



Una aproximación analítica a la complejidad en ciencias sociales

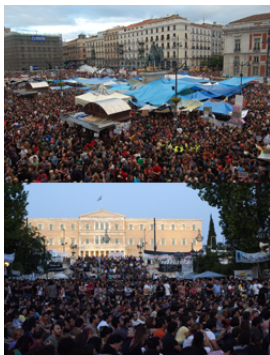
Trabajo de Fin de Grado

Miguel Vázquez Carrero

Septiembre de 2016

- ▶ Filosofía de la ciencia, epistemología y metodología de las ciencias sociales
- ▶ Importancia de los enfoques cuantitativos, el paradigma lazarsfeldiano
- ▶ Sartori:
"pensar antes de contar; y, también, usar la lógica al pensar"
- ▶ **Cómo pensar** los fenómenos sociales desde las nuevas perspectivas abiertas por las *Ciencias de la Complejidad* y los *Enfoques Analíticos de lo Social*.

Problemas en la aproximación a los fenómenos sociales



Plazas abarrotadas
(Cfr: Buchanan)



Diferentes mercados
(Cfr: Hayek)

Los fenómenos sociales -complejos- presentan patrones agregados:

- ▶ inesperados
- ▶ autoorganizados

- ▶ Se plantea, de forma tentativa, diferenciar analíticamente entre un nivel micro y un nivel macro. Sin embargo, se plantea la cuestión:

¿cuál es la relación que se establece entre ambos niveles?
(metodológica, ontológica, lingüística)

- ▶ Desde una perspectiva metodológica individualista, la obtención de una respuesta a la cuestión plantea diversos problemas:
 - ▶ Interdependencia e imbricación
 - ▶ Emergencia y consecuencias no intencionadas
 - ▶ Equilibrio y dinámica
 - ▶ Heterogeneidad y complejidad de la psicología humana
 - ▶ Múltiple realizabilidad de macropatrones
 - ▶ Realismo de las entidades macro y causalidad descendente

- ▶ Ante estas dificultades, varios paradigmas alternativos han intentado superar estas dificultades:
 - ▶ Realismo y Holismo
 - ▶ Funcionalismo
 - ▶ Elisionismo
 - ▶ Antirreduccionismo e Individualismo no reduccionista
- ▶ Desde cada uno de los paradigmas, los demás no resultan comprensibles, por lo que se impone una cuestión:
 - ▶ *¿Cómo decidir racionalmente entre los paradigmas?*
 - ▶ *¿Desde qué paradigma explicar los fenómenos sociales?*
- ▶ Un balance sobre los paradigmas en ciencias sociales

Un marco analítico para las ciencias sociales

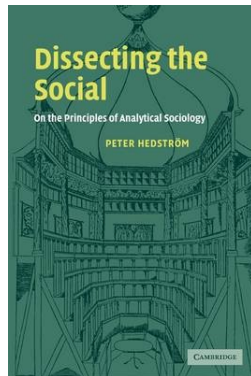
Cuestiones de epistemología

- ▶ *El mito del carácter multiparadigmático de las ciencias sociales* (Noguera)
- ▶ Crítica:
 - ▶ Los paradigmas se refieren a cuestiones epistemológicas, metodológicas, ontológicas, teóricas, etc. que **por separado** es posible contrastar
 - ▶ La ciencia es una actividad **pública** (Giere, Bruschi) y los discursos autorreferenciales la convierten en una actividad privada
- ▶ El *pluralismo genuíno* requiere de cierta **integración y «reglas del juego»** que permitan hacer inteligible el debate interparadigmático (Van Parijs)

- ▶ Los Enfoques Analíticos en Teoría Social (EAS)
- ▶ Un parecido de familia analítico:
«*vino viejo, en odres nuevos*» (Boudon)

Características de los EAS:

- ▶ Precisión y claridad
- ▶ Racionalidad y rigor lógico
- ▶ Actitud epistémica racionalista
- ▶ Construcción teórica
- ▶ Análisis, disección y abstracción
- ▶ Singularismo metodológico
- ▶ Empleo de modelos formales
- ▶ Vocación multidisciplinar
- ▶ Fin último: la explicación



