

# Axelrod y epidemias

Cómo podemos reproducir algo así?



# Propuesta

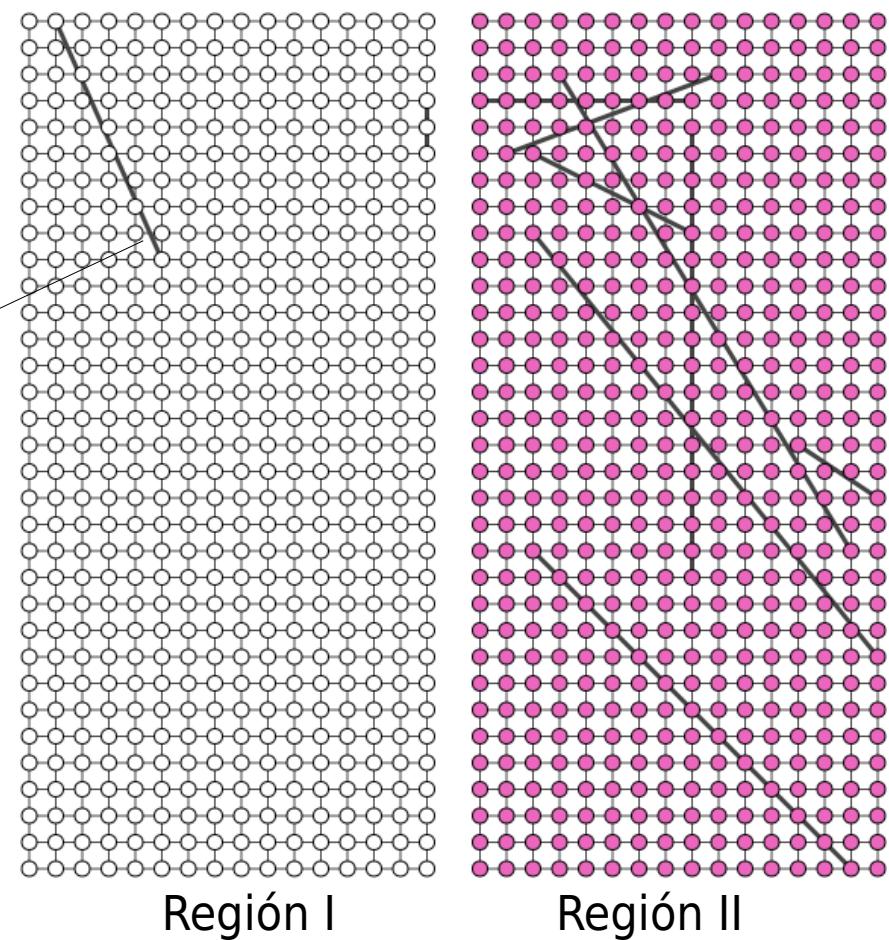
- Modelo de Axelrod clásico con regiones separadas espacialmente.
- Interacción a primeros vecinos (contactos personales).
- Links de largo rango (contactos virtuales): sujetos a rewiring por homofilia.

# Propuesta

Red propuesta: red cuadrada con una separación en el medio → se definen dos regiones.

Contactos virtuales: links de largo rango sujetos a rewiring.

$$\begin{aligned} \text{Red} &= 33 \times 32 \\ &= 1056 \text{ agentes} \end{aligned}$$



# Propuesta

## Dinámica:

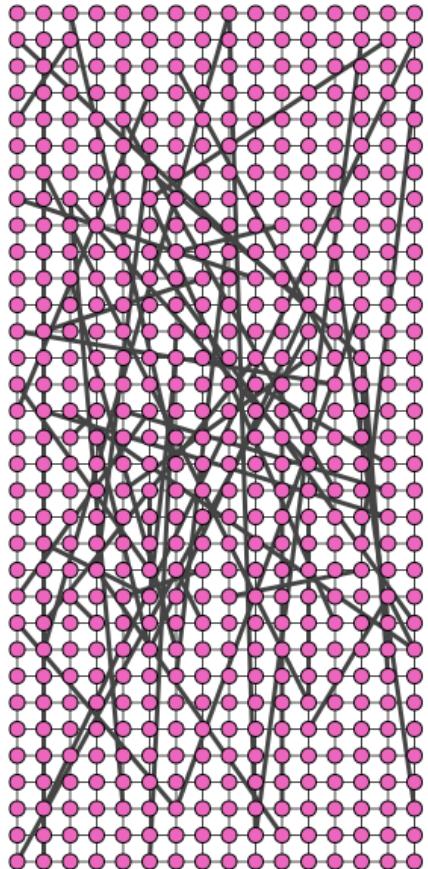
- Elijo un agente  $i$  y un vecino  $j$ , personal o virtual.
- Si  $j$  es personal → proceso de imitación de **Axelrod** (si  $random < h_{ij}$  → imitación)
- Si  $j$  es virtual, elijo  $k$  no vecino de  $i$ :
  - Si  $h_{ik} > h_{ij}$  → realizo rewiring.
  - Si  $h_{ik} < h_{ij}$ , descarto rewiring y realizo imitación.

