

# Complejidad y participación: la senda de la invención estratégica<sup>1</sup>

## *Complexity and Participation: the Path of Strategic Invention*

Miguel MARTÍNEZ LÓPEZ

Dpto. CC. Humanas y Sociales. Universidad de La Rioja  
*miguel.martinez@unirioja.es*

Recibido: 13.09.06  
Aceptado: 31.10.06

### RESUMEN

La fundamentación epistemológica de la investigación-acción participativa en el denominado «paradigma de la complejidad» está plagada de malentendidos, imprecisiones y omisiones importantes. La traducción adecuada y contextualizada de conceptos provenientes de las ciencias naturales para su uso en las ciencias sociales resulta especialmente necesaria en las corrientes metodológicas cualitativas-estructurales y participativas-dialécticas. En este trabajo se abordan, en particular, los conceptos de «entropía», «complejidad» y «acción estratégica». Partiendo de una noción general de complejidad relativa a la consideración de la incertidumbre, las novedades y la contextualización de los sistemas, se destacan los aspectos preformativos e indicativos de acciones que ese paradigma implica. Se defiende, así, que la conceptualización de operaciones como las de «actuar para conocer» y «actuar conociendo / conocer actuando», condensadas en la noción de «invención estratégica», complementan o desbordan las operaciones típicas de la planificación e, incluso, de la autoplanificación («conocer para actuar»). En definitiva, se argumenta que esas definiciones son coherentes con una perspectiva ecosistémica de la realidad social y natural en la que es necesario contextualizar lo que es más o menos complejo en el mundo, en nuestro conocimiento del mismo y en nuestras acciones prácticas interviniendo en él. Las metodologías de investigación-acción participativa, en consecuencia, precisarían adoptar esa perspectiva epistemológica compleja y ecosistémica, y emprender la senda de la «invención estratégica» con un uso esclarecedor de los conceptos importados de otras disciplinas científicas.

**PALABRAS CLAVES:** Epistemología, ciencias sociales, complejidad, metodología, investigación-acción, participación, planificación, estrategia, invención.

---

<sup>1</sup> El presente texto tiene su origen en uno más extenso presentado en el VI Congreso Español de Sociología, celebrado en A Coruña en 1998, con el título «Lo complejo es el contexto. Exploración participativa, invención estratégica y autogestión en el ecosistema social». Aunque nuevas lecturas, experiencias y reflexiones me obligarían ahora a una reescritura profunda del mismo, he optado aquí tan sólo por retomar del mismo unas pocas cuestiones básicas y aún pertinentes para la discusión epistemológica y metodológica de la investigación social participativa. Le agradezco a Tomás R. Villasante su inicial y estimulante invitación al mencionado congreso, y los apasionantes debates previos que tuvimos al respecto en un encuentro sobre semejantes temáticas en Plasencia en el mismo año. También debo reconocer las valiosas críticas y sugerencias a una versión preliminar de aquel texto que amablemente me trasladó el profesor Pablo Navarro. Ojalá que ambos vean algunos de sus esfuerzos recogidos en este texto, aunque del resto de aportaciones no tomadas de otros autores me toca a mí hacerme plenamente responsable.

## ABSTRACT

The epistemological basis of research-participative action in the so-called «paradigm of complexity» is plagued with misconceptions, imprecision and significant omissions. The appropriate and contextualised translation of concepts acquired from natural sciences for use in social sciences is particularly necessary in qualitative-structural and participative-dialectic methodological trends. This study focuses on the concepts of «entropy», «complexity» and «strategic action». Based on a general notion of complexity relating to the consideration of uncertainty, innovation and the contextualisation of systems, we may highlight the performance-related aspects indicative of actions implied by this paradigm. Thus, the authors argue that the conceptualisation of operations such as «acting in order to know» and «act knowing/know by acting», encompassed in the notion of «strategic invention», complement or exceed the scope of typical planning operations and even self-planning («knowing in order to act»). In short, the authors argue that these definitions are coherent with an ecosystemic perspective of the social and natural reality, where it is necessary to contextualise what is more or less complex in the world, in our knowledge of the world and in our practical actions when acting in the world. Consequently, research-participative action methodologies would need to adopt this complex and ecosystemic epistemological perspective, and adopt a «strategic invention» approach in order to clarify the concepts imported from other scientific disciplines.

**KEY WORDS:** Epistemology, social sciences, complexity, methodology, research-action, participation, planning, strategy, invention.

## SUMARIO

1. Introducción. 2. Entre lobos y hombres: la circulación de conceptos interdisciplinarios. 3. Entropía: el desorden dentro de un orden. 4. Complejidades sociales: de la variedad a la proliferación. 5. No enseñes tácticas kamikaze: aprende estrategias cooperativas, inventa estratégicamente. 6. Conclusiones.

## 1. INTRODUCCIÓN

»Ni en las universidades ecotopianas ni en los institutos de investigación se pueden encontrar profesores de ciertas materias en otro tiempo florecientes: ciencia política, sociología y psicología. Es evidente que los profesionales de dichos saberes se pasaron a otros campos: filosofía, biología, etc. Todavía continúan apareciendo en el mercado numerosos libros acerca de esos antiguos temas, pero se les da un tratamiento como si formaran parte de las preocupaciones ciudadanas generales, sin ser considerados de rango científico.»

Ernst Callenbach. *Ecotopía. Diario íntimo y reportajes de William Weston*. 1975

La curiosa y singular novela *Ecotopía* mostraba una sociedad organizada de forma ecológica y basada en un cierto comunismo libertario. Sin embargo, sorprendía su pronóstico acerca de la desaparición de las ciencias sociales. O bien murieron de éxito, al convertirse en una especie de conocimiento generalizado o artesanía popular, al modo de la autoconstrucción de viviendas; o bien no evolucionaron lo suficiente para ayudar a construir la nueva sociedad. Estas disyuntivas se ciernen también hoy sobre nuestras ciencias sociales, aunque muy pocas veces se discuta de ello en público. ¿Cómo conseguir que sean más útiles a proyectos de transformación *ecotópica* de nuestra sociedad: se popularizarán lo suficiente por su demostrada validez social o permanecerán arrumbadas en el cajón de los lenguajes esotéricos bajo llave de las clases dominantes?

Desde las décadas de 1960 y 1970, distintos investigadores se dedicaron tenazmente a construir vínculos más estrechos entre el conocimiento sociológico y las acciones emancipadoras de comunidades locales o colectivos específicos (por ejemplo, Fals Borda, 1985). Las metodologías de investigación-acción participativas impelían a los científicos sociales a colaborar con los grupos sociales en sus acciones políticas de emancipación a la vez que producían un conocimiento útil a tales fines. En el fondo latía el mismo límite lógico planteado en *Ecotopía*: ¿podrán llegar a ser capaces de autoinvestigarse sociológicamente quienes lo necesiten? Sin embargo, desde el flanco de la ciencia institucionalizada siempre se ha sospechado del escaso fundamento epistemológico de ese tipo de

metodologías y prácticas: ¿No se trata, acaso, de un conocimiento viciado por intereses espurios y particulares? ¿Qué rigor profesional y científico pueden tener esos procesos donde cualquiera alega saber algo válido?

Cuando se ha hecho el esfuerzo por responder a las críticas, entre las principales fuentes de justificación epistemológica de las metodologías participativas han estado el relativismo, el materialismo histórico-dialéctico y otras visiones heterodoxas con respecto al positivismo (Feyerabend, Khun, Foucault, Habermas, etc.) (por ejemplo: Demo, 1985; Gollete, 1988; Gabbarrón, 1994). Con menos frecuencia, no obstante, se ha recurrido con parsimonia a posturas más próximas al realismo crítico (Bhaskar y otros), al racionalismo aplicado (Bourdieu y otros) y a las «epistemologías de la complejidad». Esta última vía es la que comenzaron a explorar investigadores como Jesús Ibáñez y Tomás R. Villasante (Ibáñez, 1985, 1990; Villasante, 1993, 1994), pero sobre la cual, a nuestro juicio, existen aún numerosos problemas y malentendidos. A desenmarañar algunos de ellos nos proponemos dedicarnos en las siguientes páginas.

En los últimos años han aparecido algunos trabajos que han contribuido a esclarecer la conexión de las ciencias sociales con las epistemologías de la complejidad (Navarro, 1996; Escotado, 2000), pero en raras ocasiones las han vinculado explícitamente con las metodologías participativas. Por su parte, los trabajos más orientados a promover estas últimas y algunos de sus horizontes deseables (autoinvestigación, co-investigación, desarrollo comunitario participativo, presupuestos municipales participativos, etc.) (Montañés et al., 2000; Villasante et al., 2002; Malo et al., 2004; Col.Lectiu Investigació, 2005) tampoco suelen sustentar razonadamente sus propuestas en conceptos de la complejidad provenientes de las ciencias duras (físico-químicas y matemático-experimentales) y adecuadamente traducidos a las ciencias sociales. ¿Qué puentes, por lo tanto, es necesario trazar entre ambos extremos?

En primer lugar, avanzamos dos definiciones preliminares de la complejidad. Por una parte, la relativa a la circulación de conceptos entre las ciencias sociales y las naturales. Por la otra, cuestionando los aspectos indeterminables de la realidad social y natural. Ese epígrafe, en términos de Michel Serres, simplemente apunta la

necesidad de abrir «pasos del noroeste» para comunicar concepciones epistemológicas provenientes de todo tipo de campos del saber. En el siguiente epígrafe tomamos el concepto de «entropía» como ejemplo para mostrar las dimensiones y contextualizaciones que son necesarias tener en cuenta en todo trasvase terminológico entre disciplinas científicas. Gracias a esas puntualizaciones y a la procedencia de ese concepto de los fenómenos termodinámicos (los primeros considerados formalmente complejos), es posible abordar a continuación los malentendidos que tienen lugar cuando se identifica, de forma simplificadora, la noción de «complejidad» con la de «variedad». Nuestra argumentación nos conducirá, de forma más precisa, a una concepción de la complejidad que vincula el conocimiento y la acción en forma de «proliferación», de incrementos de la complejidad. Puesto que los vínculos entre conocimiento y acción constituyen el punto crucial sobre el que pivotan las metodologías de investigación-acción participativa (y todo proceso de planificación, de implementación de políticas y de uso social del conocimiento científico), el último epígrafe lo dedicamos a esclarecer la noción de «acción estratégica», justificando una clasificación básica de su tipología y añadiendo una dimensión compleja en su interpretación: el contexto observador. Llegaremos así a definir la noción de «invención estratégica» como baluarte en el que se condensan las operaciones de «actuar para conocer» y «actuar conociendo / conocer actuando» que complementan o desbordan las operaciones típicas de la planificación e, incluso, de la autoplanificación («conocer para actuar»).

Nuestro propósito, en definitiva, es modesto: demostrar que una reflexión sobre estas cuestiones epistemológicas fundamentales y las consecuencias metodológicas que se van extrayendo de ellas, evitarán los habituales saltos conceptuales injustificados y dislates que se producen a la hora de desarrollar investigaciones sociales participativas. Las determinaciones conceptuales aquí propuestas, sin embargo, son más ambiciosas: sólo desde una perspectiva ecosistémica —contextualizando lo que es y no es complejo en el mundo, en nuestro conocimiento del mismo y en nuestras acciones prácticas— podremos desarrollar la investigación-acción participativa. La «invención estratégica», a nuestro juicio, es uno de los caminos, de

los senderos (más estriados, menos cartografiados), pero los que ya están abiertos y los que quedan por abrir son muchos más.

