

Diseminación cultural en medios heterogéneos

Kay Tucci - SUMA – Cesimo, ULA

Colaboradores

Carlos Echeverría - Cesimo, ULA



Mario Cosenza - CFF, ULA

¿Para qué modelamos?



- **Predecir**
- **Diseñar**

- **Entender**

Modelo de diseminación cultural de Axelrod



Robert Axelrod:

- Profesor de estudios para la comprensión humana
- Consultor de: NU, Banco Mundial, DoD, ...

- Pregunta:

Si las personas tienden a volverse más similares en sus creencias, actitudes y comportamientos cuando interactúan, ¿Por qué no han desaparecido todas las diferencias?

Modelo de diseminación cultural de Axelrod

Vector Cultural

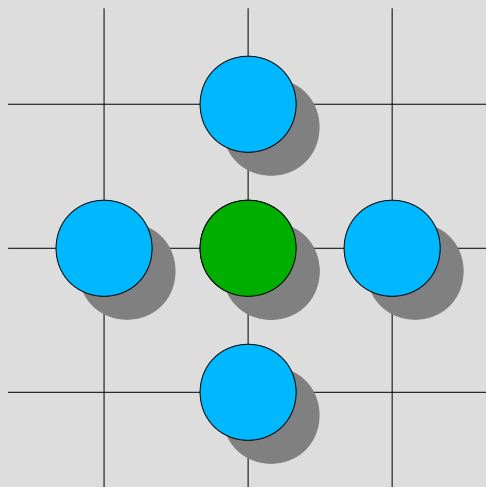
$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

F: # atributos
q: # rasgo
 F^q combinaciones

Interacción

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Solapamiento
2 de 4
Interactúan con
 $p = 0.5$



$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Con probabilidad
0.5 uno de los
atributos se
copia