# Propuesta

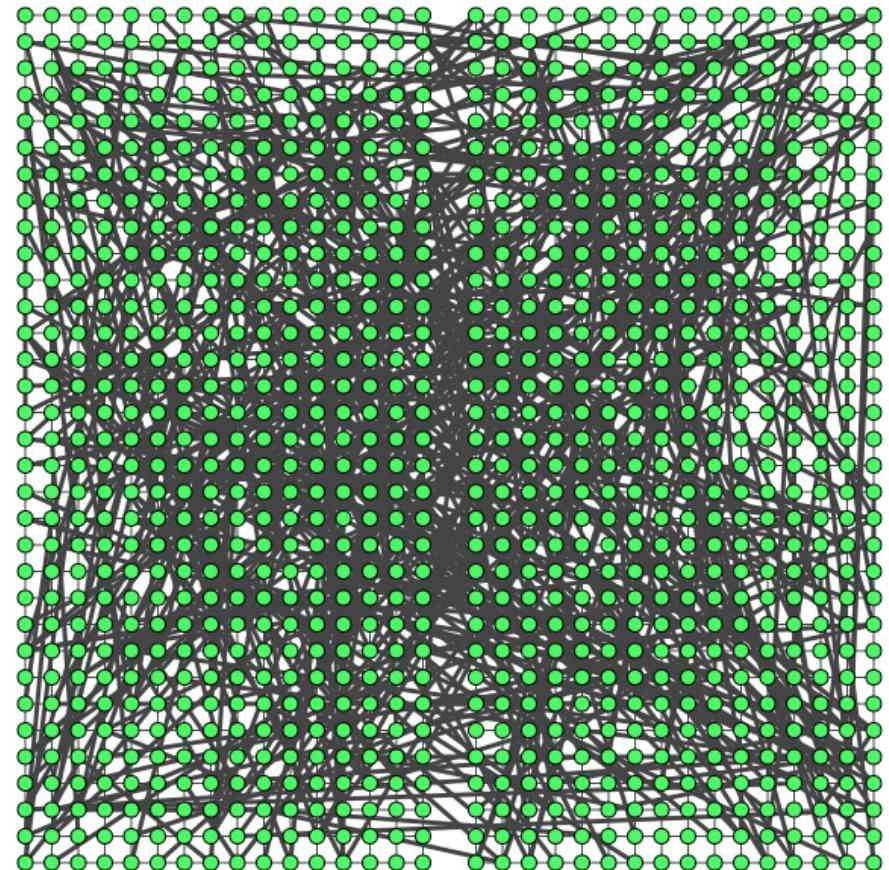
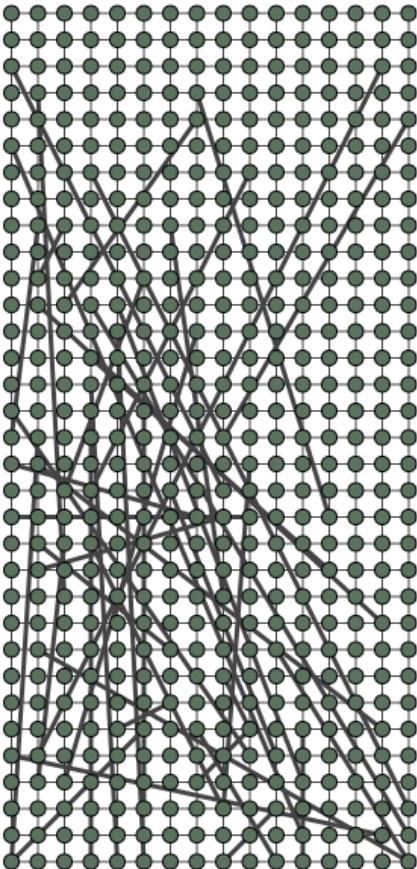
## Dinámica:

- Estudio la multiplicidad de estados (cuántos estados culturales tengo).
- Links virtuales entre regiones.
- Distribución de fragmentos, considerando **agentes con el mismo estado cultural** ligados con **solo links personales**, y **links personales + virtuales**.
- Varío  $Q$  y *cantidad de links virtuales* en el sistema ( $F = 10$ ).

# Caso trivial de ejemplo $Q = 10$



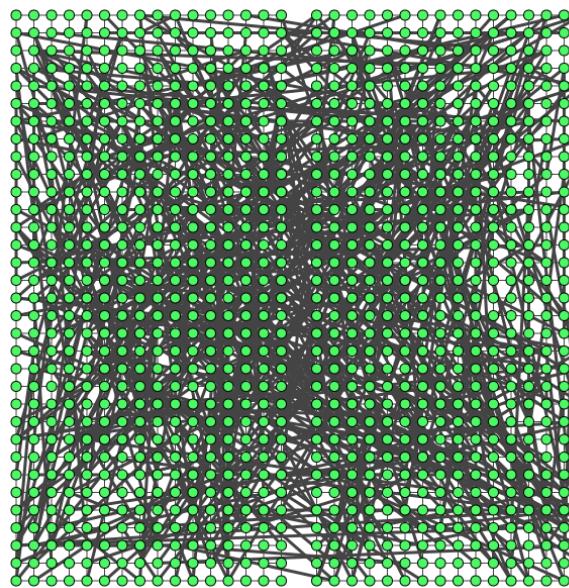
100 virtual links  
Multiplicidad: 2 estados  
0 links entre regiones



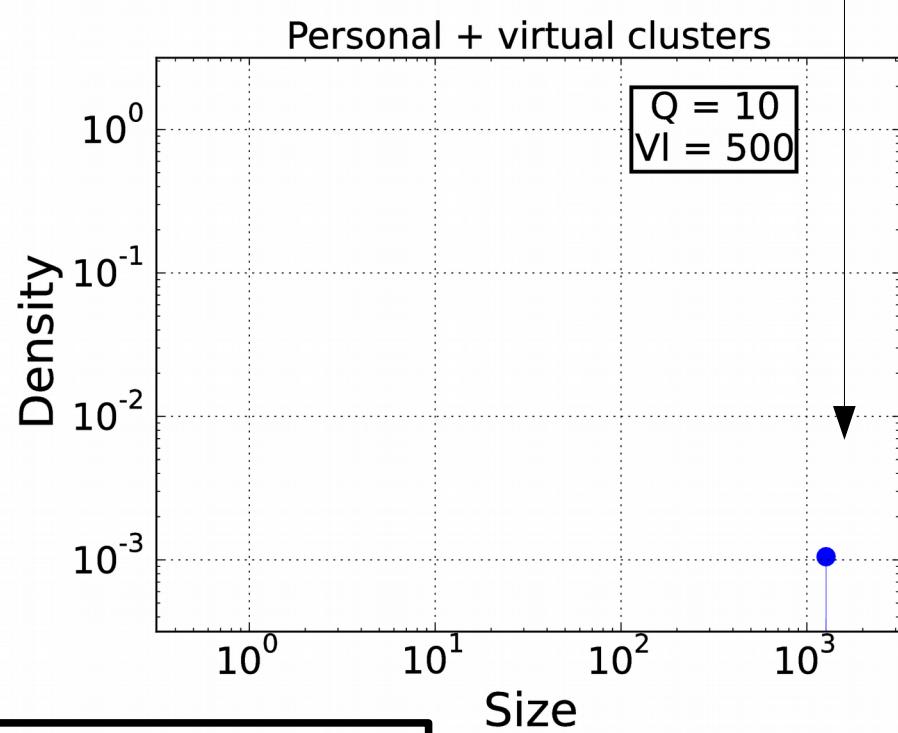
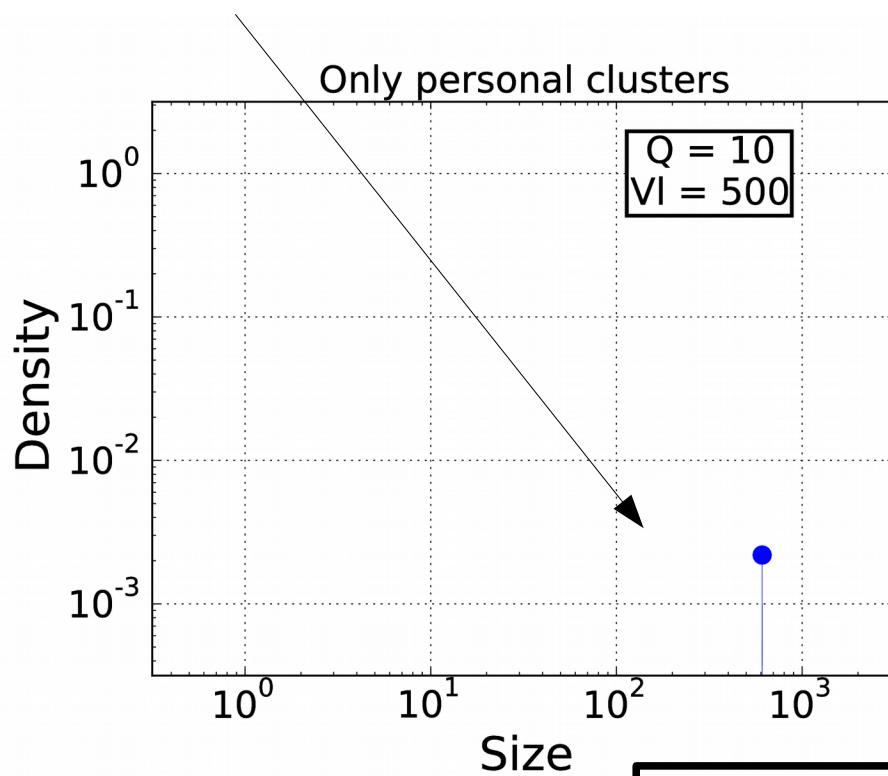
500 virtual links  
Multiplicidad: 1 estado  
232 links entre regiones