## 2. ENTRE LOBOS Y HOMBRES: LA CIRCULACIÓN DE CONCEPTOS INTERDISCIPLINARES

*«El primer teorema de Pask dice así: un maestro debe ser un alumno, si no, la enseñanza no puede tener lugar. El maestro debe aprender acerca de las idiosincrasias, las metas, etc. del alumno. Del mismo modo, el estudiante tiene que aprender las idiosincrasias del maestro, una de las cuales puede ser su campo de estudio, digamos, la química orgánica. Un corolario a este teorema es que la situación de enseñanza-aprendizaje es simétrica.»*

(Von Foerster, 1982: 129)

En primer lugar, una visión compleja del mundo nos proporciona un punto de partida reflexivo acerca de la propia historia de las ciencias: la gestación de todas las ciencias (sociales y naturales, por simplificar) ha sido resultado de mutuas imbricaciones e intercambios conceptuales. Su separación abstracta y analítica se debe tanto a los desiguales desarrollos intrínsecos de cada disciplina, como a los contextos sociales en los que lo hicieron (Mason, 1984; Pizarro, 1998).

Analizando el trasvase de conceptos entre la filosofía, la economía, la sociología y la biología, Marshall Sahlins (Sahlins, 1976) ofreció, en uno de los ejemplos más citados, la imagen de un círculo vicioso (o virtuoso, según se mire). Se trata de las proyecciones que el filósofo Hobbes (1588-1679) hizo sobre la sociedad de su principio de la competencia natural entre los humanos («el hombre es un lobo para el hombre»). El economista liberal Adam Smith (1723-1790) usó esas ideas para fundamentar su teoría del funcionamiento autorregulado de los mercados (la «mano invisible») gracias a las consecuencias no intencionadas de los individuos que persiguen sus intereses egoístas. Algo semejante había hecho uno de los primeros *sociólogos* teóricos, Herbert Spencer (1820-1903), ampliando la necesidad de esa competencia entre individuos adultos para evitar la degeneración de la sociedad. Más tarde, el biólogo evolucionista Darwin (1809-1882) leyó a

Smith y a Spencer (también al demógrafo y economista Malthus) y fueron esas ideas, junto a sus propias disquisiciones y observaciones, en las que se apoyó para formular su teoría de la «selección natural». De forma independiente a la interpretación que hacen los biólogos de las leyes enunciadas en esa teoría, Spencer y otro filósofo social, Sumner encontraron en la teoría de Darwin una *prueba* científica de sus visiones de la sociedad, por lo que pasaron a ser conocidos como «darwinistas sociales». El círculo se vuelve a cerrar una vez más casi un siglo después, en 1975, cuando el biólogo E.O. Wilson publica su libro *Sociobiología* utilizando el darwinismo social y su axioma del «individualismo posesivo» para concebir de nuevo los procesos biológicos («*el lobo es un hombre para el lobo*») (Lewontin et al., 1984: 282-323; Lemkow, 2002: 67-80)<sup>2</sup>.

Lo didáctico del ejemplo anterior es que no sólo las ciencias sociales han importado conceptos de las ciencias naturales (recuérdense, por ejemplo, todos aquellos de los paradigmas marxista y funcionalista referidos a fuerzas, valores, orden, legalidad, evolución, revoluciones, etc.), sino que también ha ocurrido al revés (Foucault, 1966; Mason, 1984). Aunque pueda parecer un caso poco frecuente de humanismo («nada humano me es ajeno»), el químico I. Prigogine ha reconocido en numerosas ocasiones la influencia analógica y sustantiva que tuvieron en sus estudios sobre los procesos termodinámicos, las ideas filosóficas de Lucrecio, Bergson o Deleuze (Prigogine, 1979). La historia, la sociedad y la cultura (incluida la científica, la política y la artística), en consecuencia, nos dotan de un primer contexto relevante de *complejidad* intrínseca a los conceptos y axiomas que utilizamos en todo proceso de producción de conocimiento. Para mayor esclarecimiento de ese contexto, en todo caso, definamos una primera acepción de «complejidad» en tanto que una **circulación interdisciplinaria de conceptos «duros» y «blandos» sobre la realidad**.

El anterior argumento se ha llegado a plantear de un modo extremadamente relativista, aludiendo a que lo social «no es unitario sino múltiple», que sólo se puede concebir «fragmenta-

ria y desordenadamente» y que se debe atender a «sus particularidades concretas y siempre cambiantes» (Mulkay, 1989). Es decir, que las ciencias sociales no se podrían guiar por los paradigmas mecanicistas de las *ciencias duras* y que incluso serían éstas las que deberían las cualidades sociales *complejas* (en concreto: desorden, cambio, diversidad, singularidades) en los fenómenos no humanos (tanto en los contextos de descubrimiento —en qué condiciones se hace la ciencia y con qué consecuencias— y de justificación —cómo se argumenta—). Aunque esa postura proporciona ya una segunda acepción de la idea de complejidad en tanto que referida a **realidades (sobre todo, sociales) indeterminables por la ciencia clásica**, se trata sólo de una visión «fuerte» de la sociología de la ciencia en controversia con otras corrientes sociológicas y con la mayor parte de la comunidad de científicos naturales (aunque hay numerosas excepciones, como muestra Horgan, 1996).

Lo que queremos expresar con estos precedentes es que el problema no reside en la importación conceptual recíproca entre unas ciencias (o corrientes particulares dentro de ellas) y otras, sino en hacerlo indiscriminadamente. En este sentido, es poco esclarecedora la pretensión, desde la sociología y otras ciencias sociales, de importar amplios conjuntos de conceptos propios de las ciencias experimentales para conferirles a las primeras una aparente imagen de tecnicismo y cientifismo del que carecen pues aquéllos no se han **seleccionado y definido adecuadamente a los fines particulares de cada investigación**. La misma alerta epistemológica, por ende, debemos activar ante las opciones conceptuales adoptadas por las investigaciones sociales con metodologías participativas. Por último, y no menos importante, sería necesario definir desde las mismas ciencias sociales aquéllos **fenómenos sociales que poseen mayor o menor complejidad, o qué tipo de ella** (la situaciones de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo, como apuntaba la cita en el frontispicio de este epígrafe), de forma que su comunicación pública, su utilización social y hasta su importación por parte de algunos científicos naturales, sea lo más racional posible.

<sup>2</sup> Una exploración de otro ejemplo de intercambios lingüísticos y conceptuales entre ciencias duras y blandas, en referencia a los orígenes de la estadística, puede verse en STEWART 1989: 52 ss. Otro, incluso más antiguo, referido a la polémica entre Boyle y Hobbes, en la que se mezclan hechos científicos y concepciones políticas, aparece relatado por LATOUR 1991: 32-59, 121-128.

### 3. ENTROPÍA: EL DESORDEN DENTRO DE UN ORDEN

*«Una manifestación compuesta por 10.000 personas discurrendo por el mismo itinerario, coreando los mismos eslóganes y persiguiendo el mismo propósito, es un tipo de perturbación fácilmente controlada por la Policía. Ahora bien, ¿qué sucedería si en lugar de recibir una perturbación intensa y homogénea, a la que puede reaccionar con una señal, o serie de señales igualmente homogéneas, el Sistema recibiera 10.000 perturbaciones distintas, imprevisibles, fruto del libre albedrío de cada individuo? Sencillamente, no tendría capacidad para elaborar 10.000 respuestas adecuadas y entraría en oscilación a consecuencia del desorden producido en su grado de información sobre el entorno. Su entropía alcanzaría elevadas cotas.»*

(Pérez, 1994: 182)

Para Prigogine es en el siglo XIX, con el desarrollo de la termodinámica, cuando se puede decir que nace la primera ciencia de la complejidad. Ibáñez ha propuesto el teorema de incompletitud de Gödel y el principio de incertidumbre de Heisenberg como dos de los hitos epistemológicos en los enfoques acerca de la complejidad. Los avances en la biología y en la teoría de la información, a lo largo del siglo XX, también han sido considerados como cruciales a estos efectos. La primera cibernética (del griego *kybernetes*: ciencia del control, de la navegación o pilotaje de barcos) impulsada por Wiener, proporcionó modelos más detallados de los sistemas y sus procesos de autorregulación, que fueron rápidamente apropiados por algunas corrientes de las ciencias sociales prontas a integrarse a una nueva Teoría General de los Sistemas. Los estudios sobre la inteligencia artificial, las máquinas computadoras, la evolución de los valores bursátiles y las turbulencias meteorológicas y aeronáuticas, compusieron los siguientes capítulos: se estaban gestando concepciones que se alejaban de las visiones mecanicistas y deterministas de la ciencia clásica, aunque no en todos los campos ni reemplazando completamente las anteriores concepciones predominantes (Gleick, 1987).

Lo que me interesa subrayar ahora es que una atención poco cuidadosa a esos precedentes prepara el terreno perfecto para que se simplifiquen torpemente algunas de las nociones básicas

importadas por las ciencias sociales así como la misma definición de complejidad subyacente que se utilice. Así, no exageraríamos si dijéramos que la idea de «entropía» se traduce con mucha frecuencia como simple «desorden» y la de «complejidad» como sinónimo de «**variedad**», «**multiplicidad**» o «**dificultades para el conocimiento**». Veamos cómo, por el contrario, los matices son importantes y nos obligan a definiciones más precisas.

Hasta finales del siglo XIX la mecánica newtoniana era la imagen del esqueleto de la mayoría de los fenómenos del mundo, tanto natural como social. Explicaba fenómenos reversibles de causa-efecto: atemporales y predecibles porque el conocimiento de un estado permitía el conocimiento del otro, hacia delante o hacia atrás en el tiempo. Desde un reloj hasta el movimiento de los planetas parecían regirse por este tipo de leyes deterministas. Con la generalización de las máquinas de vapor de la primera industrialización surge el interés por conocer más a fondo los efectos de la propagación del calor: los fenómenos termodinámicos, la conversión de energía térmica en trabajo. «*Si uno tiene un recipiente caliente y uno frío, uno puede poner entre ellos una máquina térmica que hará algún trabajo para nosotros, taladrando, bombeando, tironeando, etc. Pero cuanto más pequeña la diferencia de temperatura entre los dos recipientes, menor es la posibilidad de mantener en funcionamiento a una máquina térmica.*» (Von Foerster, 1981: 113).