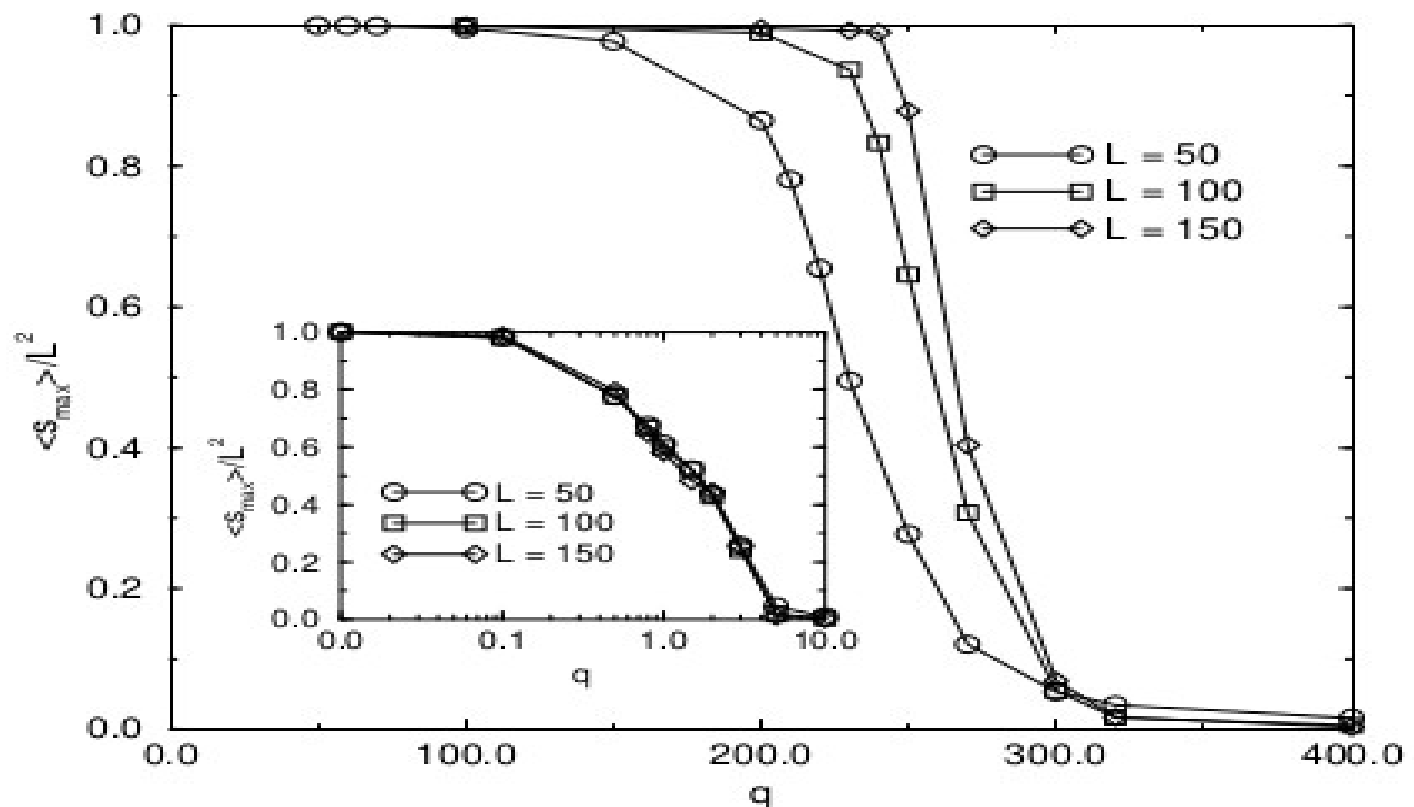
Trabajos Previos

- R. Axelrod, "*The Dissemination of Culture: A Model with Local Convergence and Global Polarization*," *Journal of conflict resolution*, **41**, 203-223 (1997)

The social influence model also illustrates how new distinctions are suggested by a formal model. The model demonstrated that two different aspects of cultural complexity worked in opposite directions. More cultural features lead to fewer stable regions, but more traits on each feature lead to more stable regions. Thus, in considering the complexity of a cultural system, one should distinguish between the number of different features and the number of traits that each feature can take.