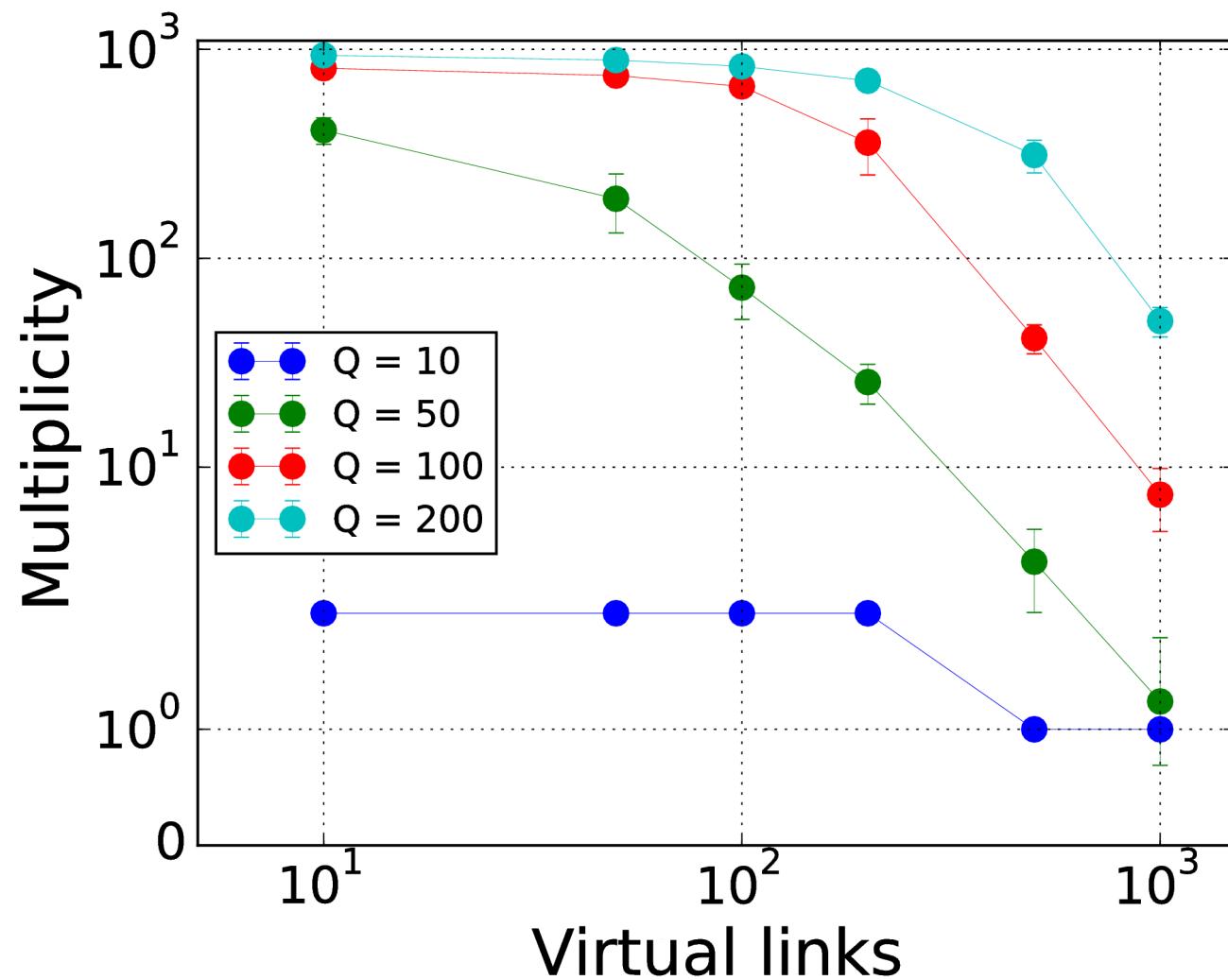
Teniendo en cuenta  
solo contactos  
personales:  
**2 fragmentos de  
528 agentes**