Esa observación fue la que condujo a Clausius a determinar una magnitud que denominó «entropía» para dar cuenta del progresivo avance del «no cambio», es decir, de la progresiva imposibilidad de transformar calor en trabajo a medida que avanzan los procesos y se igualan las temperaturas de los dos recipientes. Von Foerster explica que el concepto debería haberse denominado «utropía» ya que en griego el prefijo «u» niega al sustantivo que le sigue (en este caso, «trope» = cambio). Como se puede deducir, el concepto de «entropía» se asocia a un tipo específico de fenómenos y para su conversión sociológica por lo menos se deberían tener en cuenta: 1) su **contexto** de aplicación en «sistemas (relativamente) cerrados»; 2) su relación con «**procesos de transformación**» (en su sentido físico: entre distintos tipos de energía); 3) la necesidad de un «**observador**» que distinga los estados de la materia en cada parte del

proceso (en su sentido experimental: las posiciones, temperaturas y velocidades moleculares en cada uno de los dos recipientes).

Como se sabe, la primera ley de la termodinámica se deriva de una ley más general, la de conservación de la energía (popularmente enunciada como que «la energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma»): «*el valor de la energía de un sistema aislado (sin interacción con ningún otro sistema) permanece invariable con el tiempo. (...) Aunque la energía no se pierde, se degrada. Hay formas de energía que se pueden transformar o aprovechar mejor. Al final y tras sucesivas conversiones la energía acaba en forma de calor.*» ([www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org)). La primera ley de la termodinámica incorpora el «trabajo», es decir, un «proceso de transformación productiva»: «*si se realiza trabajo sobre un sistema, la energía interna del sistema variará*» ([www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org)) Por su parte, la segunda ley de la termodinámica indica que todo proceso de transformación energética tiene unos límites *naturales*: se incrementa la entropía, menos transformaciones son posibles en momentos posteriores siempre que permanezcan constantes las condiciones del sistema cerrado (y del ambiente). En particular, establece que «*en un sistema aislado, es decir, que no intercambia materia ni energía con su entorno, la entropía («desorden en un sistema») siempre habrá aumentado (nunca disminuido, como mucho se mantiene) desde que ésta se mide por primera vez hasta otra segunda vez en un momento distinto*» ([www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org)).

Tenemos, pues, que la acepción original de «entropía» nos remite a una «*cantidad de calor no transformable en trabajo (por unidad de temperatura)*» (Atlan, 1979: 30). Se trata del calor perdido, irrecuperable, no reutilizable dentro de un sistema cerrado (o *máquina*) dado (aunque sí lo puede ser por otros sistemas en una escala mayor: el calor desprendido del motor de un coche puede alimentar su sistema de calefacción, por ejemplo). Se trata, por lo tanto, de toda la energía que no se llega a utilizar o que se deriva como residuo de toda máquina o sistema que son, por definición imperfectos: existen rozamientos, fugas, aislamientos con fisuras, etc. Al igual que ocurre con las sociedades, «*la materia sólo se deja constreñir, dominar, hasta cierto punto*» y «*las transformaciones impuestas por las máquinas [régimenes políticos, organizaciones, políticas públicas,*

religiones, escuelas, etc. podríamos añadir analógicamente] *implican una orientación, una ordenación de la materia*» (Atlan, 1979: 31).

Es evidente que este contexto relativo a las «máquinas termodinámicas» suele estar ausente de la identificación habitual que se hace en las ciencias sociales entre «entropía» y «desorden». No obstante, es cierto que la definición de entropía también alude al desorden, pero no a cualquier tipo de desorden. Por una parte, la segunda ley de la termodinámica puede ser enunciada también como la evolución inevitable de todo sistema aislado de su entorno hacia «*un estado de mayor desorden molecular*», siendo el «desorden máximo» el que ocurriría cuando «*el sistema alcanzara su estado de equilibrio*» y el «equilibrio» el que se caracterizaría por «*una homogeneidad macroscópica perfecta tal que ningún flujo neto de materia o de energía puede pasar de una parte a otra del sistema*» (Atlan, 1979: 30). Como se puede apreciar, en la interpretación estadística de la segunda ley de la termodinámica, el «desorden» entrópico es entendido como la ausencia de trabajo (de transformaciones de calor en trabajo), como la cantidad de materia y energía que no se someten a una ordenación impuesta desde el exterior, y, también, como un estado equilibrado de mezcla completa y *equiprobable* de todos los elementos.

El ejemplo de una gota de tinta difundándose espontánea y homogéneamente por todos los puntos de un recipiente de agua muestra que, incluso, sin «agitaciones», imposiciones u ordenaciones exteriores, un sistema físico cerrado evoluciona hacia un «estado» de entropía máxima en el cual el «máximo desorden molecular» es, sin embargo, el máximo estado de equilibrio, mezcla, igualdad y, a la vez, falta de evolución, de productividad y de creatividad. De la misma forma, la teoría de la información de Shannon utilizó la noción de entropía para designar la «medida de la incertidumbre media»: es decir, la cantidad de información no utilizable o perdida (ruido) en una transmisión de mensajes. La información, en ese sentido, sería lo que efectivamente llega a su destino, lo contrario de la entropía, de la incertidumbre (por eso a veces a la información se la ha denominado «neguentropía»).

Como señala Atlan (1979: 35), estas definiciones estadísticas excluyen cualquier referencia a la significación de los mensajes o del orden de las distribuciones moleculares, aunque esa significación está siempre implícitamente

presente para el observador que puntúa el límite de cada sistema observado. El sol (o el fuego, en general), por ejemplo, no hace distinciones y sí propaga su calor de forma totalmente *desordenada* (aleatoria, en todas las direcciones, sin distribución homogénea de todas las moléculas ni en la misma dirección), aunque la cuestión principal para la biología, como para las ciencias sociales y de la comunicación, es cómo surgen nuevas especies, organismos, sociedades e ideas (la *autoorganización*) en contra del segundo principio de la termodinámica (De Rosnay, 1998). Por ello, la noción de entropía en tanto que «desorden» implica, en principio, limitar el tipo de sistema aislado del ambiente referido, no incorporar juicios de valor o interpretaciones de sentido al tipo de «desorden entrópico» observado y explicitar reflexivamente las operaciones de distinción que realiza el observador.

En este sentido, no parece adecuado caracterizar todo desorden entrópico en términos sociológicos como algo necesariamente sinónimo de libertad y emancipación de los controles externos (tal como sugiere, por ejemplo, Pérez, 1994: 177-184). Más enriquecimiento conceptual y sin *a priori* axiológicos, sin embargo, proporciona la caracterización de la «anomia» como «entropía social» (en su estado máximo) (tal como hace, por ejemplo, Krippendorff, 1986). De este modo, la entropía social podría definir la evolución natural de cualquier sistema u organización social hacia su desintegración (desaparición, sustitución, etc.) o hacia «la desaparición de las distinciones» (igualdad, homogeneidad, etc.) en su seno. Las normas sociales, en consecuencia, serían los instrumentos de regulación social para evitar esas pérdidas de energía y esas tendencias entrópicas hacia la *improductividad* y el *equilibrio*. «*La anomia es el máximo estado de entropía social*», afirma ese autor, lo cual coincide con la concepción durkheimiana de referirse a un estado de crisis social aguda cuando se produce un aumento incontrolable de las desviaciones sociales (delitos, conductas inmorales, protestas, etc.), y no simplemente a desviaciones particulares y funcionales para el conjunto de la sociedad (para conservar su cohesión y *orden* momentáneo mediante su reacción represiva).

Para las ciencias sociales, por lo tanto, las virtudes del concepto de entropía residen en esa exigencia —en lo que bien podría releerse como uno de los fundamentos del programa básico de

investigación marxista— por **investigar las realidades sociales como procesos sociales irreversibles en el tiempo donde toda producción o transformación de energía está constreñida por tendencias hacia un descenso de la productividad, hacia una cierta homogeneidad y hacia la generación de energía no utilizable**. Como señalamos antes, esos elementos y la reflexividad acerca de sus observaciones constituyen una de las primeras influencias de los enfoques de la complejidad (procedentes de la termodinámica) sobre las ciencias sociales. No obstante, no son los únicos. La acumulación de desórdenes sociales provocando estados de anomia, como se puede fácilmente reconocer, son sólo preocupaciones parciales típicas de las escuelas funcionalistas. Una consideración más amplia de la complejidad social debe tener en consideración, por lo menos, todo tipo de procesos sociales (productivos y no productivos), distinguir el tipo de desórdenes sociales (según sus orígenes, desarrollo y consecuencias: entre asesinatos sexistas, políticos y suicidios, por ejemplo) y de «máquinas sociales» (organizaciones y políticas). Por último, es necesario que un verdadero **enfoque ecosistémico de la complejidad social** incorpore los efectos entrópicos del uso que los seres humanos hacen de todo tipo de energías naturales (renovables y no renovables) en el sistema relativamente cerrado del planeta (y no sólo en cada organización, sociedad, cultura, país, etc.): medioambientales, con degradación continuada de la biosfera; sociales, con aumento de las desigualdades entre poblaciones según su acceso y capacidad de uso de materia y energía. «*El orden aparente del [vigente] modelo [productivo, económico y social, basado en la lógica del crecimiento y de la acumulación] necesita para mantenerse y desarrollarse recurrir, cada vez más, a mecanismos coercitivos y represivos para controlar el progresivo desorden en que incurre, lo que produce, junto con la tendencia hacia la creación de megaestructuras, una creciente ineficacia y coste económico que dificulta el funcionamiento del propio modelo*» (Fernández Durán, 1993: 21).

#### 4. COMPLEJIDADES SOCIALES: DE LA VARIEDAD A LA PROLIFERACIÓN

«El conocimiento de lo humano debe ser a la vez mucho más científico, mucho más filosófico y en



definitiva mucho más poético de lo que es. Su campo de observación y de reflexión es un laboratorio muy extenso, el planeta Tierra, en su totalidad, su pasado, su devenir y también su finitud, con sus documentos humanos que comienzan hace seis millones de años. (...) La esclavitud, el campo de concentración, el genocidio, y finalmente todas las inhumanidades, son reveladores de humanidad.»

(Morin, 2001: 14)

Algo semejante a lo que le ha ocurrido al concepto de «entropía» y su identificación simplificada con la idea de «desorden», lo podemos encontrar con la identificación entre «complejidad» y «variedad». En realidad, esta última equivalencia procede de la primera teoría de sistemas por la cual los sistemas se podrían clasificar entre: a) abiertos y cerrados; b) más o menos complejos. Los sistemas abiertos son aquellos que intercambian materia y energía con su entorno, mientras que los cerrados no. En concreto, se toman como paradigma de sistema abierto cualquier organismo vivo que se autoorganiza (crece y se reproduce) gracias a procesos de metabolización: absorbe, procesa y expulsa materia y energía. Las máquinas termodinámicas, como hemos visto, son el ejemplo clásico de sistema cerrado. La complejidad, por su parte, sería una función de los niveles de organización de cada sistema. En este sentido, la organización se definiría según los elementos y las relaciones *relevantes* que se establecen para conservar el sistema. En consecuencia, se podría considerar que un sistema es más complejo a medida que contenga más **variedad (en cantidad y cualidad) de elementos y relaciones**.