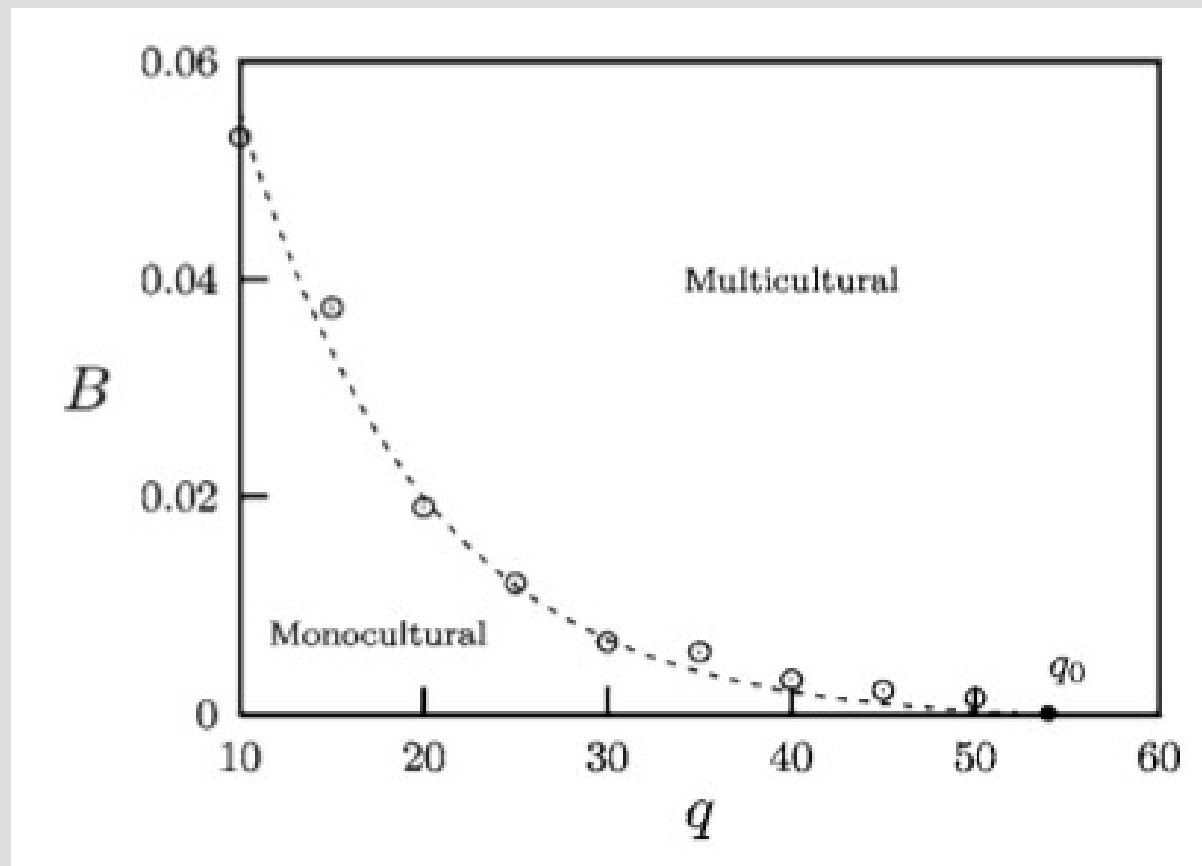
Trabajos Previos

C. Castellano, et al, "Nonequilibrium Phase Transition in a Model for Social Influence". *Physical Review Letters*, **85**, 3536(4) (2000)

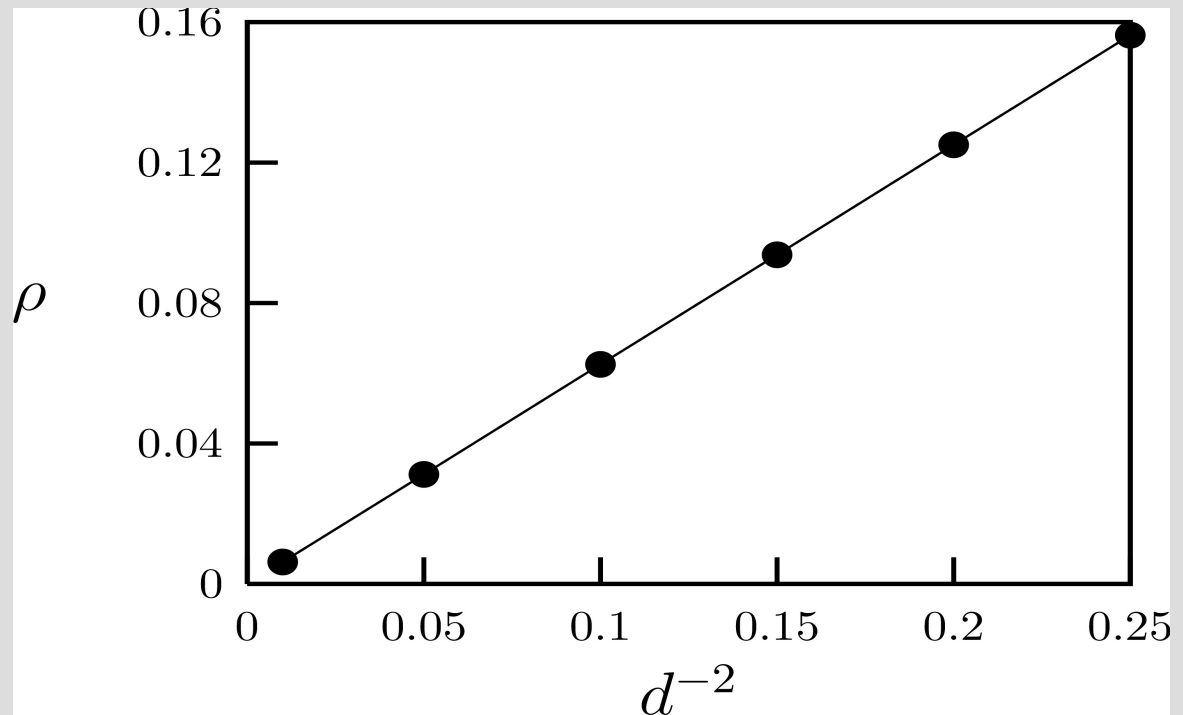
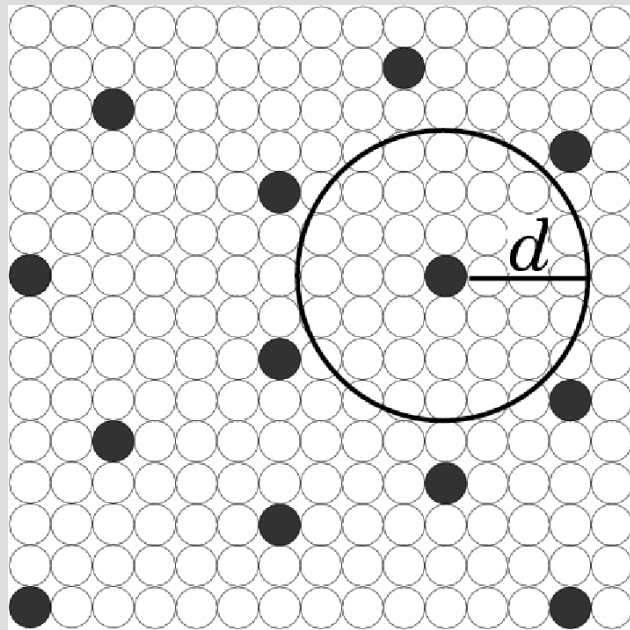


