

Ecología de la metrópolis  
Algunas notas para un programa de investigación

Emmanuel Rodríguez

Desde hace algún tiempo, la proliferación de los estudios urbanos ha adquirido una doble dirección que, sin constituir el preaviso de una renovación radical de la cuestión, parece describir el escenario de un tránsito, de un nuevo umbral en las condiciones de vida en las grandes metrópolis. De una parte, desde la antropología cultural existe un paradójico interés por las estructuras fugaces, los espacios precarios, móviles, en permanente transición; una suerte de instituyente no cancelado, que parece ser parte incorporada de la velocidad metropolitana, de su heterogeneidad constitutiva. Y, efectivamente, la fascinación con la que determinada visión elaborada en los años 80 (al hilo de las cuñas postmodernas en el diseño urbano, véanse los trabajos de Venturi o Koolhaas) contemplaba la ciudad, y en concreto los fenómenos de acelerada recomposición de los espacios urbanos tras la crisis de lo que podríamos llamar la *ciudad-fábrica* (la ciudad diseñada como aglomeración productiva industrial al estilo de Detroit, Liverpool, Turín, Baltimore), tenía un reflejo nada simulado en la proliferación de nuevas comunidades urbanas y en la complejidad emergente de los espacios metropolitanos. Indudablemente, esta fascinación tiene que ver con el reconocimiento de una multiplicación de las formas de vida, que en cierta medida dejaría fuera de juego las posibilidades de una política de dominio absoluto, de previsión generalizada de las formas urbanas, a modo de un totalitarismo de nuevo cuño.

Por otra parte, la sociología urbana, y específicamente algunos de los estudios urbanos que se han realizado sobre el área metropolitana de la Baja California (y en concreto sobre la ciudad de Los Ángeles) y los continuos urbanos de la frontera entre México y Estados Unidos (Las Vegas, Ciudad Juárez)<sup>1</sup>, han puesto de relieve el polo opuesto, esto es, la innovación del mando: los nuevos medios de segregación socioespacial, la rigidificación de las fronteras raciales y de género (rigidificación por multiplicación y superposición en espacios cada vez más complejos), la gestión urbana por medio de la generalización del miedo racial y social, la precariedad constitutiva de la forma de vida metropolitana, la brutal descomposición de los marcos éticos y materiales de una existencia aceptable... La hipótesis de partida del presente texto reconoce la importancia de ambos presupuestos sin despreciar ninguno. Sin embargo, este reconocimiento no puede consistir en una simple yuxtaposición. Lo que en definitiva parece menos ajustado de este nuevo desarrollo de los estudios urbanos es que no existe una compleja articulación que ponga en relación esas dinámicas proliferantes de la multiplicidad y la singularidad —que sin duda componen lo mejor y más fascinante de las grandes metrópolis— y los experimentos de gestión y de control urbanos.

### **De la ciudad-fábrica a la generalización de la forma metropolitana**

Este nuevo umbral de complejidad tiene sin embargo una genealogía histórica precisa, que podría ser simplificada y delineada en el tránsito de la ciudad-fábrica a la generalización de la forma-metrópolis, entendiendo desde luego que los rasgos de eso que llamamos "metrópolis" están descritos desde principios del siglo XX (especialmente en los estudios amparados por la llamada Escuela de Chicago) y que algunos de ellos son reconocibles ya en casi todas las grandes conurbaciones del siglo XIX.

Efectivamente, hasta el último tercio del siglo XX, la suerte de las ciudades, la jerarquía interurbana en un Estado o en un continente, o, lo que es lo mismo, la riqueza y el desarrollo espacial de un núcleo urbano, parecen haber dependido, antes que de cualquier otra cosa (salvo quizá en los casos concretos derivados de la centralidad administrativa de algunas metrópolis coloniales), de la potencia de su tejido industrial, de las economías de escala que eran capaces de articular y hacer viables por medio de la concentración de la inversión productiva. La aglomeración industrial como paradigma de desarrollo urbano venía caracterizada en ocasiones por los patrones de especialización (por ejemplo, la industria automovilística de Detroit o Turín) que creaban los circuitos virtuosos derivados de la integración vertical del proceso productivo y de las economías de escala.