Ahora bien, esa simple definición de la «complejidad» como «variedad», como hemos visto, ya implica una referencia de dicha variedad de elementos y relaciones a una organización determinada, por una parte, y a una cualificación de la *relevancia* de los elementos y relaciones que definen esa organización, por la otra. En segundo lugar, los sistemas abiertos en general se consideran más complejos que los cerrados pues los primeros poseen, además de sus relaciones internas como cualquier sistema cerrado, las relaciones con el entorno. Sin embargo, la cuestión de la escala o contexto vuelve a ser relevante aquí, pues la autoorganización no existe en términos absolutos: los seres vivos también mueren (dejan de metabolizar eficaz-

mente), sus organizaciones y estructuras pueden desaparecer o transformarse, y las especies pueden extinguirse (sus miembros dejan de reproducirse). Por un lado, la **complejidad de los sistemas abiertos y autoorganizadores está limitada en el tiempo**. Por otro lado, no son sólo sus relaciones con el entorno las que le proporcionan más complejidad (o variedad de relaciones) sino la **capacidad que tienen para generar reglas que controlan su organización y sus propios cambios de organización (de adaptación y evolución)**: «*Si consideramos que la organización de un sistema es el conjunto de reglas que hace que el sistema funcione, y pensamos en un cambio en las reglas, entonces la organización no es solamente el conjunto de reglas, sino también lo que dirige, lo que hace que funcione este conjunto de reglas; y la idea de un sistema autoorganizador sería la de uno capaz de cambiar su conjunto de reglas de tal manera que, por ejemplo, la organización nueva se adapte a otra situación o hiciese algo distinto*» (Atlan, 1987: 113).

El desarrollo de esas premisas, sin embargo, ha ido ampliando notablemente nuestra concepción de la complejidad. En primer lugar, se ha formulado un principio general para clasificar los órdenes de complejidad: la desaparición del orden más complejo no implica la desaparición del orden inmediatamente menos complejo, pero sí ocurre a la inversa (Wilden, 1987: 32). A la noción de «variedad» (o «diversidad») se le añaden, pues, la de «**constricción**» y «**cualidades emergentes**». De este modo, según el mencionado autor, se pueden considerar cuatro órdenes de complejidad (del más simple al más complejo): la naturaleza inorgánica, la naturaleza orgánica, la sociedad (parentesco, división del trabajo y códigos lingüísticos) y la cultura (representaciones de cada sociedad sobre sí misma). Los más complejos son más diversos y poseen más cualidades emergentes (en su sentido restringido: propiedades del sistema independientes de las propiedades de cada una de sus partes; en sentido amplio: capacidades de producir invenciones impredecibles, tanto reales como imaginarias y simbólicas), pero también son más dependientes jerárquicamente de los órdenes de realidad más simples. En síntesis: el planeta y el sistema solar seguirán existiendo aunque desaparezca la vida en la Tierra; o, más en particular, los humanos podrían vivir como lobos si desapareciera la cultura.

De lo anterior es fácilmente deducible que la sociología basada en la complejidad no sólo tiene que partir del estudio de los ámbitos más complejos de la realidad (la *creatividad cultural*), sino que debe estudiar además las relaciones que tiene ese sistema con el resto de escalas de realidad menos complejas (la organización social y la naturaleza) pero de las que depende necesariamente para su supervivencia a largo plazo. Por ello se ha llegado a considerar que las ciencias sociales deberían estudiar la «hiper-complejidad ecosistémica» propia de los sistemas sociales: están regulados por normas de intercambio (de mensajes, de objetos y de sujetos), están sujetos a acontecimientos (procesos de acumulación de excedentes, formación del Estado y de las instituciones reguladoras de los intercambios) y a desórdenes (la irrupción de procesos revolucionarios, comportamientos prohibidos, regalos, explotación, etc.), y producen reflexión (sobre sí mismos y sobre los otros órdenes de realidad) (Ibáñez, 1979, 1985).

De un modo más concreto, se ha distinguido una acepción lógica de la complejidad y una acepción empírica (Morin, 1994). «Complejidad lógica»: toda explicación de la realidad pretende hallar leyes y verdades simples, especializadas, causales, objetivas y analíticas, pero se vuelven inútiles en cuanto están obligadas a reconocer que siempre hay parcelas de error, de falta de pruebas suficientes, contradicciones insuperables, fenómenos novedosos e interferencias con otros campos de conocimiento. «Complejidad empírica»: en la naturaleza y en la sociedad todo está relacionado con todo, ocurren procesos múltiples de forma simultánea y en cada proceso existen fenómenos singulares, aleatorios e indeterminados. La complejidad, en ese sentido, se hallaría tanto en nuestras limitaciones para conocer el mundo, como en el propio mundo. Otros autores se han decantado más por la primera (Ramos, 1996: es complejo aquello que está entre el orden y el desorden máximos, es decir, se

trata de un desorden sólo aparente o de la incertidumbre ante un déficit de información), o por la segunda (Noya, 1996: hay fenómenos sociales más complejos que otros, las sociedades combinan ambos y las explicaciones serán más causales o multicausales en coherencia con los fenómenos estudiados). Sin embargo, todos estos autores concuerdan con Luhmann (1975, 1984) en que al estudiar sociológicamente la complejidad no se debe eliminar ésta o simplificarla, sino amplificarla. Y esto es especialmente importante de cara a concebir las consecuencias de esta argumentación para la fundamentación y el desarrollo de las metodologías participativas de investigación social.

Por amplificación, aumento o proliferación de la complejidad se pueden entender cosas muy distintas, aunque las interpretaciones acerca de las propuestas de Luhmann se podrían resumir de la siguiente manera: existen medios de comunicación (el lenguaje, el dinero, el poder y, podríamos añadir, hasta los mismos discursos sociológicos) que transmiten una «complejidad reducida» en el sentido de que muestran una realidad variada, pero limitada, de posibilidades de elección a los receptores (de ideas, salario, órdenes e informes sociológicos). El mundo es complejo y no lo sabemos todo sobre él, pero la mejor forma de actuar en él y de ir conociéndolo es **proponiendo determinadas posibilidades de elección y de acción a quienes actúan y concen con nosotros, a quienes exploran lo indeterminado**. En términos más convencionales, en la medida en que conocemos mejor una realidad social (sus condiciones de posibilidad y su evolución hasta el momento) y reconocemos que no podemos predecir su transcurso futuro con precisión, la única validez del estudio consistiría en definir las posibilidades generales y las más probables de esa evolución coherentes con nuestro conocimiento<sup>3</sup>.

Hasta los sociólogos «interpretativos» de impronta weberiana aceptarían ese precepto: «El

<sup>3</sup> Otras formas de entender la idea de «incrementar la complejidad» son: 1) reformular con nuevas preguntas los objetivos de la investigación y de la acción del colectivo que tomó la iniciativa (al estilo del «caminar preguntando» zapatista); 2) identificar los problemas y situaciones «analizadores» que pueden provocar nuevas acciones y el descubrimiento de las relaciones transversales entre las dimensiones y escalas de complejidad de las realidades que afectan a un colectivo, o a las que afecta el mismo colectivo (LAPASSADE 1980; LOURAU 1980); 3) someter a discusiones «triangulares» y plurales, congregando en eventos particulares a otros colectivos e individuos con lazos fuertes y débiles con el colectivo promotor, los resultados de la investigación y las propuestas estratégicas surgidas de ella (o sea, sumar, agregar, multiplicar las redes de simpatías, debate y apoyo mutuo); 4) apoyar la «proliferación» de otros colectivos con dinámicas de investigación-acción semejantes, pero con autonomía del colectivo promotor, complementando las mismas u otras áreas de trabajo, que pueden aportar nuevas perspectivas de análisis y de intervención al primero; 5) finalmente, para algunos, se trataría simplemente de una estrategia para «enseñar estrategias» (WILDEN 1987) y para «aprender a aprender» (BATESON 1993).

sociólogo no puede hacer recomendaciones excepto en una forma de “Si quiere usted conseguir el objetivo X, entonces estos hallazgos míos pueden serle de utilidad a la hora de determinar una acción práctica concreta” (...) El sociólogo no puede ser un guía moral (...) No me será posible decir: “Esto es lo que he averiguado, en consecuencia, esto es lo que debe hacerse”» (Berger y Kellner, 1981: 91-92). Pero ha sido Prigogine, desde las ciencias naturales, quien ha ofrecido una formulación más sustanciosa y concomitante con lo que acabamos de expresar. La complejidad empírica u ontológica, ante todo, no sería absoluta: hay importantes islas de orden y de simplicidad en la realidad natural y social. Para Prigogine, los fenómenos de irreversibilidad (cuando las mismas causas producen distintos efectos, la sensibilidad a las condiciones iniciales, la disipación de energía que genera nuevas estructuras, la comunicación y correlación entre partículas alejadas, etc.) no son universales en toda la naturaleza (hay sistemas muy estables y resistentes a las fluctuaciones externas, como los cristales), pero sí intrínsecos tanto a numerosos sistemas químicos como a los organismos vivos. Gracias a esa irreversibilidad pueden autoorganizarse, evolucionar, adaptarse a distintos medios, aprender y modificar su propio medio. Con frecuencia, ni las explicaciones causales ni las aproximaciones de carácter probabilístico son suficientemente válidas para conocer esos «sistemas alejados del equilibrio». Además, desde que reconocemos que somos parte de la naturaleza que observamos y que nuestras observaciones la modifican porque nuestros medios de observación están hechos con la materia de la naturaleza, ni la descripción ni la explicación pueden ser plenamente objetivas. Por eso, Prigogine propone una ciencia basada en la «exploración conjunta con la naturaleza» o «exploración participativa».

Más en concreto, la susodicha exploración distinguiría: 1) la aparición de estabilidades e inestabilidades singulares; 2) la coexistencia de zonas de estabilidad y zonas de bifurcación; 3) su mutua relación y forma de coexistir; 4) los conjuntos de fluctuaciones (que sí podrían medirse probabilísticamente, lo que no es aplicable a cada fluctuación); 5) los aumentos de fluctuaciones hasta formar polarizaciones y correlaciones (lo que se denomina una «perturbación») (Ruano, 1996). De aquí que Prigogine considere una epistemología de la complejidad en tanto que el estudio de «determinismos com-

plejos» («La descripción determinista no se aplica de hecho más que a situaciones sencillas, idealizadas, que no son representativas de la realidad física que nos rodea. (...) El mensaje que lanza el segundo principio de la termodinámica es que nunca podemos predecir el futuro de un sistema complejo. El futuro está abierto.» Prigogine, 1988: 62, 27-28), mientras que Ibáñez opta por el estudio de «indeterminismos de segunda especie» (fenómenos con tanto ruido que se hacen inobservables, que no se pueden ver ni manejar y en los que varias causas producen varios efectos) junto a los «indeterminismos de primera especie» (fenómenos con bastante ruido pero manejable y relaciones una causa-varios efectos) y a los determinismos clásicos (fenómenos con poco ruido y relaciones una causa-un efecto) (Ibáñez, 1990: 9). En definitiva, para algunos más que una ciencia de la complejidad estas premisas abrirían el camino a un «pensamiento complejo» que trasciende la tradición científica clásica:

- «El conocimiento que proponemos es complejo:
- porque reconoce que el sujeto humano que lo estudia está incluido en su objeto;
  - porque concibe inseparablemente unidad y diversidad humanas;
  - porque concibe todas las dimensiones o aspectos, actualmente disjuntos y compartimentados, de la realidad humana, que son físicos, biológicos, psicológicos, sociales, mitológicos, económicos, sociológicos, históricos;
  - porque concibe homo no sólo como sapiens, faber y oeconomicus, sino también como demens, ludens y consumans;
  - porque mantiene unidas verdades disjuntas que se excluyen entre sí;
  - porque alía la dimensión científica (es decir, la verificación de los datos, la mentalidad de hipótesis y la aceptación de la refutabilidad) a las dimensiones epistemológica y reflexiva (filosóficas);
  - porque vuelve a encontrarle un sentido a las palabras perdidas y despreciadas por las ciencias, incluidas las cognitivas: alma, mente, pensamiento.» (Morin, 2001: 14-15).

