

Extensión del Modelo de Schelling

Inclusión de un tercer agente

Gonzalo De Armas

Seminario IESTA

18/6/2019

Modelo de Schelling

- Presenta dos tipos de agentes distribuidos aleatoriamente en una ciudad.
- La ciudad esta representada por una matriz de tamaño $n \times n$ donde cada casillero representa la ubicación de un agente y las ocho posiciones adyacentes se consideran las ubicaciones de los vecinos.
- Cada tipo de agente tiene un parámetro PREFERENCIA respecto a que proporción de agentes de su mismo tipo desea como MÍNIMO tener al su alrededor.
- También existe un parámetro denominado SATISFACCIÓN que es TRUE si se verifica que se cumpla la preferencia.
- En caso de no estar satisfechos, los agentes se mudan aleatoriamente a otra posición de la ciudad.

Preferencia = 20%

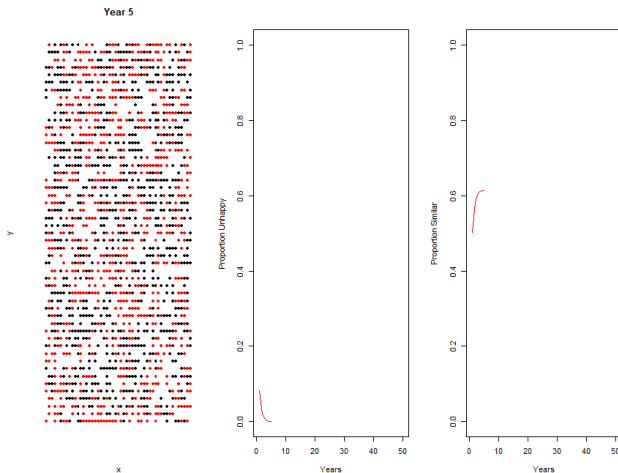


Figura: Evolución de la insatisfacción y segregación urbana

Preferencia = 40 %

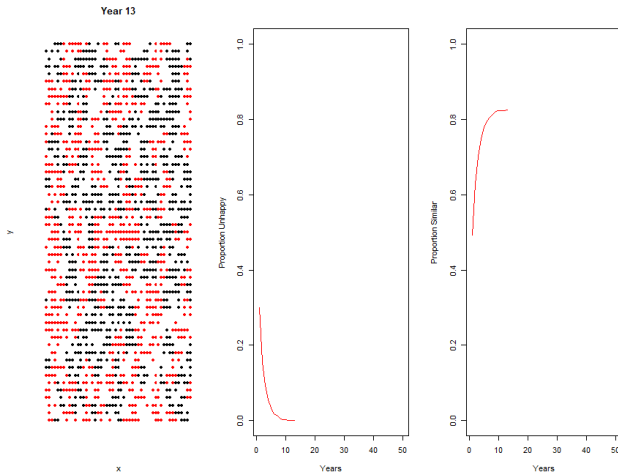


Figura: Evolución de la insatisfacción y segregación urbana

Preferencia = 60 %

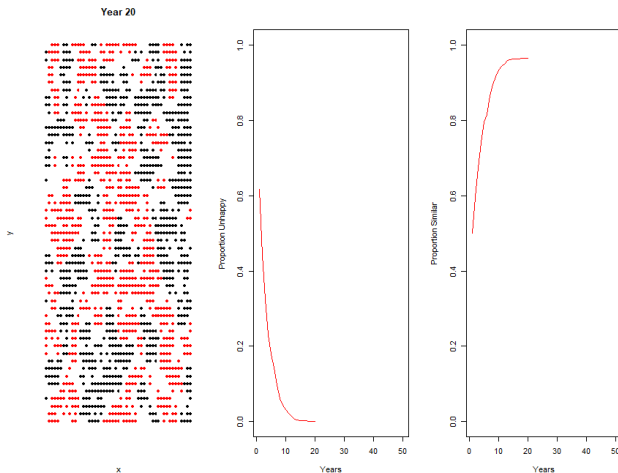


Figura: Evolución de la insatisfacción y segregación urbana

Preferencia = 80 %

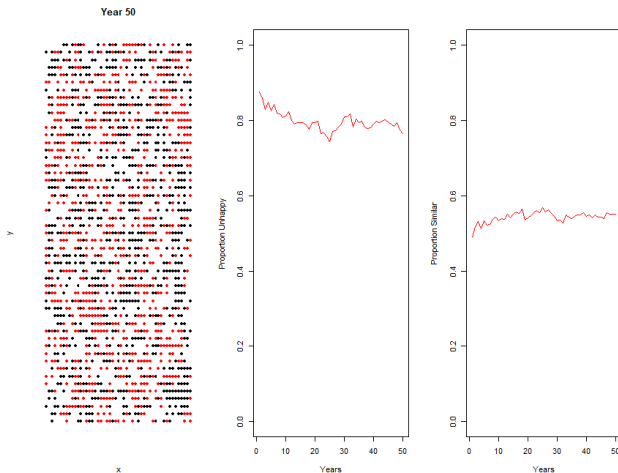


