha modificación
 - Obtención de la situación deseada o bloqueo del modelo.

Voting Models



1. Autodefinición política
2. Definición política de los distintos partidos

VOTO 

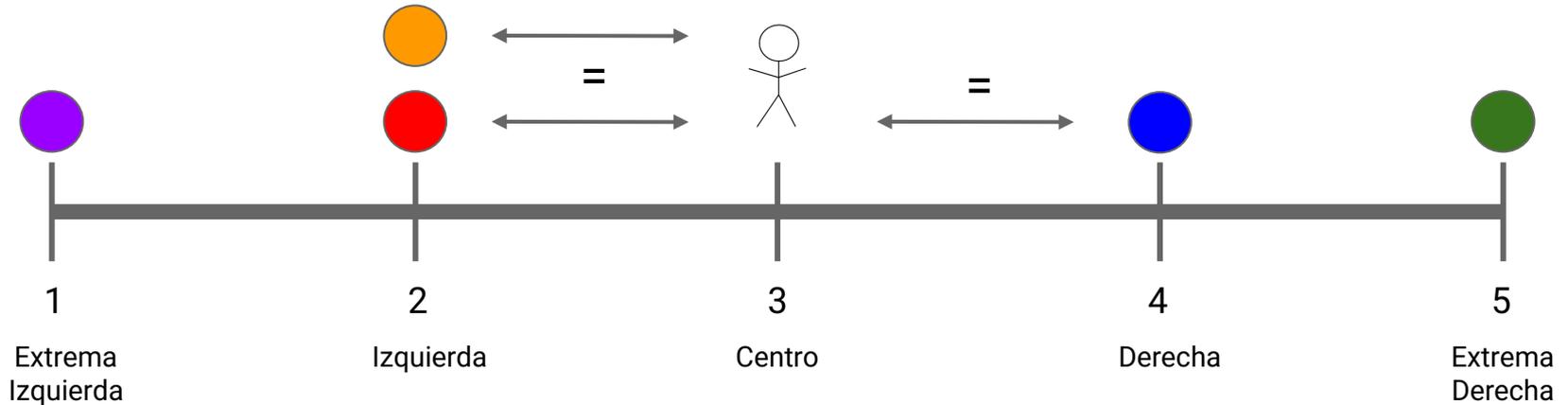


Voting Models



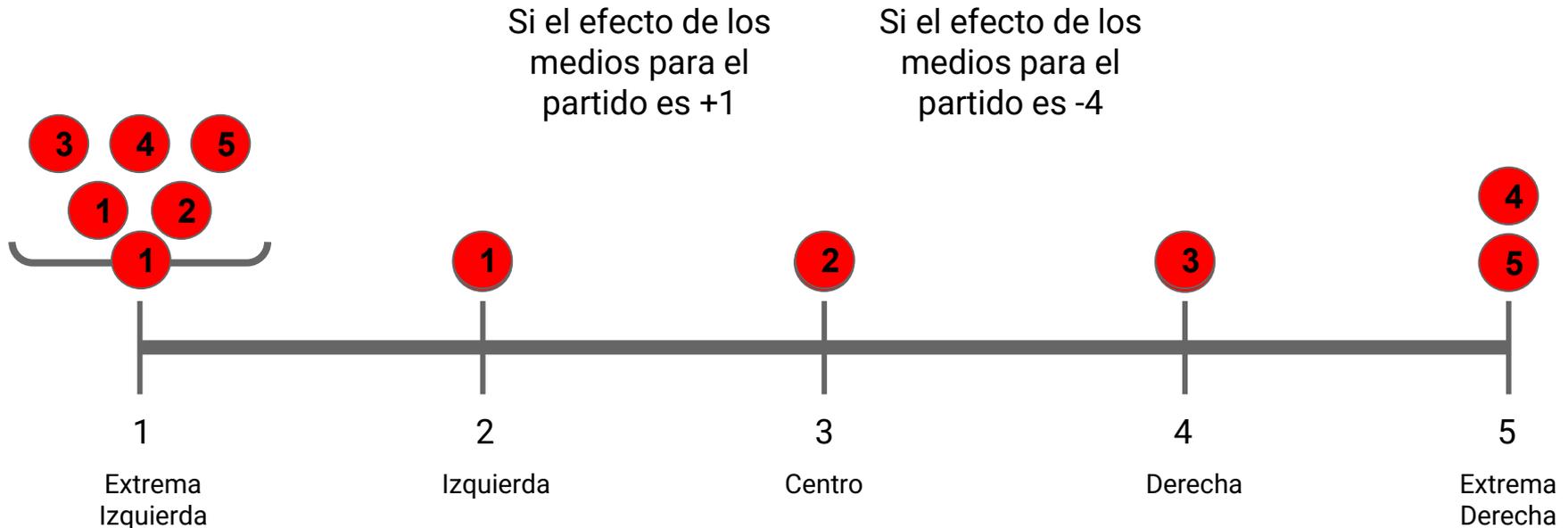
1. Autodefinición política
2. Definición política de los distintos partidos