Enormes urbes crecieron alrededor de las fábricas. Conurbaciones formadas por grandes espacios de habitación, más o menos desordenados, destinados a ese proletariado industrial que trabajaba en la fábrica y que necesariamente vivía en una prolongación siempre cochambrosa, y casi siempre terrorífica, de la misma. No hace falta retrotraerse a las descripciones de Engels sobre la condición obrera del siglo XIX: todas las ciudades del pasado o presente industrial, en Europa o en Estados Unidos, están plagadas de —o incluso podríamos decir perimetradas por— enormes conjuntos homogéneos de construcción vertiginosa.

El urbanismo moderno, con sus hábitos de planificación, su capacidad para establecer modelos de previsión de crecimiento, está inspirado en esa necesidad, no de ordenar el desarrollo industrial, sino el crecimiento acelerado que deriva de los flujos campo-ciudad (a veces también transnacionales) y de las necesidades de vivienda para una masa creciente de nuevos obreros. Planificar para ordenar un movimiento desmesurado de cambio y de crecimiento, pero siempre con patrones estrictamente funcionales. Le Corbusier, la Carta de Atenas, el racionalismo urbano, las escuelas de arquitectura llegaron a establecer parámetros precisos entre empleo industrial y necesidades de vivienda, entre espacio residencial por habitante y necesidades de transporte, e incluso promedios óptimos de m<sup>2</sup> de infraestructuras por habitante, m<sup>2</sup> de jardín por habitante, m<sup>2</sup> de comercio por habitante, etc.

En definitiva, la cualidad del espacio estaba subordinada a su función, determinada únicamente en torno a los polos industria-vivienda. Entre ambos polos, exclusiva necesidad de infraestructuras viarias, calculadas según la distancia o la cercanía. No se esconde que este modelo de planificación es también un modelo de control, de regulación, que en sus expresiones más acabadas (el estado de bienestar: las casas sociales, la educación y la sanidad universales) recuerda mucho a los primeros ensayos del paternalismo industrial (los falansterios reales construidos por los patronos de medio mundo). Efectivamente, el paternalismo industrial fue un intento de recrear y organizar la socialidad obrera, e igualmente el “modelo equilibrado” de la ciudad obrera, pactado en los acuerdos de postguerra: otra tentativa de contención y de regulación de la reproducción social.

La metrópolis, la forma singular y compleja de la agregación metropolitana, es un hijo ilegítimo de la ciudad obrera. Efectivamente, la industria organizó flujos migratorios complejos que dieron lugar a la formación de comunidades étnicas con valores propios; la ciudad-fábrica, la rígida compartimentación funcional de los espacios, no llegó tampoco a ahogar las ricas tradiciones urbanas que le sirvieron de sustrato; y, por supuesto, los nuevos habitantes también hicieron del espacio otra cosa distinta a ese escueto diseño vivienda-fábrica. En definitiva, una excedencia relativa, una complejidad creciente de agentes y formas de vida, que no encontraba asiento en la exclusiva aglomeración productiva de las grandes industrias.

El Chicago de los años 20, bullicioso, industrial, contradictorio, cuna de una de las primeras escuelas de sociología urbana, puede servir como ejemplo de esa emergencia metropolitana<sup>2</sup>. En sus calles, los migrantes de la Europa del este, los italianos, los últimos fugitivos de color de los Estados del sur y un largo etcétera de nacionalidades y procedencias constituían sus propios barrios y comunidades. Al tiempo, una masa indeterminada de apátridas y trabajadores temporales, los mismos que pronto se hicieron militantes del sindicato móvil y radical de los *Wooblies*<sup>3</sup>, se apiñaban en lo que llamaron las zonas de transición de la ciudad, las zonas indefinidas social y culturalmente que podían ser el espacio de los *gangs*, de una bohemia urbana singular y también de una nueva ilegalidad metropolitana. Estos *hobos*<sup>4</sup>, así bautizados por los sociólogos urbanos de Chicago, son el síntoma de una nueva velocidad urbana. Representaban un estrato indeterminado, sin posición laboral fija ni adscripción social precisa, y anunciaban la condición metropolitana moderna caracterizada por la precariedad, la movilidad y la desafiliación social relativa.

En cualquier caso, esta emergencia inadvertida de la metrópolis en la agregación industrial no hará sino acentuarse en las últimas tres décadas del siglo XX: muchas ciudades pueden considerar que han atravesado ese umbral, y no sólo por el crecimiento expansivo de sus ramificaciones urbanas, sino por la multiplicación compleja de las formas de territorialización y singularización, por la generación de nuevas formas de vida, de nuevos agentes sociales...