## 5. NO ENSEÑES TÁCTICAS KAMIKAZE: APRENDE ESTRATEGIAS COOPERATIVAS, INVENTA ESTRATÉGICAMENTE

«Para nuestra liberación haría falta, / lógicamente, una acción conjunta. /

*Pero por razones de seguridad /  
estoy solo en esta caja.»*

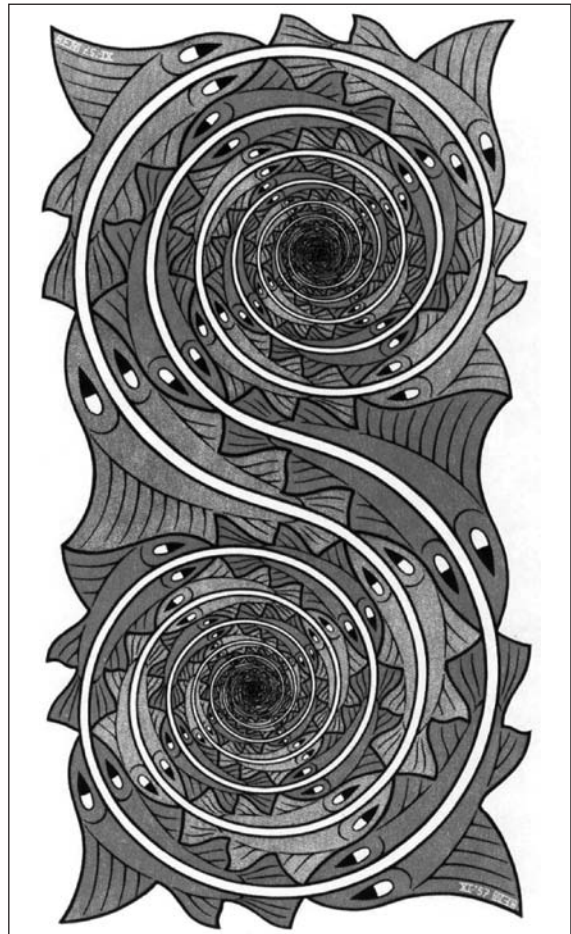
Hans M. Ezensberger. *El hundimiento  
del Titanic*. 1978

Una vez esclarecidos algunos contenidos relevantes de la noción de complejidad y los problemas de traducción que pueden comportar, proponemos ahora fijarnos en algunos conceptos particulares que, a nuestro juicio, le proporcionan un fundamento epistemológico «complejo» a las metodologías de investigación-acción participativa. Se trata, en definitiva, de definir desde una nueva perspectiva las relaciones entre la teoría y la práctica que tantos quebraderos de cabeza le han dado a las ciencias sociales desde que Marx formulara sus conocidas tesis sobre Feuerbach: «*Es en la práctica donde el hombre debe demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poder, la terrenalidad de su pensamiento. (...) Toda vida social es en esencia práctica. Todos los misterios que conducen a la teoría, al misticismo, encuentran solución racional en la práctica humana y en la comprensión de esa práctica. (...) Los filósofos se han limitado a interpretar el mundo de diferentes modos; aquí de lo que se trata es de transformarlo*» (Marx, 1845: 588-590).

Quizás sean algunos de los grabados de M.C. Escher representando remolinos en espiral o bandas de Moebius, los que mejor ponen de manifiesto las relaciones entre teoría y práctica, entre conocimiento y acción, entre estrategias y tácticas que son centrales en cualquier proceso de investigación-acción participativa, de autoinvestigación, de autoorganización y de autoplanificación. Cada una de las dos caras de la ban-

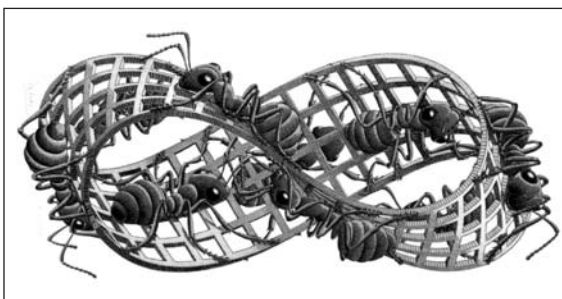
da de Moebius podría remitirnos a la teoría y a la práctica, respectivamente. A medida que nos deslizamos por la superficie de una de las caras llegamos al punto opuesto. Es como si cada uno de los dos extremos estuviese jugando con el otro diciendo algo así como «¿a que no me coges? ¿a que sí te cojo?». Algo semejante parecen comunicar los peces blancos que salen del centro de una espiral a la que llegan los peces negros y a la inversa, como si la teoría le dijera a la práctica «cuando tú vas, yo vuelvo», y viceversa. En cualquier caso, la realidad social en la cual se produce, intercambia y utiliza el conocimiento sociológico contiene aún más dimensiones de complejidad que las sugeridas artísticamente por esas relaciones circulares: se combinan los conocimientos de expertos y los de aparentemente-no-expertos; varían la velocidad,

**Figura 2. Remolinos.**



Fuente. M.C.Escher.

**Figura 1. Banda de Moebius II**



Fuente. M.C.Escher.

el ritmo y la duración de los vínculos entre la teoría y la práctica; cada proceso tiene uno o varios contextos relevantes que le confieren significación... En consecuencia, creo que nociones como la que proponemos aquí de «invención estratégica», entendida desde las epistemologías de la complejidad, pueden arrojar más luz sobre esta cuestión.

Del mismo modo que más arriba se ha señalado que el conocimiento de la complejidad del mundo conduce a constantes interrogaciones acerca de las acciones y propuestas prácticas de quien lo observa, ahora mostraremos someramente cómo la acción en un mundo complejo está envuelta en una densa maraña de estrategias, cálculos, propósitos, racionalidades y otras acciones. Desde una perspectiva ecosistémica, se ha enunciado la acción estratégica según el siguiente principio: las acciones no son dirigidas por la voluntad de los actores, sino por el juego de retroacciones recíprocas en la sociedad (Morin, 1984: 285; 1994: 438)<sup>4</sup>. De hecho, resulta a todas luces insuficiente conocer una acción según las intenciones de quien la lleva a cabo, pues éstas no siempre son revelables, una misma acción puede responder a intenciones distintas y, sobre todo, puede derivar en consecuencias no intencionadas, incluso de carácter macrosocial como postuló con vehemencia Weber (Lamo, 1990). Las retroacciones son, en términos de la teoría de sistemas, las constricciones y potenciaciones que ejercen las cualidades emergentes de un todo sobre sus partes. Según el anterior «principio ecológico de la acción», además: 1) la eficacia máxima de una acción se sitúa en los primeros momentos del proceso o discurso de la misma y sería ahí cuando se podrían materializar los cambios sociales («cuando se quieren hacer reformas hay que hacerlas muy rápido», Morin, 1994: 439); 2) las consecuencias últimas de una acción son impredecibles debido a la incapacidad de controlar todas las retroacciones e interacciones posibles, por lo que se deberían promover acciones según los cambios probables a corto plazo.

Como se puede apreciar, esta noción de acción estratégica difiere notablemente de la que se ha divulgado en el marco de la «planificación estratégica» de empresas, ciudades y

todo tipo de organizaciones. En ésta última, la planificación a largo plazo, la predicción de escenarios probables o la flexibilidad de las normas, eran algunos de sus ingredientes sustantivos (Ander-Egg, 1991; Borja y Castells, 1997). Sin embargo, en su sentido epistemológico complejo, la acción estratégica es algo menos que planificación (o máximo orden) y algo más que «libre mercado» (o máximo desorden): «La estrategia es un escenario de acción que puede modificarse en función de las informaciones, de los acontecimientos, de los azares que sobrevengan en el curso de la acción. La estrategia es el arte de trabajar con la incertidumbre» (Morin, 1994: 439). De forma semejante a como Bateson (1993) considera que un aprendizaje estratégico consiste, en la teoría y en la práctica a la vez, en la comparación de contextos y en la integración de las novedades, Morin considera que **la acción estratégica en general consiste en prevenir las posibles acciones de los otros, reaccionando a ellas cuando ocurren y sabiendo usar los errores, tanto de los adversarios como de los aliados (y los propios)**. Toda acción de este tipo presupone, pues, un ejercicio de invención.

Otra concepción complementaria de las anteriores añade que todos los seres vivos jerarquizan estrategias y tácticas (Wilden, 1987). Las estrategias serían todo aquello que queremos hacer, el establecimiento de objetivos de supervivencia a largo plazo, el arte de lo general («ganar la guerra») y la designación de la frontera entre sistema y entorno. Mientras que las tácticas aludirían a cómo vamos a hacer lo que queremos, a los medios de supervivencia a corto plazo, al arte de apañarse con medios particulares («luchar en batallas») y a la expresión práctica de la estrategia teórica. De nuevo, la supervivencia y el aprendizaje dependerían de una acción estratégica ecosistémica: la evaluación con precisión y profundidad del contexto en el que todo sistema está inserto. Y en ese contexto se hallan otros sistemas sociales y naturales tanto como las estrategias y tácticas de otros actores. Desde este punto de vista, ningún sujeto individual o colectivo llega a ser nunca simplemente un objeto pasivo de la investigación o de la intervención sociales porque en todo momento revelará su naturaleza