Figura: Evolución de la insatisfacción y segregación urbana

Segregación resultante

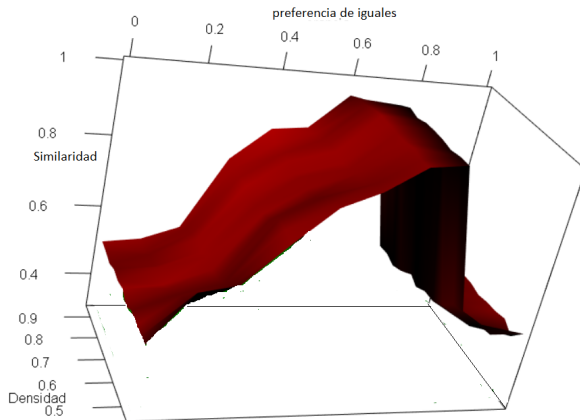


Figura: Segregación en función de preferencias y densidad de población

Conclusiones del modelo original de Schelling

- Alta Tolerancia \longrightarrow Baja Segregación \longrightarrow Alta Satisfacción
- Media Tolerancia \longrightarrow Media y Alta Segregación \longrightarrow Alta Satisfacción.
- Baja Tolerancia \longrightarrow Baja Segregación \longrightarrow Baja Satisfacción

Extensión del modelo de Schelling: Tercer Agente

- Se agrega un tercer agente, que puede variar su tolerancia respecto a los otros dos.
- Se analizará como afecta la presencia de este tercer agente a la segregación y satisfacción de la población.

Tercer agente totalmente tolerante (mediador)

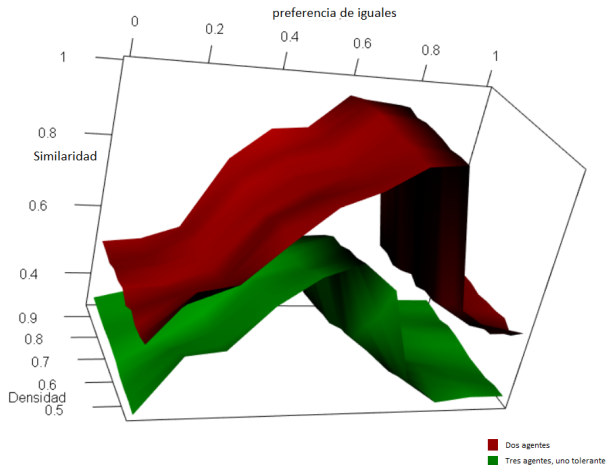


Figura: Segregación resultante

Tercer agente totalmente tolerante (mediador)

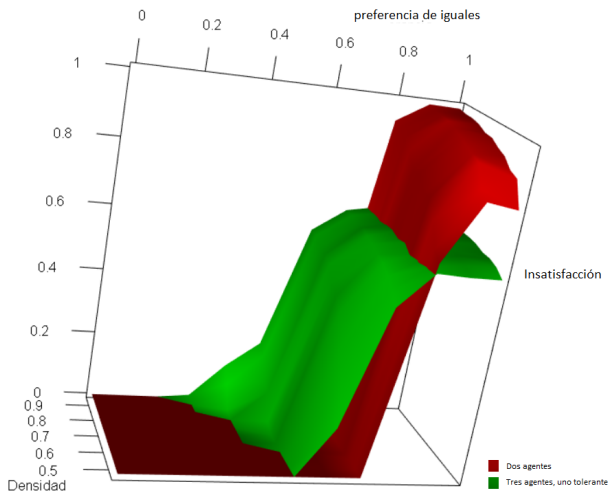


Figura: Insatisfacción resultante

Efectos del mediador

Siempre y cuando el tercer agente sea completamente tolerante, se obtendrá como resultado en la ciudad:

- Niveles menores de segregación.
- Niveles menores de insatisfacción.