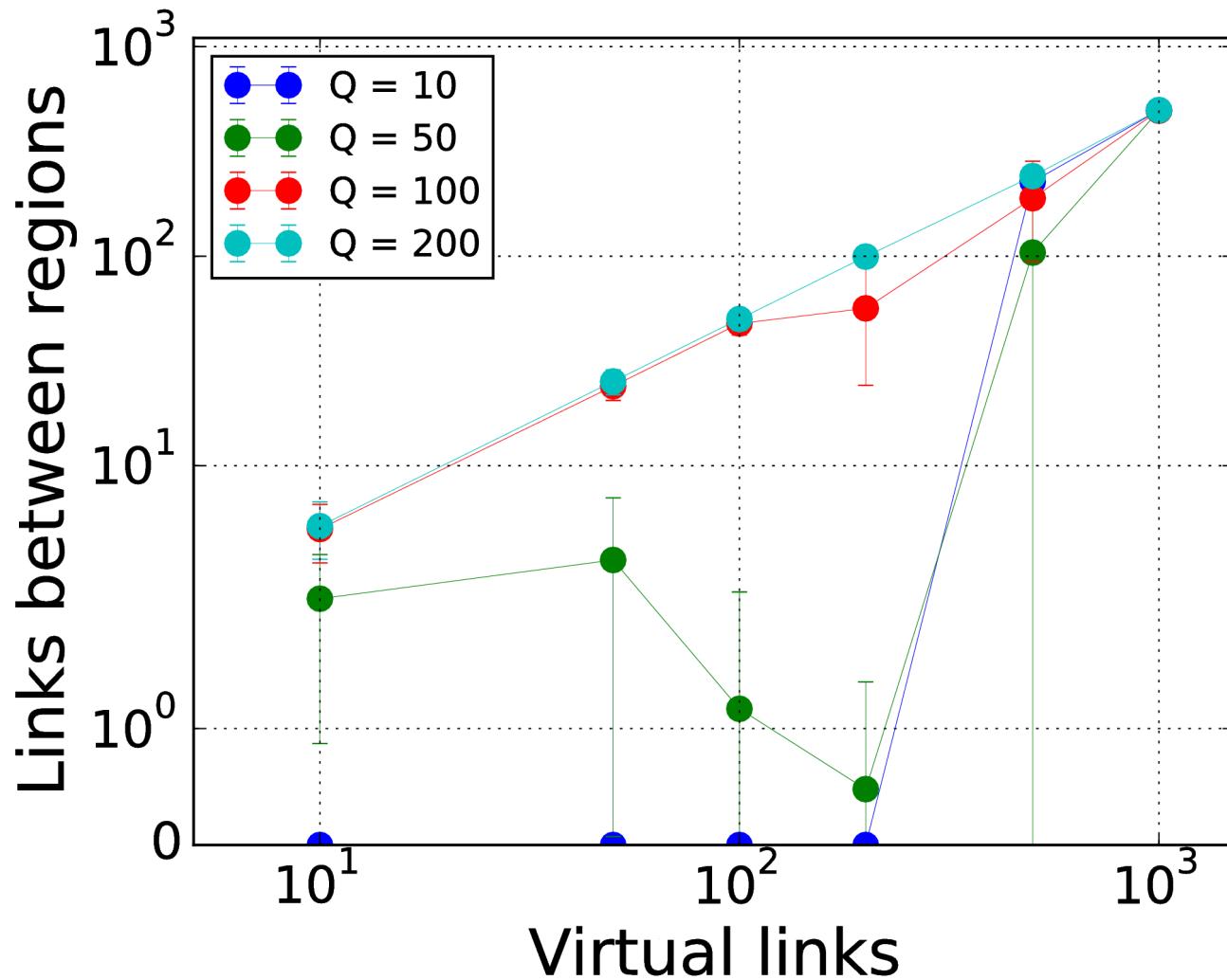
Teniendo en cuenta  
contactos personales  
más contactos  
virtuales:  
**1 fragmento de  
1056 agentes**



Distribución de fragmentos

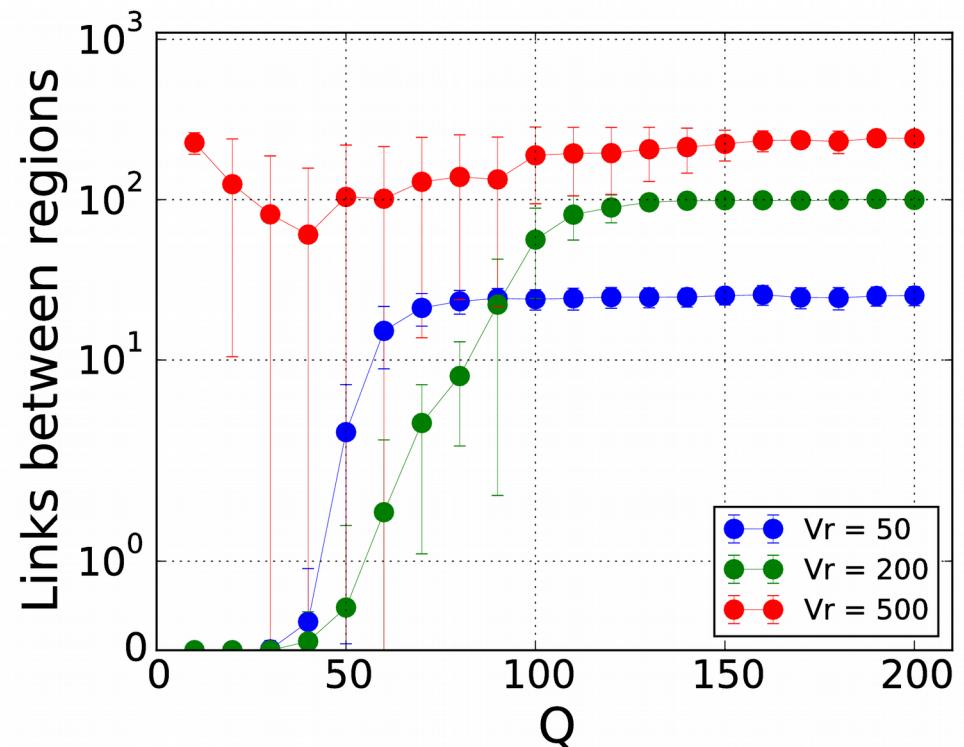
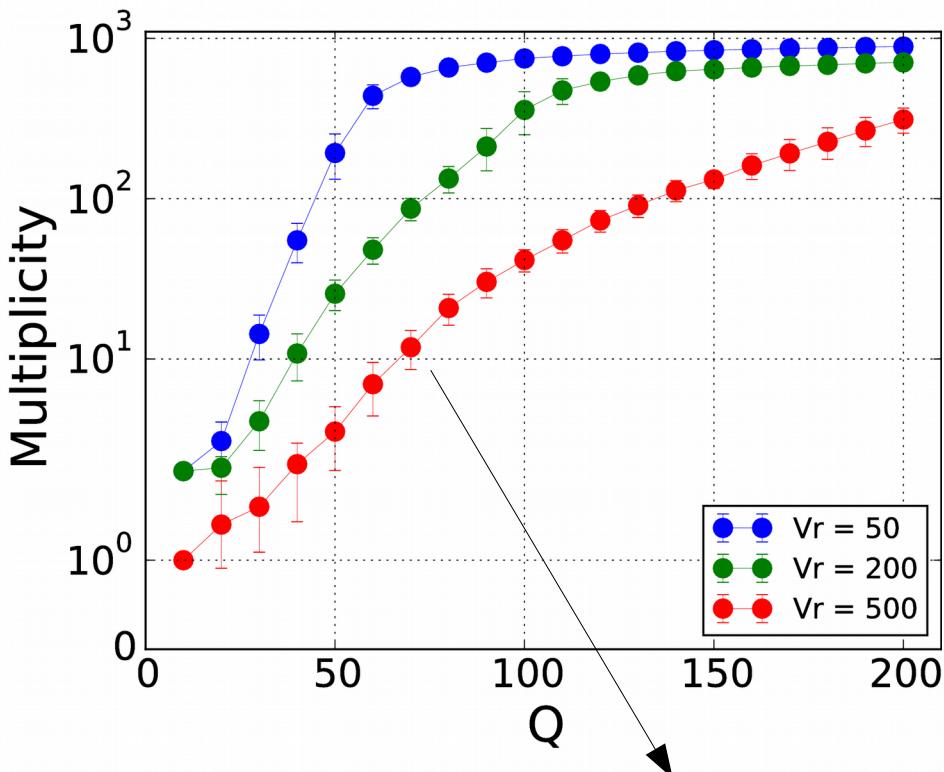