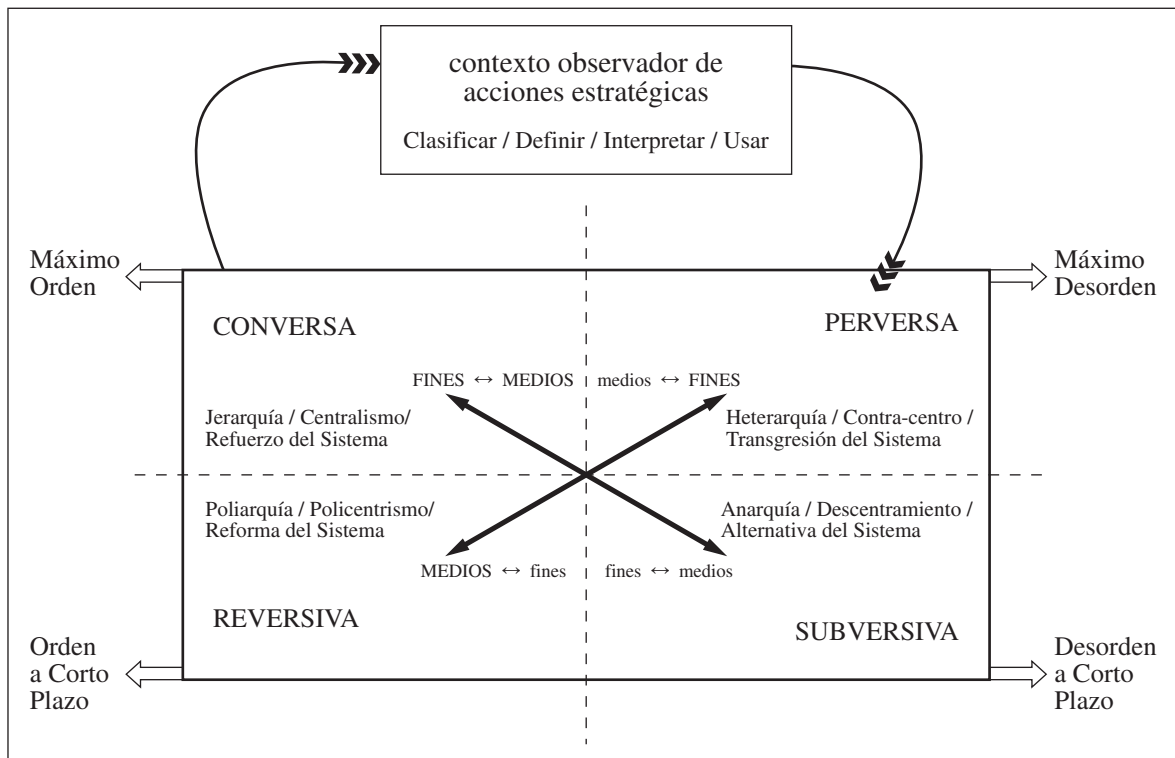
<sup>4</sup> «Desde el momento en que una acción entra en el contexto de las inter-retroacciones políticas y sociales puede invertir su sentido e, incluso, como un bumerang, volver a fastidiar a quien la ha desencadenado. ¿Cuántas veces no se ha visto que acciones de naturaleza reaccionaria precipiten procesos revolucionarios, y viceversa?» (MORIN 1984: 285).

estratégica, «todos somos estrategas» afirma Wilden. Por esa razón prescribe que **toda investigación compleja tiene por finalidad «enseñar estrategias» y, en particular, estrategias de cooperación y de persuasión** (como el «toma-y-daca» estudiado por Axelrod, o las tácticas de «guerrilla de la comunicación»: AA.VV., 2000) **antes que de suma-cero (todo lo que gana una parte, lo pierde la otra) y de aniquilamiento.**

La clasificación de acciones estratégicas más aguda y operativa que he hallado se debe a Ibáñez (1985, 1991), Ortí (1996) y Villasante (1994). «Conversión»: colaboración con la dominación y/o el orden social establecido. «Perversión»: rebeldía reactiva ante ese orden. «Subversión»: insumisión activa construyendo otros órdenes o autoorganizaciones sociales. «Reversión»: desactivación de la eficacia del orden dominante a partir de ambigüedades, contradicciones y paradojas. Las relaciones entre fines (estrategia, teoría) y medios (tácticas, prácticas) elucida aún más las distinciones: habría, por una parte, una correspondencia ideal entre ambos polos (en la conducta conversa se reafirmarían

las relaciones fines-medios existentes, en la conducta subversiva se inventarían otras relaciones fines-medios alternativas) y, por la otra, una falta de correspondencia (en la conducta perversa «el fin justifica los medios», en la conducta reversiva «los medios justifican los fines»). Por último, a este esquema clasificatorio se le puede incorporar una dimensión relativa al orden-desorden. Por una parte, sin disfunciones temporales, conjugando el corto y medio plazo: el paradigma del «centralismo», de la «conservación del statu quo» y de la «jerarquía» propio de la conducta conversa tendería hacia el máximo orden (planificación y control autoritarios); el paradigma del «contra-centro», de la «destrucción del statu quo» y de la «heterarquía» propio de la conducta perversa tendería hacia el máximo desorden (libre mercado y generación de desigualdades). Por otra parte, con disfunciones temporales; el paradigma del «descentramiento-acentramiento», de la «construcción de un nuevo statu quo» y de la «anarquía» propio de la conducta subversiva tendería hacia el máximo desorden en el corto plazo y hacia el máximo orden en el largo plazo; el paradigma del

Figura 3. Acciones estratégicas



Fuente: elaboración propia a partir de Ibáñez (1985, 1991), Ortí (1996) y Villasante (1994).

«policentrismo», de las «reformas radicales del statu quo» y de la «poliarquía» propio de la conducta reversiva tendería hacia el máximo orden a corto plazo y hacia el máximo desorden a largo plazo.

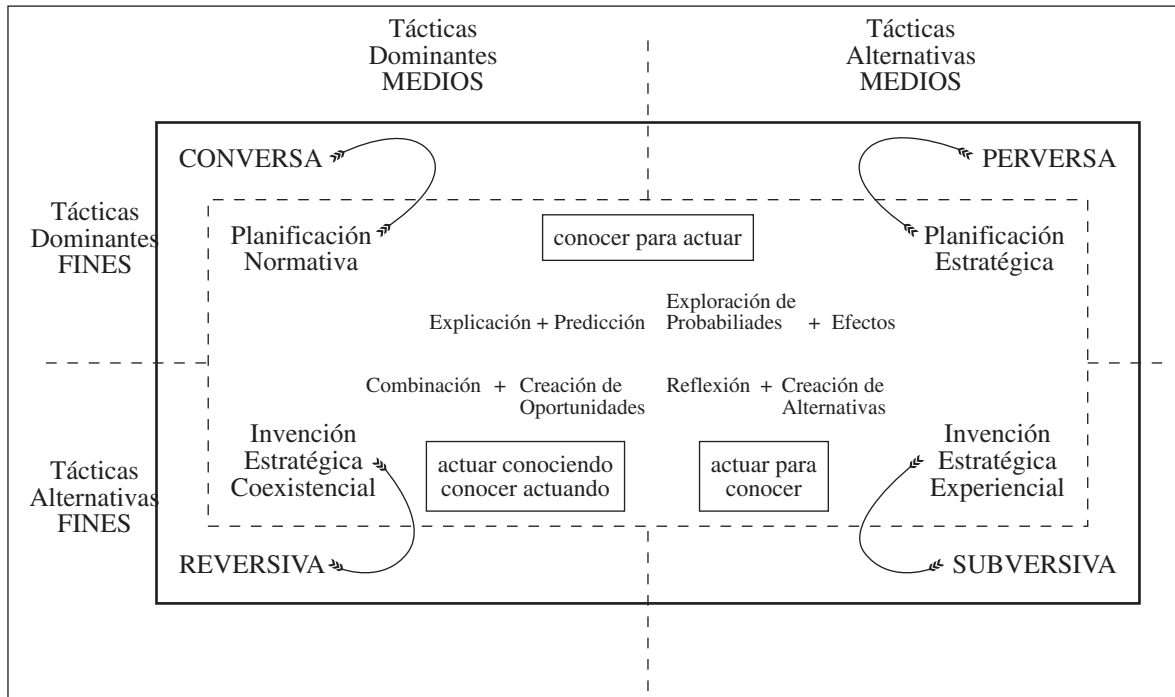
Somos conscientes de las limitaciones y debates teóricos que suscitan cada uno de los atributos señalados para esas categorías ideales (y eso que hemos evitado remitirlas a las polémicas etiquetas de conservadurismo, insurrección, revolución, reforma, etc.). Digamos, de partida, que ninguna acción estratégica de las citadas es buena o mala en sí misma: dependerá del contexto en que se juzgue, de la posición del que juzgue y de la distinción de elementos valiosos o no dentro de cada una para quien la juzgue. Los autores mencionados, de hecho, oscilaban también entre una cierta caracterización ideológica y política de esas conductas (el sistema, en abstracto, parecía aludir a la sociedad capitalista) y una caracterización más general de conductas que se producen en cualquier escala de la realidad (en otros sistemas, como los regímenes «comunistas» o con «capitalismo estatal»; en cualquier subsistema dentro de ellos y hasta para todo tipo de individuos). De este modo se daba pie a entender también el propio papel de la investigación social (la teoría) como un tipo más de acción estratégica (práctica): tomamos decisiones sobre los clientes de nuestras investigaciones y sobre los contenidos que les pueden ser útiles, se nos escapa el uso y la interpretación de los resultados de nuestras investigaciones desde el momento en que comienzan a circular socialmente (o a ocultarse), etc. Por ello, propusieron entender las acciones conversas como una contribución de «información al sistema para mejorarlo» y un «acoplamiento a sus dictados»; las acciones perversas como aquellas «transgresiones del sistema que lo acaban confirmando y reforzando», pues se mantiene como único referente ante el que se reacciona y se «exploran nuevos caminos sin salir de sus redes»; las acciones subversivas como aquellas «críticas a la lógica del sistema» a la vez que se propone la «construcción de nuevas redes o sistemas alternativos»; mientras que las acciones reversivas «denunciarían la injusticia del sistema», aprovecharían sus intersticios y redes informales para proponer y negociar cambios parciales (aunque sean radicales).

Sin embargo, es posible incrementar la complejidad del esquema anterior integrando en el mismo el «contexto observador» de las cuatro

acciones estratégicas típicas. Si las acciones estratégicas son relaciones entre medios y fines, y se desarrollan en contextos determinados, diremos, por ende, que los contextos son conjuntos de relaciones, relaciones de relaciones. Entre esos contextos, el «contexto observador» sería aquel que permite operaciones de tipo sintáctico, semántico y pragmático con respecto a las acciones estratégicas: clasificarlas, definir las y provocarlas. Desde el paradigma de la complejidad es especialmente la dimensión pragmática la que nos interesa. Por una parte, alude a lo que tradicionalmente se ha denominado «planificación»: la conformación del futuro de acuerdo a las observaciones de comportamientos pasados, conocer para actuar (Friedmann, 1991). La planificación más convencional o «normativa» confía en la posibilidad de predecir el futuro en función de observaciones deterministas (una causa-un efecto) y la planificación «estratégica» lo hace en la exploración del futuro, de las probabilidades de evolución, en función de observaciones indeterministas (varias causas-varios efectos). Estos dos tipos de planificación, por lo tanto, resultarían de las relaciones entre las conductas conversa y perversa con la propia acción de «exploración participativa» del observador. No obstante, sabemos que cualquier planificador que interviene en la planificación debe lidiar igualmente con interacciones improbables (insuficientemente predichas o exploradas, las relaciones indirectas entre fines y medios) y con retroacciones entre contextos de relación (por ejemplo, los condicionamientos de quien investiga, planifica e interviene). Por ello se pueden concebir dos nuevas relaciones entre el contexto observador y las conductas subversiva y reversiva que denominaré «invención estratégica».