Levantemos supuestos

Debido a que los resultados de un tercer agente mediador eran predecibles por la simple aparición de un tercer agente, entonces cambiaremos los siguientes supuestos:

- El tercer agente tendrá una preferencia variable.
- El tercer agente tendrá una proporción variable respecto a los otros dos.
- Los agentes originales tendrán una preferencia fija (60 %).
- La densidad de población es del 70 %

Efectos del tercer agente

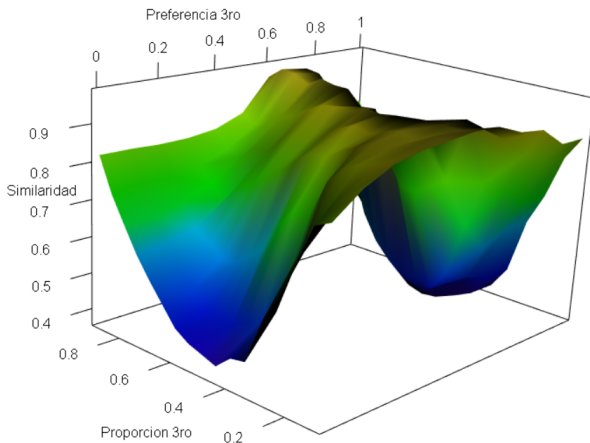


Figura: Segregación

Efectos del tercer agente

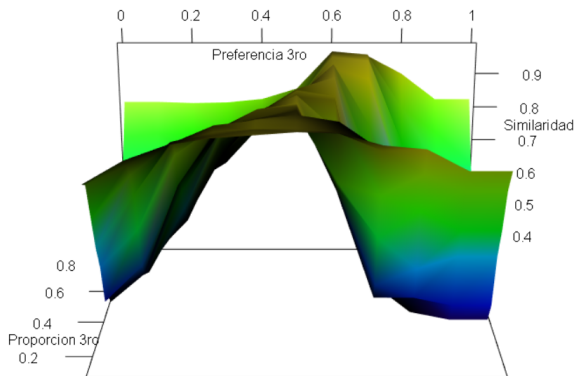
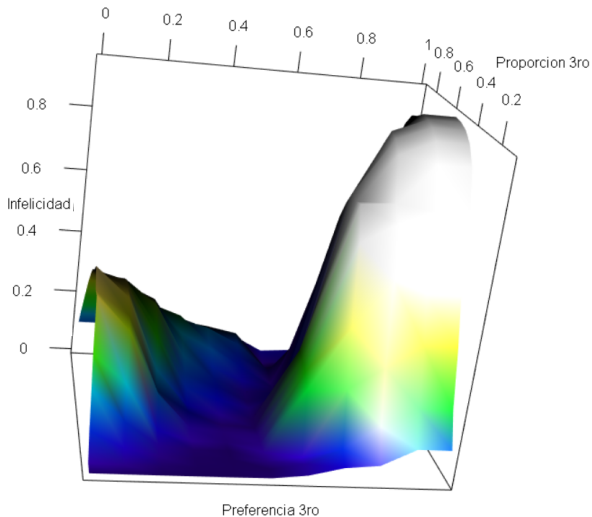


Figura: Segregación

Efectos del tercer agente



Efectos del tercer agente

- La máxima segregación ocurre cuando la preferencia por similares del tercer agente se encuentra entre 40 % y 60 %. Con mínima insatisfacción.
- Si la proporción del tercer agente es alrededor del 50 % del total de agentes, se verifica una mayor variabilidad de la segregación.
- Los parámetros del tercer agente que logran menor segregación y a la vez menor insatisfacción es cuando este agente es muy tolerante y su proporción es un 50 % de los agentes totales.
- análogamente al caso de dos agentes, si la preferencia de este tercer agente es muy alta, la segregación es baja porque los agentes no encuentran un lugar donde no estar insatisfechos. Si la preferencia de este tercer agente es muy baja, la segregación sera baja porque los agentes aceptan con menor insatisfacción, la presencia de otros agentes a su alrededor.

Referencias

- ① Adler, D. Murdoch, D. and others (2018). rgl: 3D Visualization Using OpenGL. R package version 0.99.16.
<https://CRAN.R-project.org/package=rgl>
- ② Iozzi, F. *A simple implementation of Schelling's segregation model in NetLogo*
- ③ R 2018. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*.
<https://www.R-project.org/>
- ④ R snippets. Código original obtenido de:
<http://rsnippets.blogspot.com/> - modificado por Daniel Ciganda.
- ⑤ Schelling, T. 1977. *Dynamic Models of Segregation*.
- ⑥ Urrutia, J. Sabatini, F. López-Ospina, H. Rasse, A. *Tolerancia a la diversidad y segregación residencial. Una adaptación del modelo de segregación de Schelling con tres grupos sociales*. DOI:
10.4067/s0250-71612017000300005