VOTO

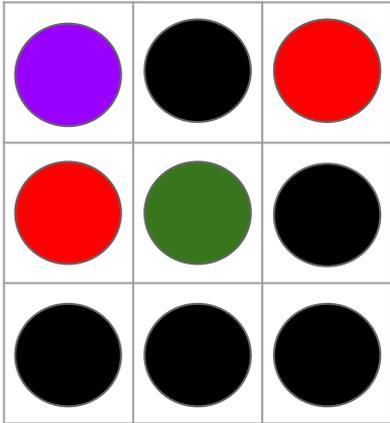


Voting Models ... Efecto Medios Comunicación

- Los medios pueden desplazar para todos los agentes la posición de un partido

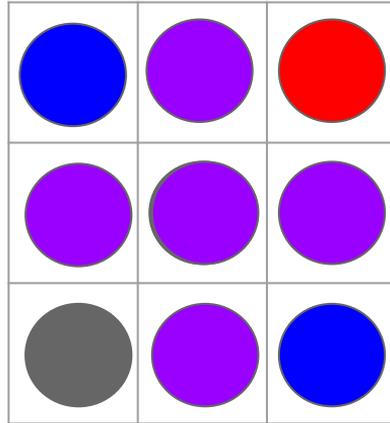


Voting Models ... Efecto Contagio



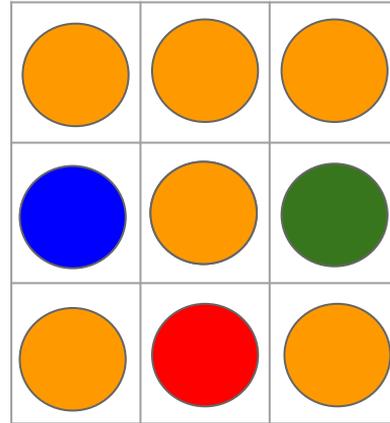
No se contagia

Si es la mitad o más de vecinos son indecisos o NS/NC



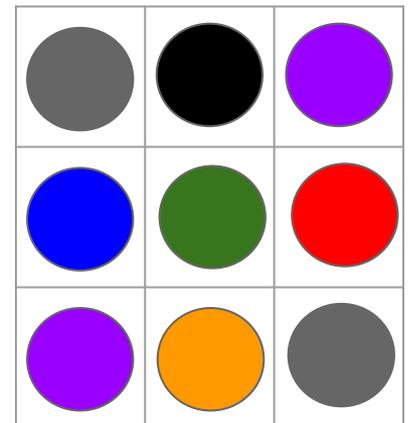
Se contagia

Si es indeciso y la mitad o más de vecinos de un mismo partido



Se contagia

Si tiene un voto decidido y más de la mitad de los vecinos que voten a un mismo partido



No se contagia

Si tiene un voto decidido y no hay más de la mitad de los vecinos que voten a un mismo partido