Inventar es participar en lo que se planifica, en los procesos de planificación y en los de implementación/gestión/intervención. Al inventar enfatizamos la actividad constructiva y creadora de posibilidades de evolución futura de un sistema, grupo, red social, etc. incluyendo a todos los sujetos que observan, planifican y actúan. Las posibilidades y probabilidades de evolución no sólo se explorarían, pues, sino que también se podrían provocar, generar, hacer venir. Se trataría de una invención estratégica en la medida que pone en relación (compara, contrasta, enfrenta o compagina) los contextos de evolución probable que se hayan explorado en

Figura 4. Relaciones entre acciones estratégicas y el contexto observador



Fuente: elaboración propia.

la planificación estratégica, con los contextos de evolución improbable y/o deseables, siempre que no sean imposibles. Incluiría, por lo tanto, las operaciones básicas de «actuar para conocer» y de «conocer actuando y actuar conociendo» que ponen en jaque, sin neutralizarlas, a las mismas operaciones de planificación.

La invención también es estratégica porque no parte de la nada o de la inspiración divina para ir a ningún lado o al encuentro con la perfección divina (en los dos sentidos del término «utopía»). **Se trata de crear contextos: condiciones para la comprensión de la incertidumbre y para la acción en la incertidumbre, para aprender estrategias cooperativas y de supervivencia. De este modo, trazaría puentes entre lo local y lo global:** a partir de las certezas e incertezas de lo local y lo global, a partir de las regularidades e irregularidades de lo local y de lo global. En un semejante plano de abstracción filosófica, Serres (1991) ha argumentado que una creación como ésta es compleja y deja atrás la noción clásica de dialéctica en tanto que «unión de contrarios». La dialéctica, entendida como polémica y enfrentamiento exclusivo entre dos, usaría los mismos procedi-

mientos y clasificaciones digitales que el formalismo, por lo que estaría cerrada a lo nuevo, a lo analógico y a lo global. La dialéctica daría paso a la invención si el antagonismo derivase por caminos inexplorados, no necesariamente síntesis de los ya conocidos y opuestos. No sólo integraría creativamente lo nuevo externo, sino que esa integración sólo se podría materializar creando algo nuevo interno: no se puede querer a alguien si antes no hemos aprendido a querernos a nosotros mismos, y no nacemos sabiendo ninguna de las dos cosas automáticamente, tenemos que aprenderlas. Estratega es quien sabe usar las novedades, pero inventor es quien sabe generarlas sin esperar a que lleguen. Aunque no todas las novedades serán valiosas para el aprendizaje, el crecimiento, y la resolución de problemas y conflictos: habrá que distinguir las también con observaciones digitales y analógicas, causales y explorativas.

En otro sentido afín, ese mismo autor sugiere que la invención es una respuesta al miedo, al odio, a la guerra (la máxima expresión de desorden caótico, firmemente arraigado en el tiempo) y a la muerte (la máxima expresión de orden, de equilibrio termodinámico), pero como respuesta



marginal, vecinal, paradójica, conviviendo con ellos y alejándose a la vez:

*«Se simplifica, en general, mediante una elección forzada: continuo o discontinuo, análisis o síntesis, excluyéndose el tercio. Dios o diablo, sí o no, conmigo o contra mí, entre dos cosas, una sola. Ahora bien, la complejidad asoma por el lado de lo real, en tanto que el dualismo incita a la batalla en que muere el pensamiento nuevo, en que desaparece el objeto. El dualismo sirve para definir propiamente las almenas en las que se instalan, por mucho tiempo en equilibrio, combatientes carentes de coraje. Una lucha para no trabajar, al no luchar, trabaja. (...) La simplificación procede de la lucha. Debería inyectarse paz para ver un poco más claro, abandonar el espacio del combate, donde se levanta la polvareda, para tener visibilidad. La razón por la que el inventor siempre parece llegar de afuera es porque adentro la barahúnda de la lucha cubre, con su continuo ruido de fondo, los mensajes pertinentes, es que el adentro mismo está estructurado por aquel ruido. (...) El verdadero conservador es aquel que lucha, ya que siempre se lucha del mismo modo. El inventor no es inventor porque es de afuera: esta idea aún es de odio, pertenece a los que creen que existe un adentro, y por lo tanto un afuera; no, es inventor porque todo el espacio está siempre ya tomado, almena por almena, como se suele decir, milímetro por milímetro. No ha tenido lugar donde colocar su cabeza y dormir, como duermen los perezosos. Tiene, pues, que inventar, si quiere sobrevivir, e inventar también un espacio nuevo por completo, sin relación alguna con el viejo espacio tontamente repartido. Tiene que crear para vivir, pues vive en la vecindad de la muerte. No, no es el héroe de lo negativo, dragón con lanza y coraza, pico y uñas. Es el heraldo de un espacio en otra parte. Lo positivo y lo negativo son los mismos, gemelos. El inventor está en otra parte, hace otra parte. En la vecindad del ruido, del caos, del desorden mortal, donde se alza lo nuevo» (Serres, 1991: 21-22).*

En la planificación normativa es la teoría (la observación de las acciones estratégicas) la que prescribe lo que se debe hacer en la práctica: primero se conoce, después se actúa; siempre buscando la máxima coherencia de la acción con el conocimiento. En la planificación estratégica se limita un poco más la ilusión de que es posible dominar al azar: la teoría orienta sobre un campo de posibilidades limitadas de acción, exploramos las relaciones entre el conocimiento y la acción.

La invención estratégica, por su parte, se manifiesta en la reflexividad que aplicamos sobre las acciones subversivas y reversivas. La que podemos denominar «invención experien-

cial» consistiría en producir la teoría a partir del desarrollo de «buenas» y «malas» prácticas: se sistematizaría reflexivamente la acción antes de continuar actuando; se actúa para conocer. Antes que comparar prácticas y contextos, es cada sujeto, individual y colectivo, el que reflexiona sobre su propia experiencia; no se trata, pues, de una teoría hecha de retazos o mediante collage de experiencias alejadas y aisladas de sus contextos. La reflexión, a su vez, está vinculada a las acciones pasadas y por venir, no es un punto de llegada, sólo una necesidad práctica, un trampolín. De hecho, se crearían experiencias totales (que aúnen teoría y práctica, deseos y laboratorios), no se tomarían únicamente las dadas por rutina. Del mismo modo, la reflexión teórica superaría el mero registro formal de hechos y el cálculo de probabilidades, para incorporar subjetividades en conflicto y cualquier medio de expresión y comunicación.

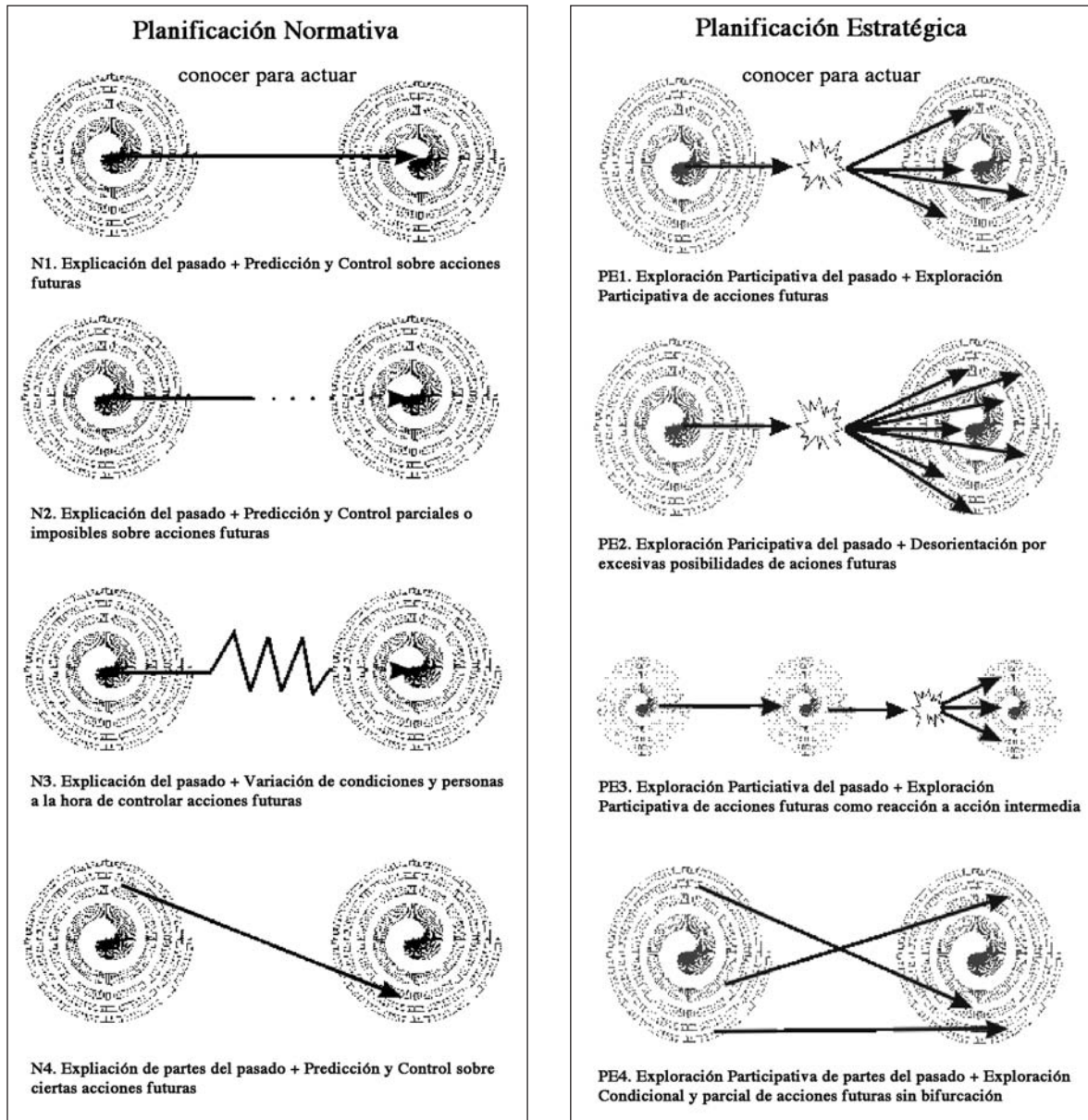
Por su parte, la «invención coexistencial» consistiría en un modelo más borroso de mezcla entre la teoría y la práctica: la teoría se produciría al mismo tiempo que se desarrollan las prácticas, por los mismos o distintos sujetos, pero fuertemente vinculados entre sí; se conoce a la vez que se actúa y se actúa a la vez que se conoce. Se aprovecha la oportunidad de estar involucrado en uno de los procesos para ir sacando consecuencias válidas en el otro. La invención coexistencial combina sin excluir al resto de formas de invención y planificación. No sólo aprovecharía las oportunidades de las coincidencias y simpatías, sino que crearía las oportunidades y condiciones para que esas complicidades ocurran (por ejemplo, convocaría eventos, establecería redes, abriría foros libres, etc.). Al reunir y agregar, las combinaciones de acciones y conocimientos deberán estar dosificadas en consonancia con las circunstancias, posibilidades y preferencias de los sujetos involucrados.