Paradójicamente, la emergencia metropolitana anuncia una inversión de la relación ciudad-fábrica. Ya no es el taller industrial o la gran fábrica (definitivamente en crisis en todo el hemisferio norte tras la crisis fordista, la reestructuración y los procesos de deslocalización), sino el territorio mismo, como trama compleja de relaciones de cooperación y de simbiosis, lo que compone el sustrato de la innovación social y de la producción empresarial. La industria cultural, las economías terciarizadas, la nueva centralidad del conocimiento parecen confirmar la veracidad de esta tesis.

La alteración de la geografía planetaria en el envite de la globalización y la modificación de los criterios de jerarquización de los sistemas urbanos apuntan en la misma dirección. La recualificación de la centralidad de algunos centros urbanos parece depender de su capacidad para articular flujos que, aun siendo globales, transnacionales, sólo pueden ser organizados en términos de tramas localizadas. La constitución de poderosas plazas financieras, la generación de circuitos empresariales de innovación, de centros de investigación y de producción tecnológica, la producción de servicios avanzados por corporaciones transnacionales, la producción de bienes culturales competitivos en una economía del *just in time*, en definitiva todos los aspectos que hacen de una ciudad un nodo en la red económica global<sup>5</sup> parecen derivar no sólo de un capital de confianza que se deposita en un determinado lugar del planeta, sino (también y ante todo) de su propia capacidad para poner a trabajar esas tramas complejas que aúnan conocimiento, excedencia social y multiplicidad de agentes.

En cualquier caso, la estructura social de las nuevas ciudades globales, más compleja que la de la ciudad-fábrica, no carece de muros, de formas nuevas de polarización social, que a grandes rasgos separan a la nueva élite del trabajo, empleada en la sala de mando de la economía global, de un nuevo proletariado transnacional ocupado en una miríada de servicios de baja cualificación. Con una pincelada impresionista, se podría casi decir que la metrópolis prolifera como un fractal de la economía global, una reproducción miniaturizada de la división internacional del trabajo: en Los Ángeles conviven algunos de los principales polos de desarrollo tecnológico de la industria del *software* con *sweat shops* cuyas condiciones de trabajo poco se diferencian de las que encontramos en

las maquilas de la frontera; niveles de renta que se encuentran entre los más altos del planeta junto a comunidades con expectativas de vida similares a las que puede haber en Mali.

### **Urbanismo proletario y política metropolitana**

Pero a fin de cuentas, ¿qué tiene que ver esto con las prácticas políticas? ¿No se tratará hoy, como siempre, de pensar una estrategia articulada en torno a la conquista de un territorio negado, enajenado a sus habitantes? ¿No se tratará de reivindicar de nuevo el *derecho a la ciudad* por medio de políticas que abaraten la vivienda, los transportes, los servicios, la educación? No se puede dudar de que estos elementos deberán seguir en la agenda política de cualquier movimiento que quiera intervenir en el medio urbano. Pese a ello, las modificaciones son quizá demasiado profundas y escabrosas como para no admitir a prueba cierta revisión de las prácticas históricas.

Esta afirmación de partida tendría sin embargo que complementarse con otra: al lado de la ciudad-fábrica y del urbanismo racionalista, que a un tiempo trató de animar y corregir el crecimiento de la aglomeración industrial, existió siempre un *urbanismo proletario*, reconocible en primer lugar en las prácticas de socialidad obrera, de generación autoorganizada de los barrios, de articulación de otra ciudad (con todo lo que el vocablo implica) distinta a la ciudad burguesa, pero también a la ciudad-fábrica rígidamente funcional. Este urbanismo podría ser reconocido bajo la figura de la *apropiación*, esto es, del desvío de un diseño urbano destinado a ser únicamente o habitación obrera o espacio productivo. Apropiación de porciones de espacio urbano por medio de una *performance* obrera: primero, a través de prácticas cotidianas de encuentro; luego, cuando la intensidad del conflicto convierte los barrios periféricos en campos de batalla, se deja paso también a una cierta monumentalidad, a una épica y orgullo territorial de pertenencia a tal o cual periferia<sup>6</sup>.