Trabajos Previos

- J.C. González-Avella, et al, “Nonequilibrium transition induced by mass media in a model for social influence”, Physical Review E **72**, 065102(R) (2005)



Nuestro modelo



$$\rho = 0.625 d^{-2}$$

- Einar L. Hinrichsen, Jens Feder, and Torstein Jøssang, “Random packing of disks in two dimensions”, Phys. Rev. A 41, 4199–4209 (1990)

Huecos y Portadores

Huecos

- Accidentes naturales
- Discontinuidad del medio



Portadores

- Vallas publicitarias
- Agentes inmutables

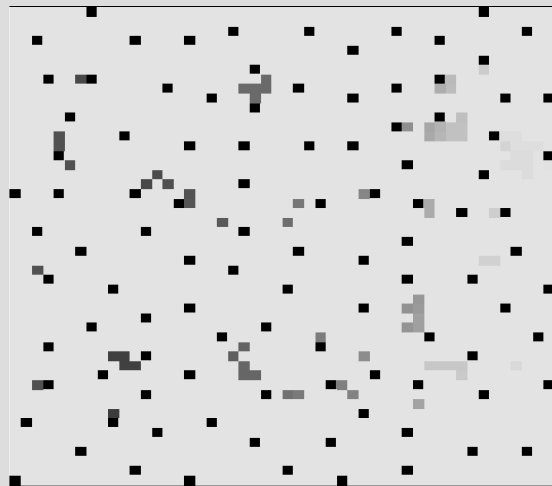


$$F = 10, q = 44, N = 100 \times 100$$

Resultados

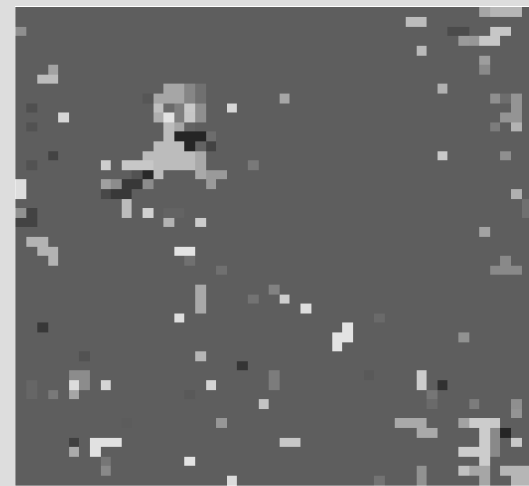
$$q_0 = 54, \rho = 0$$

Huecos

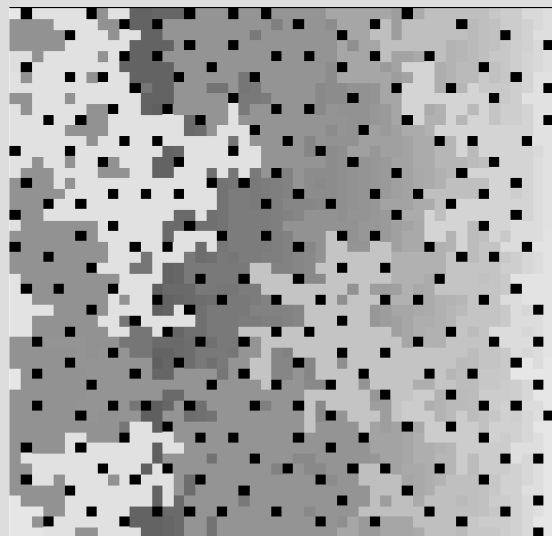


$$\rho = 0.04$$

Portadores



$$\rho = 0.005$$



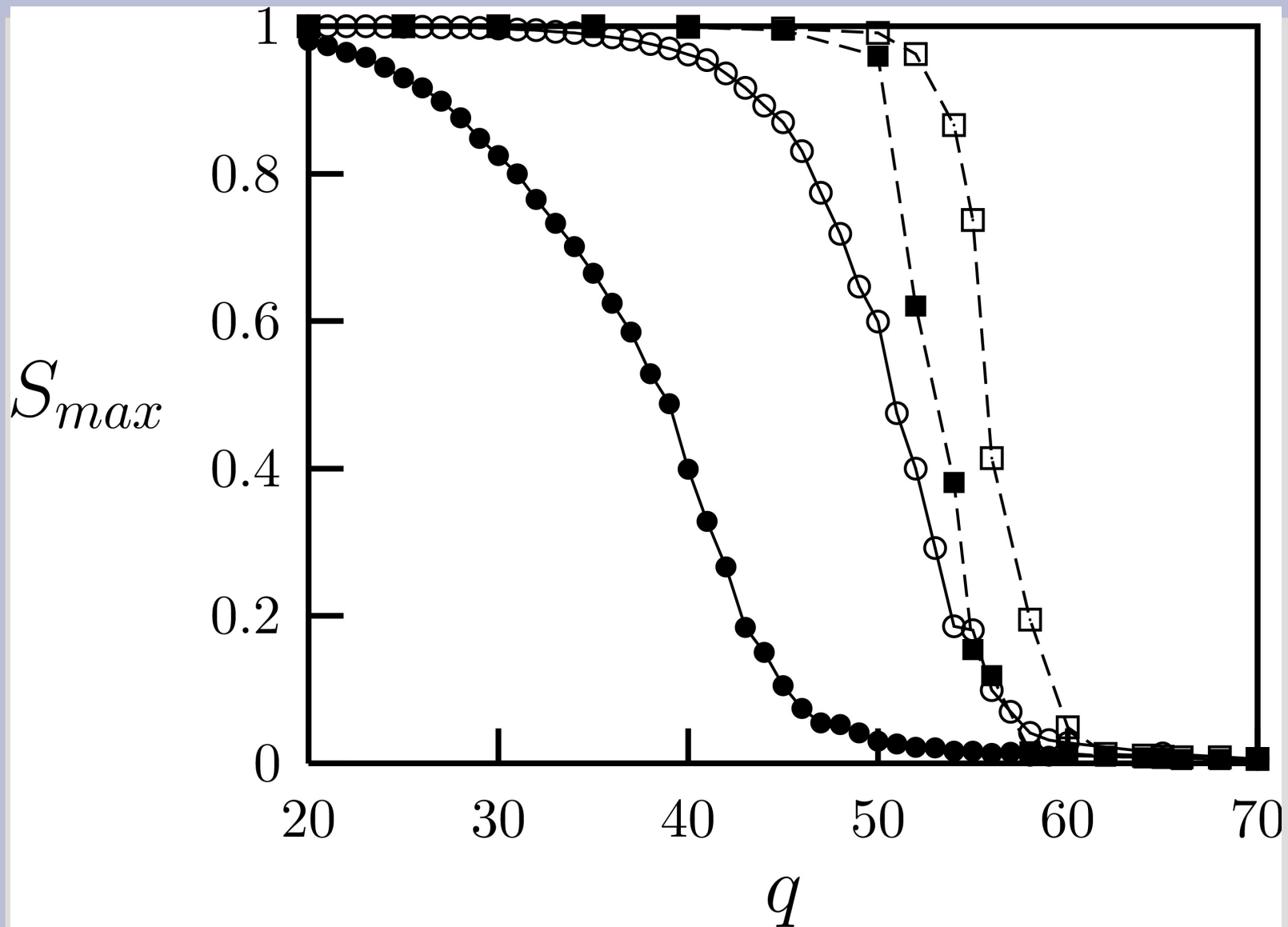
$$\rho = 0.08$$



$$\rho = 0.04$$

Resultados: Parámetro de orden

$F = 10$