Una defensa de los EAS

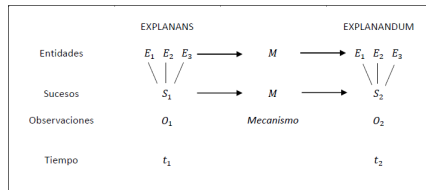
La explicación en ciencias sociales

Cuestiones de metodología (I)

- ▶ La explicación como un uso del lenguaje (Bruschi)
- ▶ Causalidad y manipulación: la noción de **intervención ideal** (Woodward)
- ▶ Modelos de explicación:
 - ▶ Ley de cobertura
 - ▶ Estadística
 - ▶ Mecanismos
- ▶ El *explanandum*: sucesos localizados en un espacio y tiempo determinados

La explicación en el contexto de los EAS:

Explicación mediante leyes de cobertura	Explicación estadística	Explicación basada en mecanismos
Ley de cobertura	Regularidad estadística	Mecanismo
Suceso	Suceso	Suceso
Explanandum	Explanandum	Explanandum



- ▶ Tres modelos, una misma lógica
- ▶ La construcción de una generalización empírica no es una explicación.
- ▶ Sucesos y hechos
- ▶ La constitución mecanísmica de la explicación.

¿Cuáles son las entidades relevantes en la explicación social?

La complejidad de lo social, en un mundo de individuos

Cuestiones de metodología (II)

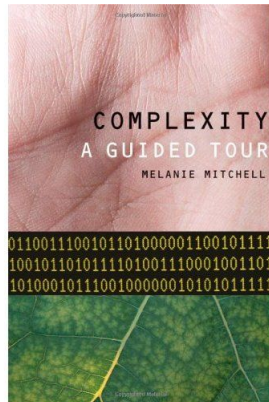
- ▶ Ontología -> (virtudes supraempíricas) -> *Metodología*
- ▶ Los átomos de lo social:
 - ▶ «*La propia humanidad resulta incomprendible sin una noción mínima que entienda los individuos como unidades psicofísicas de acción y comunicación*» (Davidson, Noguera)
- ▶ Individualismo estructural: reduccionista, no eliminacionista
- ▶ Microfundamentos y agregación
 - ▶ Explicación intencional (razones -> acciones)
 - ▶ Explicación causal-física (acciones -> agregación)
 - ▶ Paradigma Causal Cum Intencional (Lizón, Elster)

Pensar los fenómenos sociales como el producto de la interacción en sistemas:

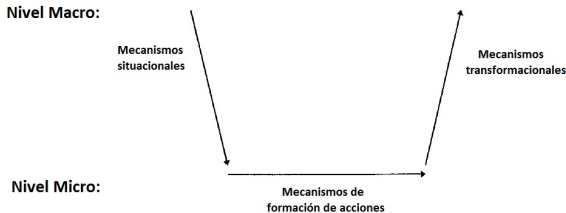
- ▶ La visión clásica sobre sistemas: determinismo, equilibrio, feedbacks negativos

Insuficiencias de la visión clásica: no linealidad, emergencia...
«el todo es *distinto* a la suma de las partes» (Anderson)
La perspectiva abierta por las **Ciencias de la Complejidad**:

- ▶ La emergencia de lo complejo (Solé):
intercambio de información,
interacción genera nueva
información, intercambio,
etc.
- ▶ Sistemas Adaptativos
Complejos (Bertuglia y Vaio)
 - ▶ Elementos
interconectados
 - ▶ Constante interacción
 - ▶ Adaptación e intercambio
de información:
emergencia.



La explicación mecanística del enlace micro-macro



El diagrama de Coleman

Causalidad:

- ▶ micro-macro: de las acciones a las propiedades emergentes (superveniencia)
- ▶ micro-micro: de las razones a las acciones (causalidad intencional)
- ▶ macro-micro: de las situaciones a las razones (efectos mecanísticamente mediados)

Modelos de simulación basada en agentes

Cuestiones de metodología (III)

Necesidad de una **infraestructura representacional** para la modelización dinámica de los mecanismos y la interacción.