Igualmente, no hay duda de que ciertas formas de apropiación del territorio son condición casi *sine qua non* para todo nuevo colectivo social. Las figuras de la territorialización metropolitana son una prolongación inmediata de las luchas materiales y de las luchas por el reconocimiento; son estrategias de maximización de las condiciones de encuentro y solidaridad entre los grupos sociales: las comunidades migrantes forman sus propios barrios, imprimiendo una nueva fisonomía a los lugares que habitan; las comunidades gays de casi todas las grandes metrópolis tienen sus propios "lugares de referencia"; y lo mismo ocurre con los movimientos juveniles o las subculturas urbanas. Hasta las *bandas* (e incluso sobre todo las *bandas*) son agentes de territorialización. Sin embargo, hoy quizá el desafío político no esté tanto en las dinámicas de territorialización, en la construcción de lugares vividos donde comunidades florecientes puedan encontrar un nicho de habitabilidad y proliferación en la metrópolis. De la generosidad y riqueza de las prácticas de autoorganización social emanan permanentemente estos espacios de condensación relativa (comunidades, subculturas, bandas: territorios étnicos, sexuales, culturales, tecnológicos, existenciales).

En este sentido, el polo de interés de los sociólogos de Chicago, prolongando el análisis de nuestro anterior ejemplo, no fueron los barrios homogéneos, los suburbios de la ciudad emergente, ni tampoco las comunidades étnicas asentadas en las periferias inmediatas. En el curioso modelo ecológico que propusieron, estos espacios eran *áreas naturales* de la ciudad y sus habitantes, especies sociales en competencia. La mayoría de sus estudios, por el contrario, se dirigieron a cartografiar las anomalías, las zonas de transición, donde la transitoriedad y la precariedad de la condición social convivía con prácticas de ilegalidad. Convertidos

en espacios de evangelización, lugares de misión, comunidades *monstruosas* en definitiva, coinciden también con los cuarteles de los movimientos urbanos: allí encontramos desde los tugurios revolucionarios hasta los lugares de culto de las ricas contraculturas metropolitanas.

En torno a estos lugares, las formas de *cordón sanitario* han sido innumerables: cercamiento, por medio de la separación física (bien por medio de infraestructuras específicas, o bien aprovechando límites naturales); liquidación, por medio de procesos de gentrificación o sustitución social organizada institucionalmente; segregación social, por medio de prácticas de criminalización y estigmatización; degradación y depauperación urbana, por medio sobre todo del abandono institucional...

Sin embargo, quizás sean hoy estas zonas grises las que mejor definen la condición metropolitana. Esto nos devuelve de nuevo a la relación entre complejidad y dominio, o entre metrópolis y capital. Deleuze y Guattari fueron quizá los que mejor adelantaron una definición del capitalismo que comprendía esta relación. Esta definición, como todas, podría arrancar de un problema todavía por resolver: ¿qué hace del capital una formación tan extremadamente flexible y versátil que puede hacer jugar a su favor la emergencia de nuevas formas históricas, la compleja trama de articulaciones materiales y simbólicas que se presentan en las sociedades modernas, o, en sus propias palabras, la multiplicidad de flujos que se reconocen como vectores de modificación continua de la materia social? Su respuesta comprende al menos dos enunciados.

1) El capital es una relación de producción, una relación de derecho determinada como producción para el mercado (podríamos decir mejor como producción de plusvalor). Marx, más que cualquier otro, empleó tiempo y recursos conceptuales en describir esta relación de fuerza. Sin embargo, esta síntesis escueta dice poco de los mecanismos operativos del capital, esto es, de lo que asegura su reproducción adaptativa en contextos cambiantes, más allá de la fórmula escueta D-M-D (a través de los ciclos de trabajo) y de su genealogía histórica a través de la acumulación originaria.

2) Este secreto se encuentra en que el capital es también una axiomática, un modo específico de regulación de los flujos (de personas, de trabajo, de objetos, de ideas...). Un axioma es un operador que iguala cantidades y funciones de naturaleza no especificada: así, los niveles de gasto público, los flujos migratorios, la autorregulación de los mercados financieros y un largo etcétera. Todos los mecanismos de regulación metropolitana componen de hecho una axiomática. La flexibilidad del capital consiste precisamente en su capacidad para añadir y sustraer axiomas y, a su vez, para someter todo flujo o toda corriente material, social, cultural a una axiomática por medio de su conversión en cantidades numerables y a veces discretas (mercancías, capital-simbólico, capital-relacional)<sup>7</sup>.