El agregado de contactos virtuales genera una disminución en la multiplicidad de estados.



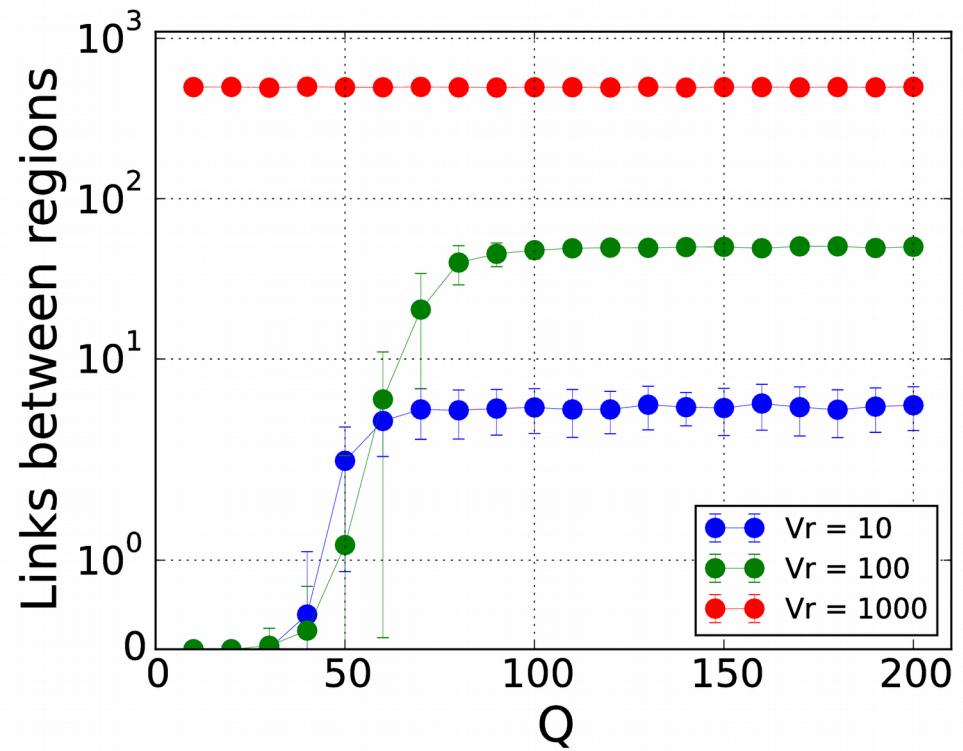
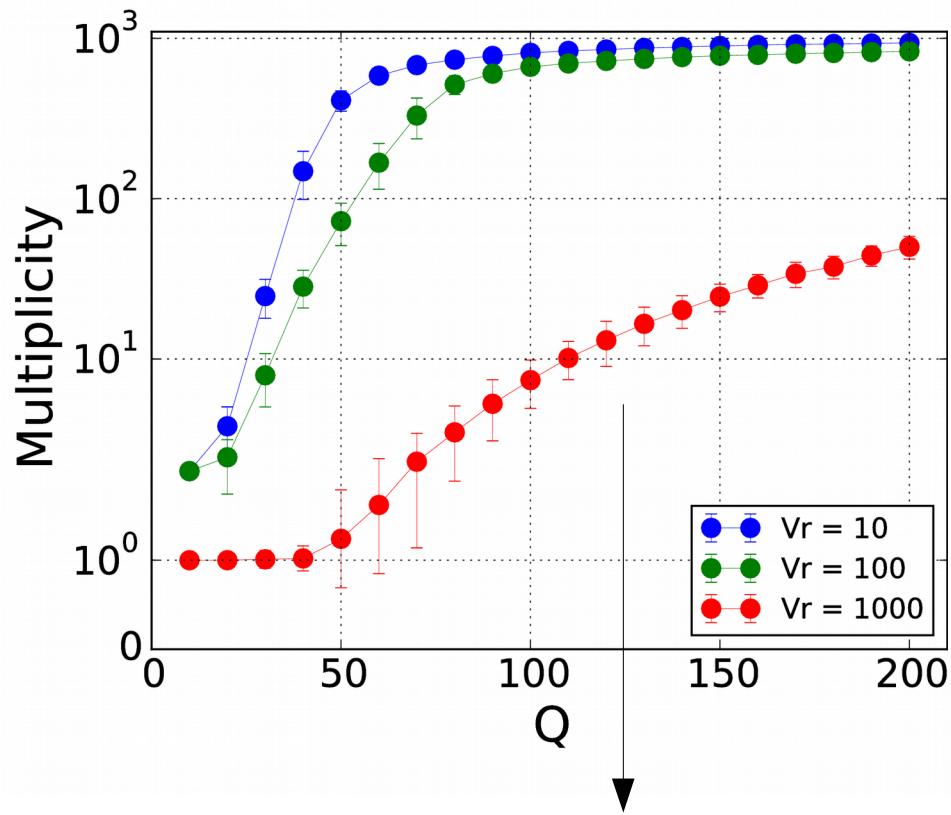
El agregado de contactos virtuales lógicamente aumenta el número de contactos virtuales entre regiones.