- ▶ Lenguaje verbal
- ▶ Lenguaje matemático: modelos estáticos y dinámicos
 - ▶ Ecuaciones y agentes
 - ▶ Funciones recursivas

$$h(x, 0) = f(x) \quad (1)$$

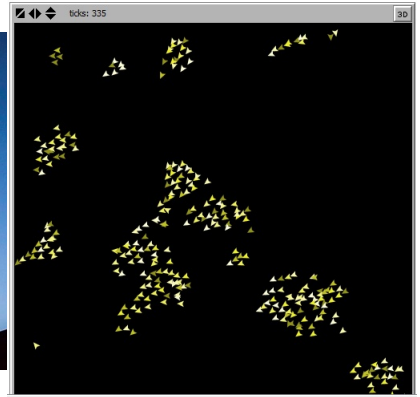
$$h(x, n + 1) = g(x, n, h(x, n)) \quad (2)$$

- ▶ Un nivel de complejidad localmente intratable (Axtell)
- ▶ ¿Lenguaje computacional?
 - ▶ La lógica de los modelos basados en agentes
 - ▶ Programación orientada a objetos

Una **infraestructura representacional** propia de las Ciencias de la Complejidad (...)

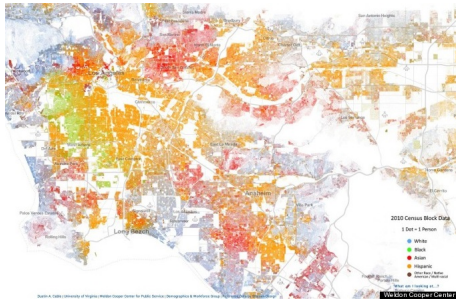


Bandada sincronizada de pájaros
en Hereford

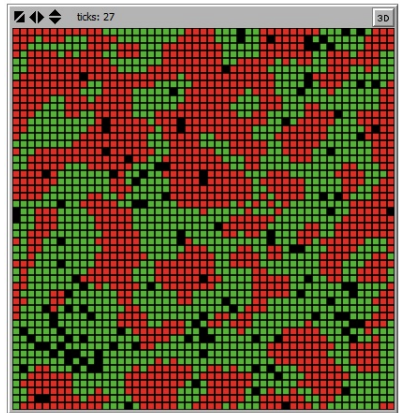


Simulación virtual de los patrones
en Netlogo

(...) compatible con los Enfoques Analíticos de lo Social:



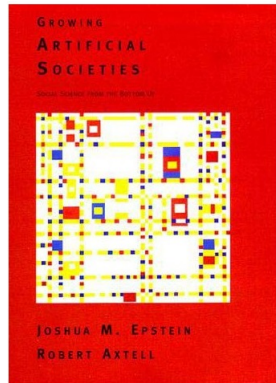
Segregación racial en los barrios de Los Ángeles



Simulación del modelo de segregación racial de Thomas Schelling

Potencialidades de la modelización basada en agentes:

- ▶ Entender la emergencia
- ▶ Descripción natural de los fenómenos
- ▶ Un tercer modo, generativo, de conducir la investigación científica
- ▶ Procesos in silico y dinámicas fuera del equilibrio
- ▶ Flexibilidad y Precisión
- ▶ Intervenir idealmente, en un mundo virtual



Uno de los trabajos pioneros en este tipo de modelización

El vínculo entre la teoría y la investigación empírica. Control en los modelos ABM

- ▶ Controles lógicos y técnicos. Validación interna
 - ▶ Grounding. Fundamentación teórica.
 - ▶ Verificación de implementación
 - ▶ Control de suficiencia generativa
- ▶ Control Empírico. Validación externa
 - ▶ Modelos y grados de realismo
 - ▶ Validación empírica macro o agregada
 - ▶ **Calibración**. Ajuste empírico de la microfundamentación
- ▶ Replicación y estandarización de los modelos ABM. Validez cruzada
 - ▶ Replicación y Validez Cruzada
 - ▶ Un modelo estandar para la transmisión de modelos: el protocolo ODD

Una aplicación sencilla: la división del trabajo en la pareja

- ▶ La Nueva Economía de la Familia y la literatura de las escuelas radicales
- ▶ Un modelo ABM
 - ▶ Versión 1: Agentes racionales y homogéneos
 - ▶ Versión 2: Agentes racionales y heterogéneos mediante distribución Gamma
 - ▶ Versión 3: Agentes basados en reglas simples y heterogéneos mediante distribución Gamma
- ▶ Conclusiones. La metodología ABM como un complemento para la exploración científica