El capital, por lo tanto, es a la vez que producción de plusvalor, una axiomática, una peculiar conjugación de esa heterogeneidad en movimiento. Así, en la metrópolis global, la axiomática consigue capturar los flujos en un proceso de estructuración social siempre dinámico, pero en ocasiones extremadamente eficaz: de este modo, el flujo migratorio se transforma en un ejército de trabajadores empleados en los servicios personales de baja cualificación, una relación que deviene funcional respecto a la economía financiera y productiva emergente; las corrientes culturales, las subculturas musicales se transforman en poco tiempo en elementos consumibles de la industria cultural; y un larguísimo etcétera. Volvamos a las zonas grises. Inesperadamente, en ellas los flujos se cruzan, se conectan, adquieren dimensiones de autoorganización autónoma, precisamente en tanto que su hibridación y recombinación no es inmediatamente numerable, reconocible según la lógica de la axiomática. En términos de Deleuze y Guattari,

una política metropolitana será precisamente aquella que sepa localizar esos puntos de conexión y simbiosis, fomentar su articulación autónoma, en lo que ellos llamaban un plan de consistencia. Estas zonas grises (lo que podrían llamar "el lugar de las proposiciones indecibles") constituyen las cuencas de innovación del ecosistema metropolitano. La paradoja de cualquier estrategia de control reside en que la amenaza que supone su existencia no puede ser conjurada mediante una guerra de exterminio.

### **El umbral de la complejidad y los límites de las estrategias de sujeción**

Quizá este problema, a la par teórico y político, puede ser mejor comprendido a partir de una cierta modelización de la metrópolis y de los sistemas de control, según criterios tomados del conjunto heterogéneo de las llamadas "ciencias de la complejidad". En cualquier caso, la siguiente pregunta podría ser el comienzo de la indagación: ¿es posible la articulación de una hipótesis de trabajo político que tome en cuenta la complejidad de la metrópolis como horizonte de libertad y límite del control? Esta hipótesis debería considerar al menos tres presupuestos:

1. *Complejidad*. La metrópolis moderna puede ser tratada como un sistema complejo. Probablemente se trate del sistema más complejo al alcance de cualquier disciplina social (y probablemente sea el único sistema que genera esa potencia cognitiva que permite la revolución acelerada de las disciplinas científicas). Un sistema complejo puede ser definido como aquel que está formado por la interacción de numerosos agentes autónomos (autoorganizados y relativamente autosuficientes) en el que el simple funcionamiento de una parte, o incluso de una secuencia consistente de estas interacciones, no explica gran cosa sobre el funcionamiento del conjunto<sup>8</sup>.

2. *Coevolución*. La metrópolis puede ser considerada como una biosfera, esto es, como un específico ecosistema co-construido. Esto quiere decir que el proceso evolutivo es en realidad co-evolutivo, las estrategias y la cantidad de los ciclos de trabajo de las comunidades de agentes tienden a proliferar de forma adaptativa y simbiótica aprovechando las oportunidades del ecosistema, al tiempo que la propia biosfera en su conjunto manifiesta una modificación progresiva por la intervención de esas comunidades<sup>9</sup>.

3. *Proliferación*. Como resultado del enunciado anterior se podría decir que la heterogeneidad y la diversidad de la metrópolis es proliferante. Las comunidades de agentes se diversificarían siempre hacia un umbral dinámico, una frontera del caos o un plan de consistencia, situado entre la rigidez (empobrecimiento de la relación de flujos) y la hiperaceleración (umbral de inconsistencia que amenaza con desencadenar una disipación masiva y desorganizada de energía). La propia proliferación genera continuamente nuevas posibilidades de diversificación<sup>10</sup>. De estos presupuestos podrían deducirse algunas cuestiones:

4. Las tres características anteriores son la condición de la riqueza social moderna. Su conjugación capitalista (la axiomática) sólo puede ir por detrás de estas dinámicas de autoorganización y de co-construcción del sistema metropolitano. En cierta medida, la metrópolis como espacio productivo, en el que se produce una multiplicidad de ciclos de trabajo, no puede ser gestionada sobre la base de una liquidación, ni tan siquiera relativa, de las dinámicas de autoorganización. En su estadio más simple, las prácticas de apropiación son tan necesarias como recipientes de solidaridades materiales y productivas que cualquier atentado serio contra las mismas amenazaría con desencadenar un proceso de entropía general, de disipación masiva y desorganizada de la energía social que se traduciría de inmediato en colapso económico.

5. La complejidad es también un límite para el capital y para la propia capacidad cognitiva de los centros de gestión. Este límite cognitivo es un límite del control: toda captura de los flujos de autoorganización y cooperación (lo que en economía son las llamadas externalidades positivas<sup>11</sup>) sólo puede ejercerse efectivamente a partir de una arbitrariedad artificial (la imposición del salario, de la norma jurídica, la segregación social y racial, etc.).