Busco combinación de parámetros donde haya **baja multiplicidad** y **gran cantidad de links entre regiones** → **probabilidad de encontrar un grupo minoritario** presente en ambas regiones, ligado por links virtuales



Candidato: 500 virtual links,  $50 < Q < 150$

Busco combinación de parámetros donde haya **baja multiplicidad** y **gran cantidad de links entre regiones** → **probabilidad de encontrar un grupo minoritario** presente en ambas regiones, ligado por links virtuales

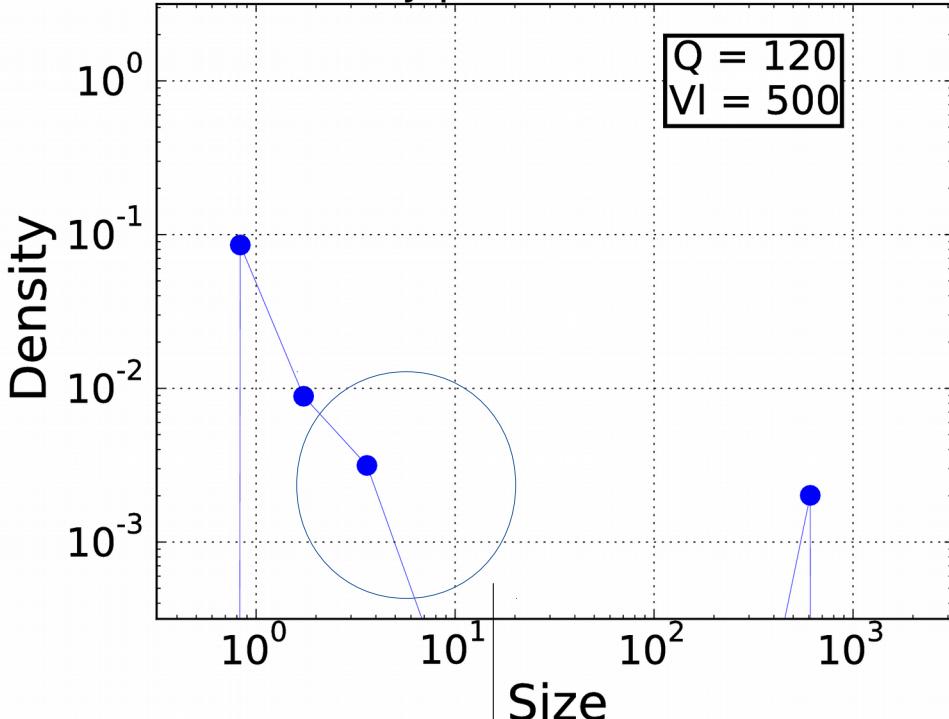


Candidato: 1000 virtual links,  $Q > 100$