Huecos

■ $\rho = 0.08$

□ $\rho = 0.04$

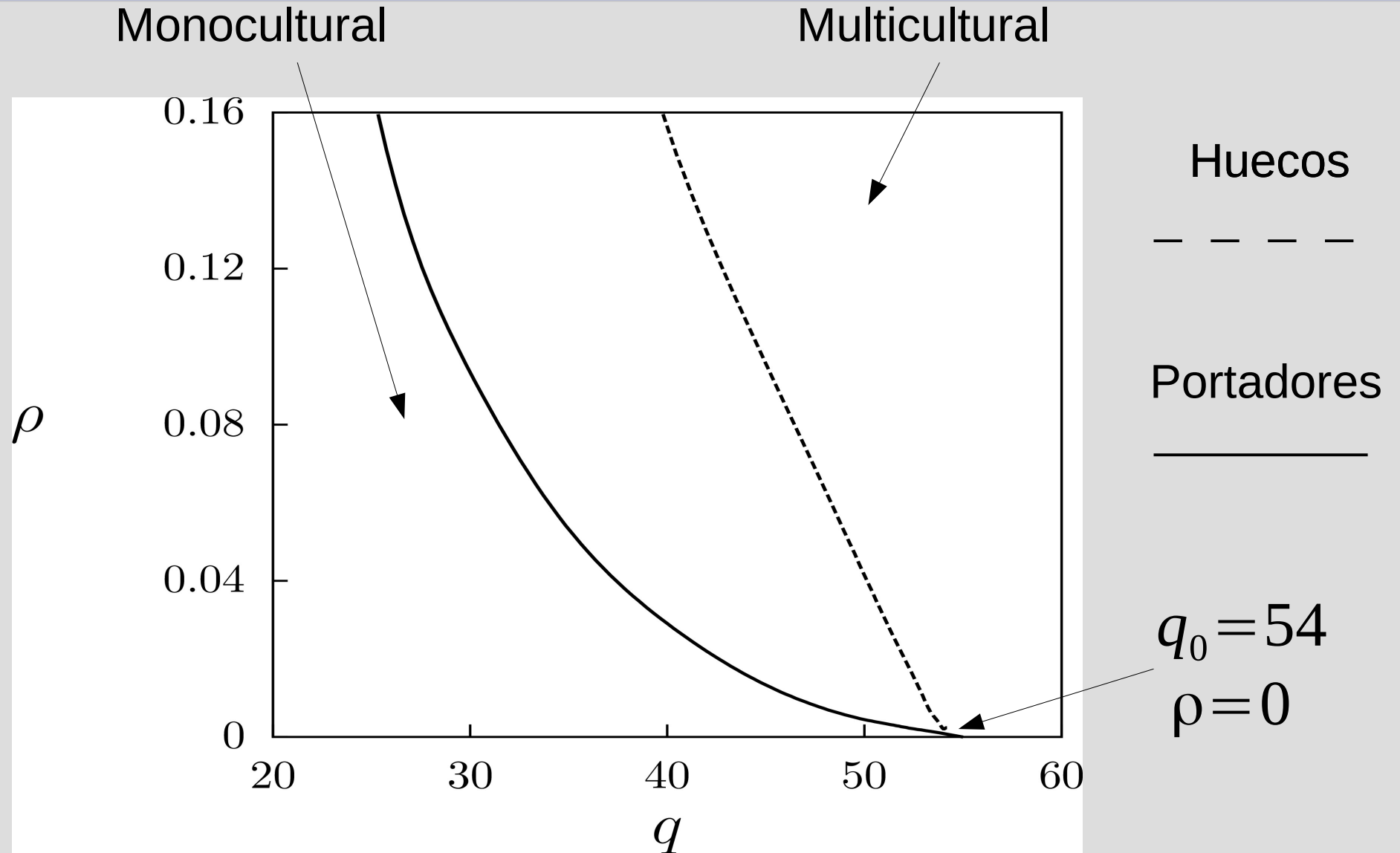
Portadores

● $\rho = 0.04$

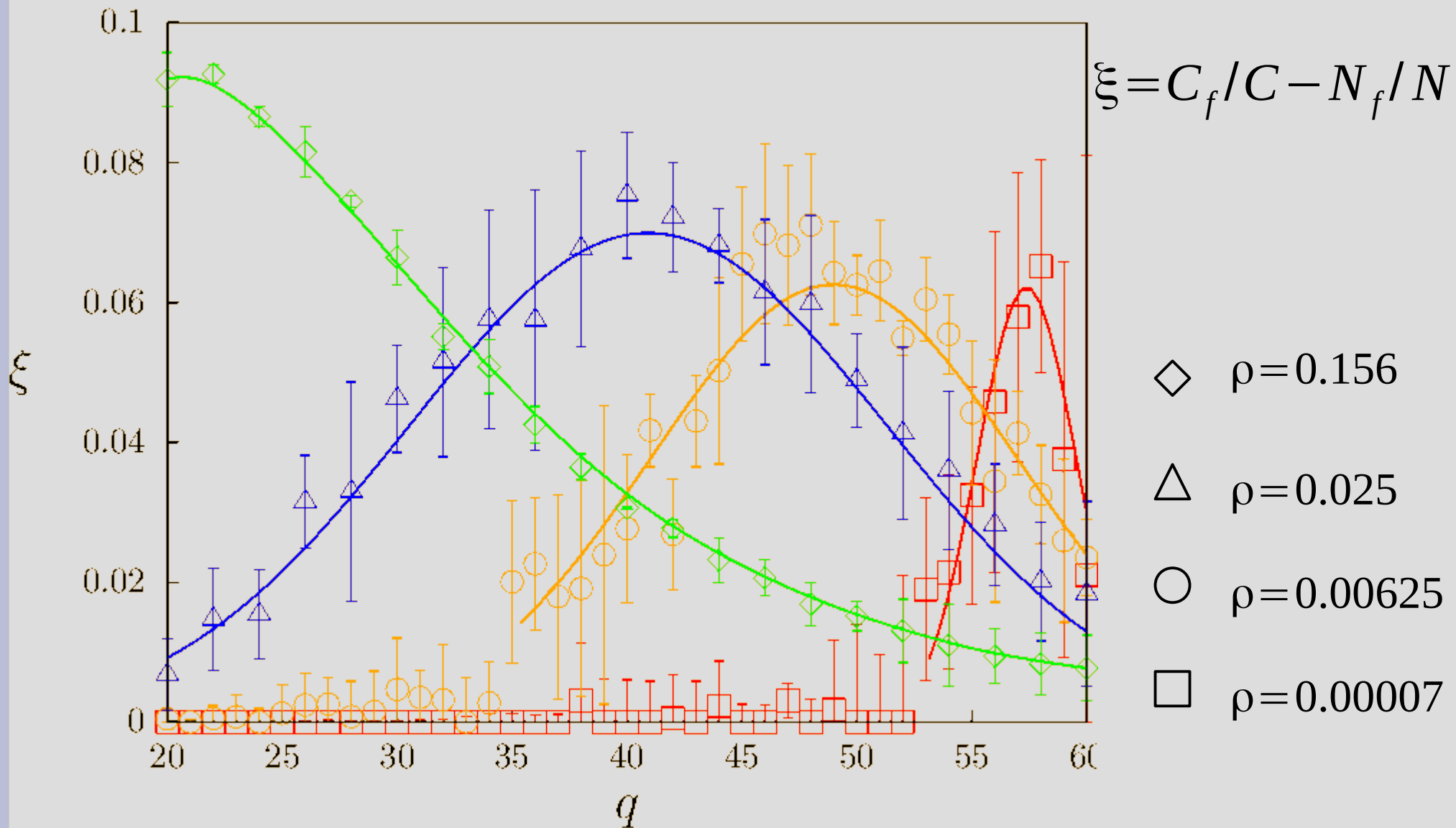
○ $\rho = 0.005$

Resultados: Diagrama de fase

$F = 10$



Resultados: Portadores en la frontera!!!



Conclusiones

- Extendimos el modelo de diseminación cultural de Axelrod a medios heterogéneos
- Hemos introducido dos tipos de irregularidades en la malla: malla con Huecos y malla con Portadores
- Encontramos que tanto los huecos como los portadores pueden inducir a la diversidad cultural en las condiciones para las que estaba ausente en el modelo original de Axelrod, esto es $q_c < q_0$
- Determinamos que el valor crítico de número de atributos, q_c , es menor para los Portadores que para los Huecos
- Para explicar lo anterior, mostramos que la densidad de Portadores en la interfaz es mayor de lo esperado