6. Por tanto, el límite cognitivo del capital se convierte en un límite material del mando, y en imposición arbitraria de un índice de crecimiento menor al que ofrecen las posibilidades de diversificación enunciadas en el punto 4, lo que quiere decir que continuamente se generan condiciones de una escasez artificial relativa. Estas cuestiones, finalmente, pueden ser el origen de la siguiente hipótesis de investigación:

7. La hipótesis de una nueva ecología urbana (que deberá tomarse también muy en serio la posibilidad de convertirse en una rama compleja de una ecología general) es la hipótesis de una economía social o política que, como propósito pragmático, apunte y tienda a multiplicar las cuencas de diversificación y de conexión social, que para el caso que nos ocupa pueden ser consideradas como sinónimos de riqueza y de potencia social.

\* **Emmanuel Rodríguez** es autor de *El gobierno imposible. Trabajo y fronteras en las metrópolis de la abundancia* (Madrid, Traficantes de Sueños, 2003). En *Archipiélago* puede leerse "La rehabilitación de la política" (nº 41) y, junto con Zyab Ibáñez, la entrevista a Richard Sennett que se publicó en el nº 48 con el título de "La flexibilidad laboral: aparato ideológico y dispositivo disciplinario". En el nº 54 puede leerse "Límite y tragedia. La libertad en Castoriadis" y, en el nº 55, "España: zero tolerance".

© Emmanuel Rodríguez. Se permite la copia, reproducción literal y redistribución de este texto en su totalidad y por cualquier medio siempre y cuando sea sin ánimo comercial y esta nota se preserve.

## NOTAS

1. Resulta inexcusable citar los trabajos de Mike Davis, como *Control urbano: la ecología del miedo* (Barcelona Virus, 2001) o *Ciudad de cuarzo* (Madrid, Lengua de Trapo, 2003), y de E. W. Soja, *Postmetropolis. Critical studies of cities and regions* (Blackwell, 2003).

2. E.W. Burgess, Louis Wirth, R. Ezra Park y tantos otros trabajaron el Departamento de Sociología de la Universidad de Chicago, un inigualable observatorio social en una de las conurbaciones más dinámicas de la *belle époque* estadounidense.

3. Su nombre auténtico era International Workers of the World, pero acabó llamándose así porque los inmigrantes tenían muchas dificultades para pronunciar las siglas IWW.

4. Nels Anderson, *The Hobo. The sociology of the homeless Man*, Chicago, University of Chicago Press, 1961 [1923].

5. Quizás todavía el trabajo más detallado sobre esta cuestión sea el de Saskia Sassen, *La ciudad global. Nueva York, Londres, Tokio, Buenos Aires*, Eudeba, 1999.

6. Los ejemplos históricos sobre la expresión territorial de esta singularidad obrera pueden ser innumerables. Sin relatar los episodios de las insurrecciones urbanas del siglo XIX, o los primeros ensayos de huelga general a principios del siglo XX, se podría mencionar como capítulo reciente la rica historia del movimiento vecinal en ciudades como Madrid, Barcelona o Bilbao.

7. Véase Gilles Deleuze y Félix Guattari, *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia II*, Valencia, Pre-Textos, 1994; especialmente las últimas tesis del "Tratado de nomadología" incluidas en el capítulo "Aparatos de captura".

8. Precisamente la organización del sistema es el producto de esa complejidad, y lo que en definitiva sostiene su unidad es su enorme capacidad para autorregular la enorme cantidad de fluctuaciones y procesos azarosos que se producen entre las comunidades de agentes.

9. Se trata de uno de los enunciados más simples de la ecología evolutiva, igualmente admisible tanto para las comunidades naturales como para las comunidades humanas.

10. En este sentido, los recientes trabajos de Kauffman, que apuntan la posibilidad de una cuarta ley de la termodinámica que considere este principio de diversificación coevolutiva a partir de un determinado grado de autoorganización de la materia (por ejemplo, de las estructuras químicas autocatalíticas), abren una interesante perspectiva de conexión entre ciencias físicas y sociales. Véase Stuart Kauffman, *Investigaciones*, Barcelona, Tusquets, 2003.

11. Si se quiere un análisis pormenorizado de estas externalidades positivas en la economía del conocimiento puede leerse VV AA, *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid, Traficantes de Sueños, 2004.