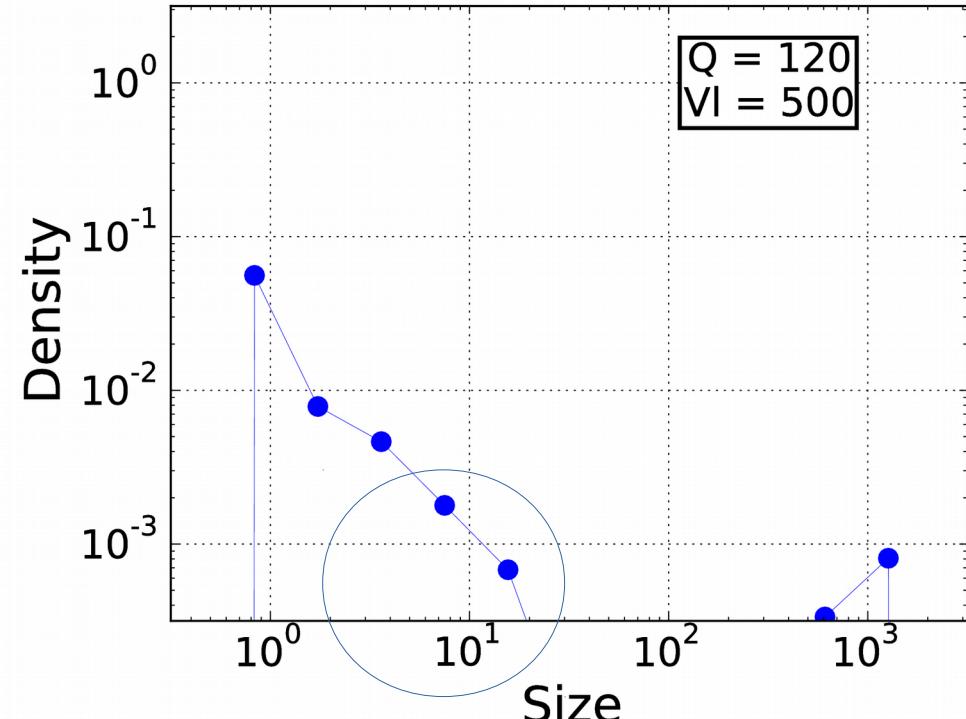
$Q = 120$  Virtual links = 500

Considerando contactos virtuales →

Only personal clusters



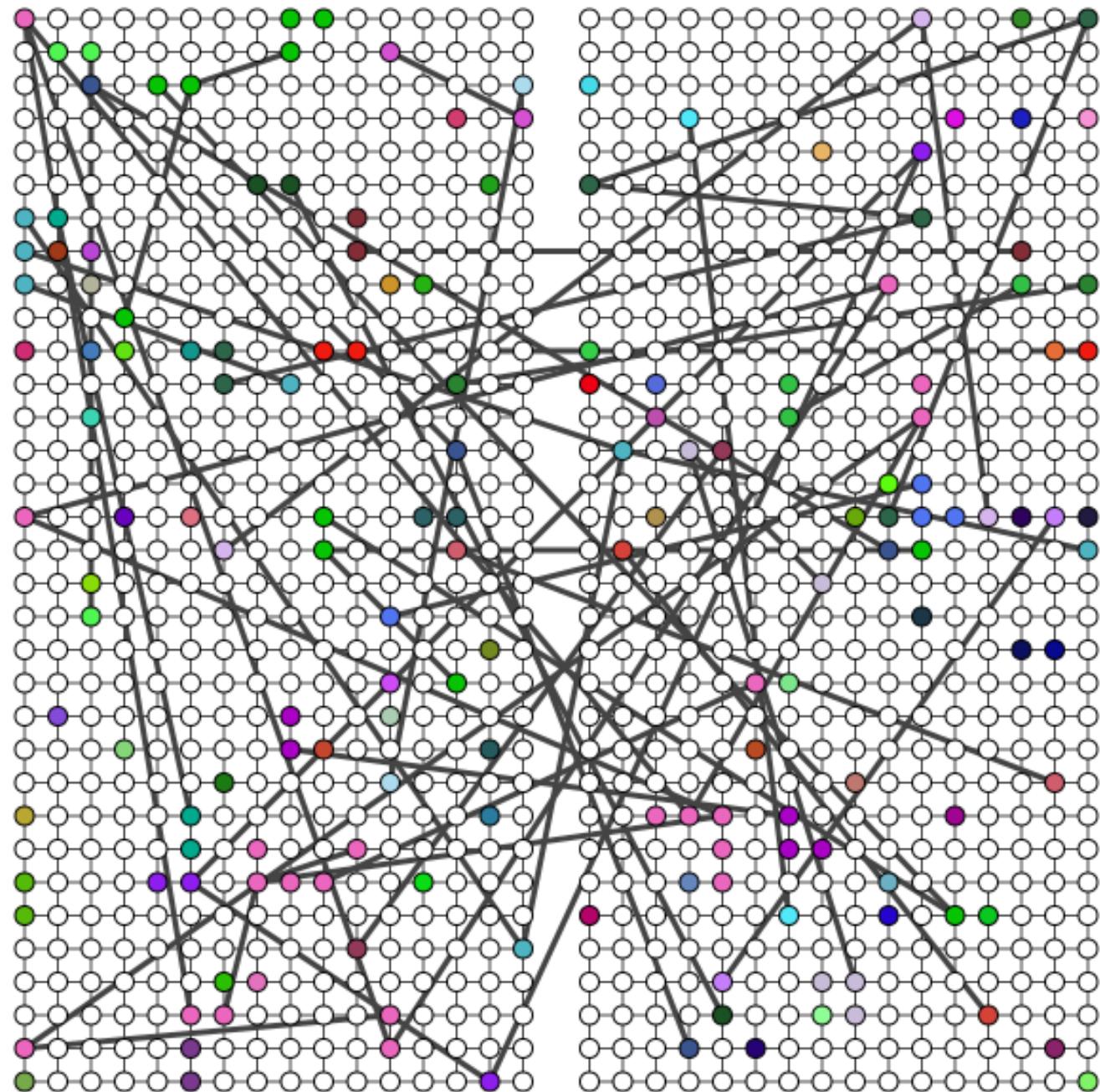
Personal + virtual clusters



Al considerar los contactos virtuales, aumenta el tamaño de los clusters

$Q = 120$

Virtual links = 500

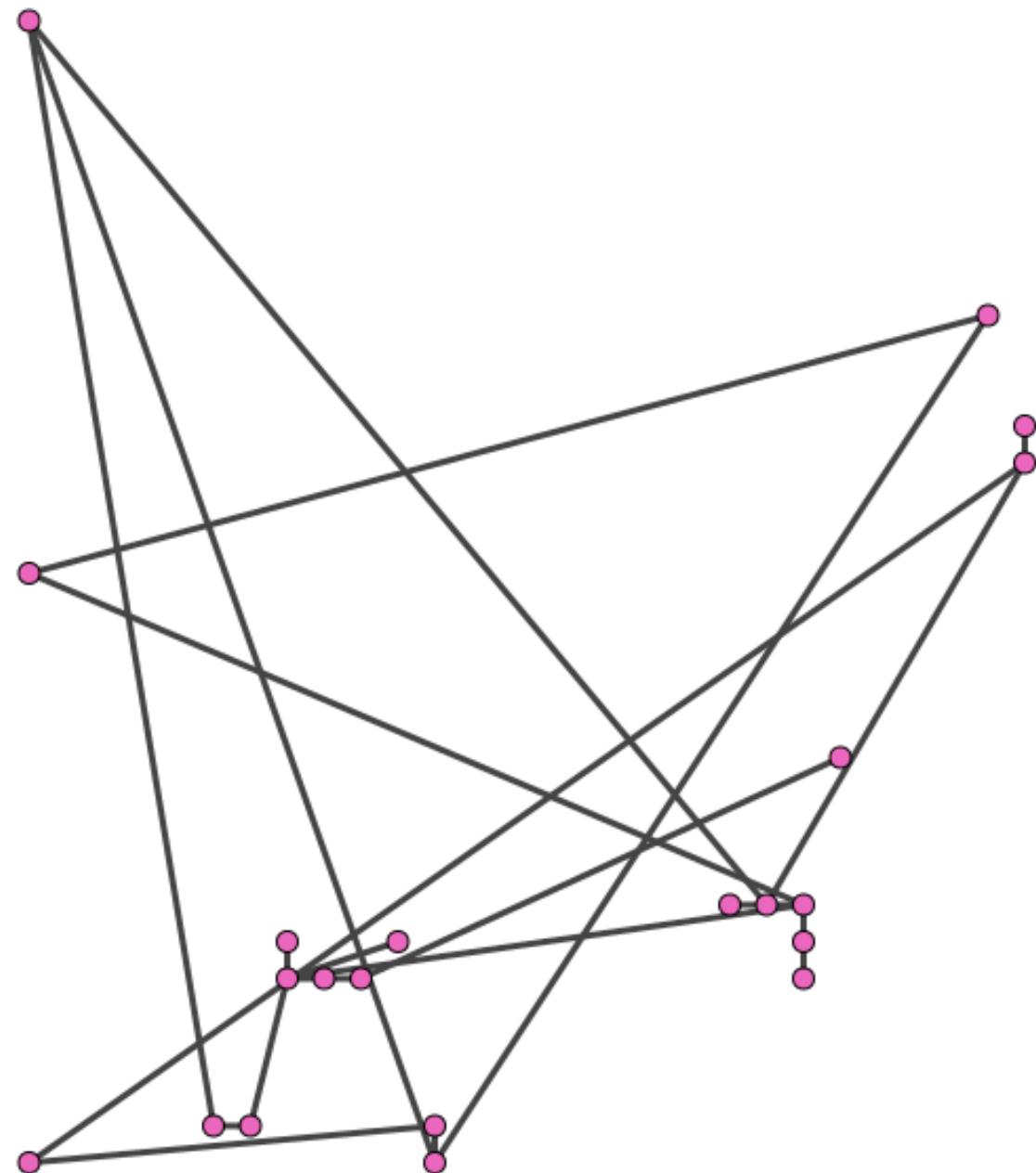


Notar este  
estado en  
particular

Se graficó **solo los contactos virtuales entre agentes con estado distinto al mayoritario** (nodos blancos).

$Q = 120$

Virtual links = 500



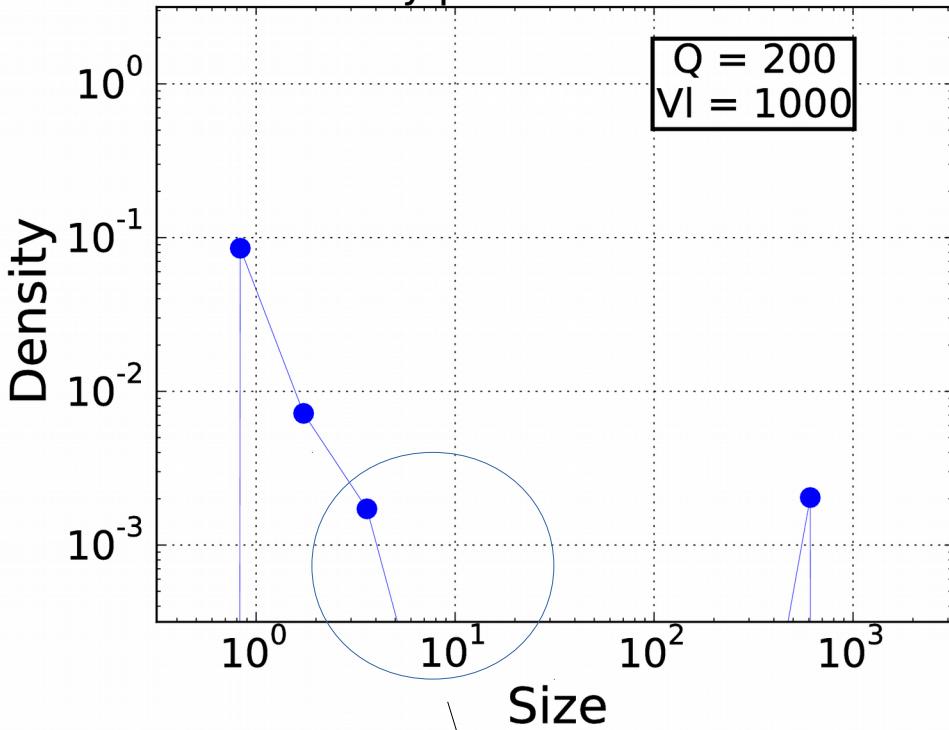
Notar este  
estado en  
particular

Se graficó **solo los contactos virtuales entre agentes con estado distinto al mayoritario** (nodos blancos).

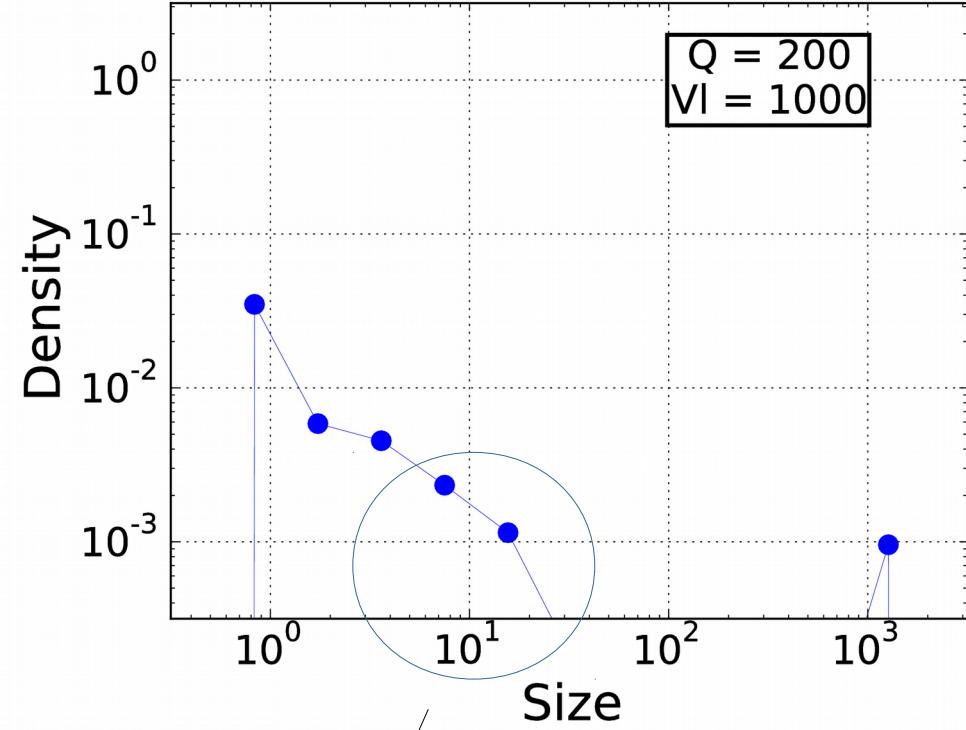
$Q = 200$  Virtual links = 1000

Considerando contactos virtuales →

Only personal clusters



Personal + virtual clusters



Al considerar los contactos virtuales, aumenta el tamaño de los clusters

# Propuestas

- Investigar si se forman regiones más grandes con interacción a segundos vecinos.
- Otras topologías de red.