## 6. CONCLUSIONES

*«Una buena teoría nunca debería dejarnos con la idea de que el mundo está hecho de una vez por todas. La teoría debería servir como puente entre lo empírico y lo potencial. (...) ¿Por qué no puede ser una buena teoría indicativa de la acción como en arquitectura o ingeniería?»*

(Galtung, 1990)

Figuras 5 y 6. Procesos de Planificación Normativa y Estratégica



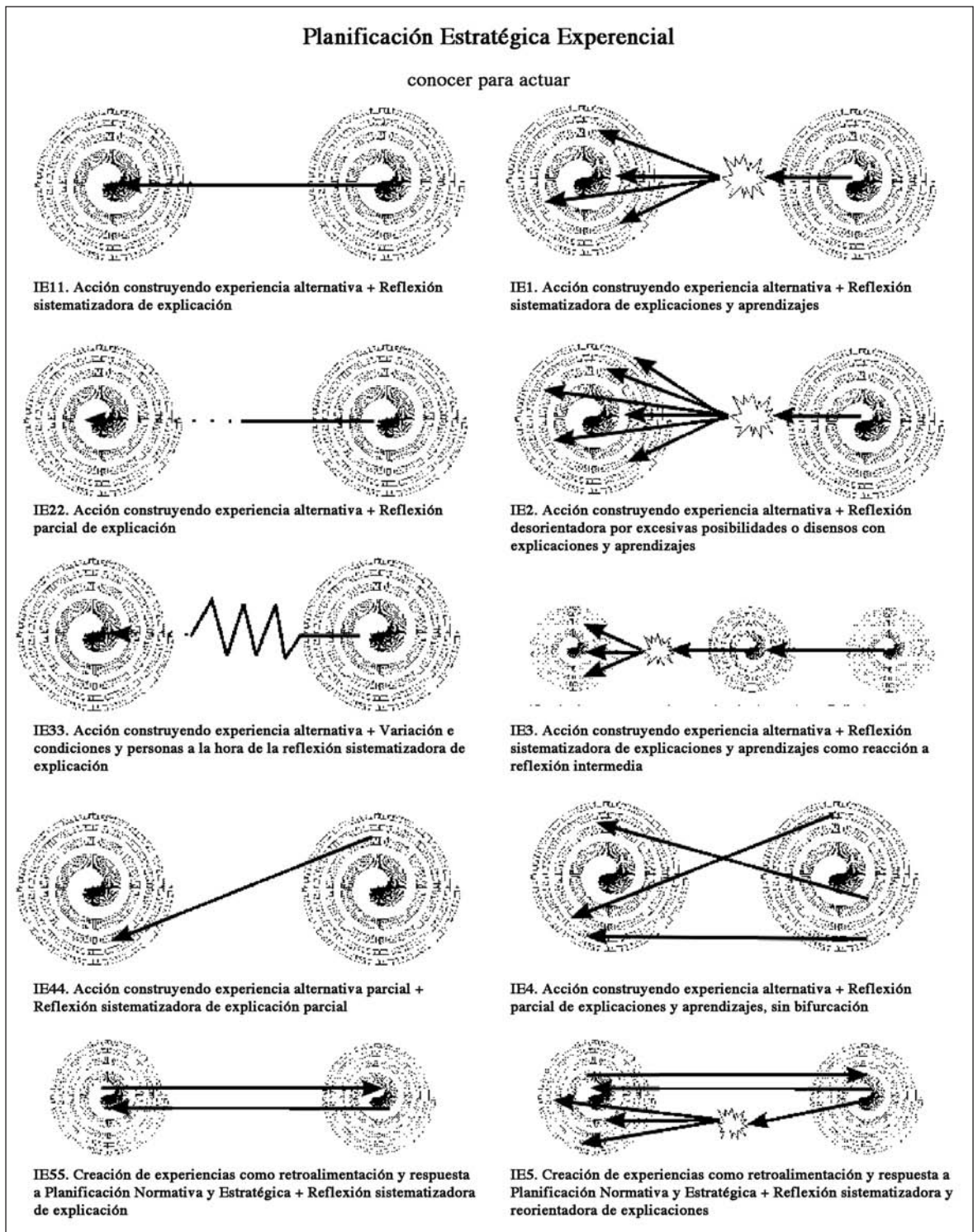
Fuente: elaboración propia.

A lo largo de estas páginas he planteado que una epistemología de la complejidad en las ciencias sociales precisa de conceptualizaciones esclarecedoras de los procesos reales involucrados.

Por una parte, se trata de evitar las traslaciones ambiguas, equívocas y descontextualizadas de nociones entre distintos campos de saber. Las nociones transdisciplinares y complejas a emplear

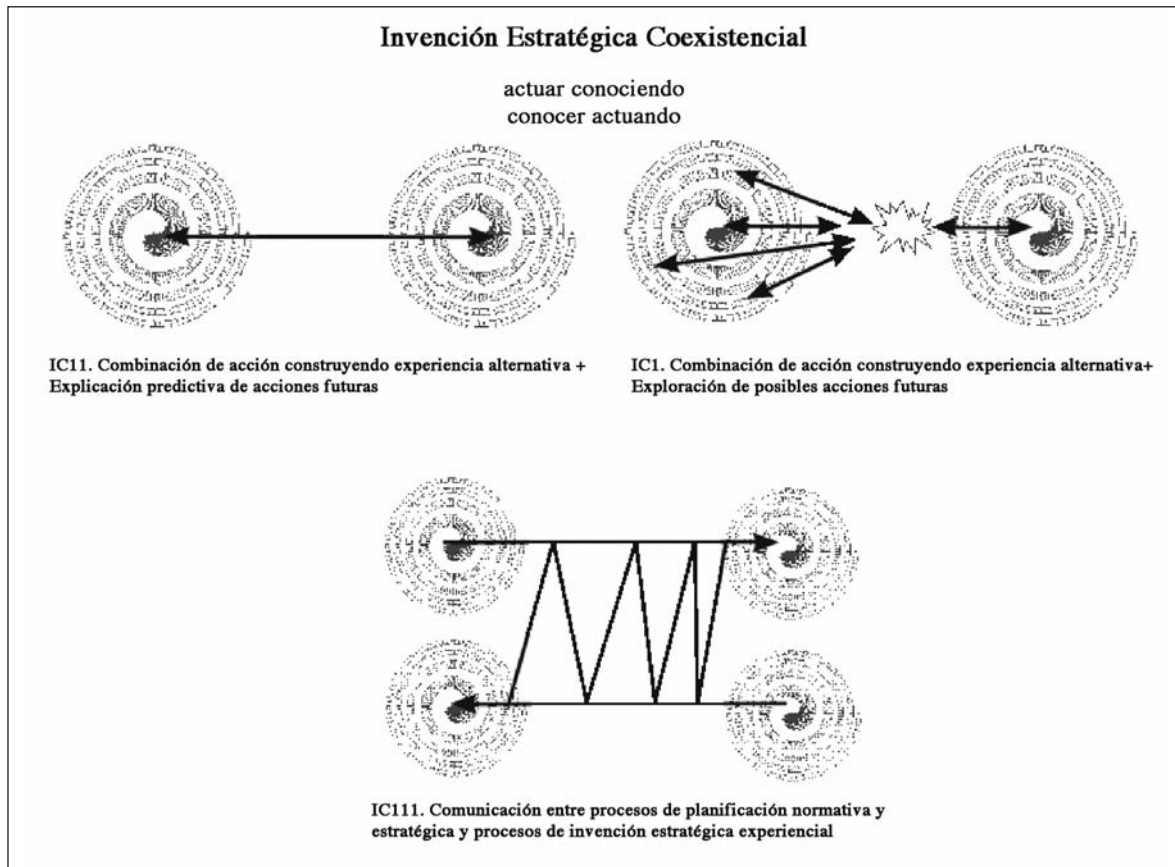
deberían, por lo tanto, tener la virtud de dar cuenta de fenómenos que se les escapan a la lógica formal y a las aproximaciones empiricistas y positivistas de la ciencia clásica. Es decir, no deberían generar más confusión de la que intentan percibir al respecto de las realidades complejas de las que se ocupan. La capacidad de síntesis, como sugiere Morin, y de «indicar acciones potenciales», como sugiere Galtung, constituyen

**Figura 7. Procesos de Invención Estratégica.** (La espiral izquierda representa el «conocimiento» y la de la derecha, la «acción»; se usan espirales de Fermat para recordar la contigüidad entre conocimiento / teoría y acción / práctica, como en las bandas de Moebius).



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8. Procesos básicos de Invención Estratégica Coexistencial.**  
(Duplicarían las flechas en todos los procesos de las figuras 5, 6 y 7).



algunos de los mecanismos de alerta epistemológica que podemos utilizar para valorar la utilidad social de esos conceptos. Realmente, estas no son cuestiones únicamente centrales para la sociología cualitativa o para quienes se embarcan en procesos de investigación-acción participativa, sino que emergen continuamente con la misma urgencia en otros «relatos» y procesos sociales como los estudios y propuestas que lanzó el movimiento social Elkarri para potenciar procesos de paz en el País Vasco (Elkarri, 1998), como las acciones de denuncia que han filmado algunos directores de cine (como Michael Moore —con *Bowling for Columbine* y *Fahrenheit 9/11*— y Michael Winterbottom —con *Road to Guantánamo*—, por ejemplo), o como los distintos procedimientos de planificación urbana participativa (Forrester, 1999).

Por otra parte, al referirnos a «los procesos reales involucrados» nos referimos tanto a los procesos complejos de carácter ontológico-empí-

rico, como de carácter epistemológico-reflexivo. Es decir, a los dos simultáneamente. Aunque las epistemologías de la complejidad no excluyen necesariamente el recurso a las explicaciones hipotético-causales de la ciencia tradicional, sí sitúan su punto de partida en formas de «exploración participativa» con la realidad que estudian. En este sentido, -tal como proponen Prigogine, Von Foerster, Ibáñez y otros autores- los fenómenos más difíciles de determinar objetivamente (*indeterminados*), con más incertidumbre, fluctuaciones, evoluciones impredecibles, desorden, etc. no se deberían estudiar con una completa abstracción de las propias acciones del observador al estudiarlos; y, a la inversa, la participación social en un proceso de conocimiento (en la investigación, en su discusión pública y en su utilización) y los ejercicios de reflexividad de los sujetos implicados no pueden dejar de lado su inserción en fenómenos complejos mayores (dinámicas de generación de desigualdades y

exclusión, enfermedades, contaminación, guerras, cambios sociales, etc.).

Hemos sostenido, pues, que nociones como la de «invención estratégica» pueden contribuir a orientar ese camino de esclarecimiento conceptual. De hecho, su definición articula componentes propios de las epistemologías de la complejidad (la estrategia como atributo de los sistemas abiertos a su entorno) y de las metodologías de investigación participativa en las ciencias sociales (la construcción y verificación de conocimientos a partir de la acción colectiva). Otros conceptos cruciales a estos efectos, como hemos argumentado al respecto del de «entropía», se revisten frecuentemente de simplificaciones —la equivalencia entre «entropía» y «desorden», por ejemplo— que llevadas a la teoría de las ciencias sociales incluso harían tambalear los pilares básicos de la explicación y la comprensión establecidos por Marx, Durkheim y Weber. Por el contrario, nuestra posición es que pueden ayudar a entender mejor los procesos sociales y de conocimiento que ya les preocupaban a los «padres fundadores», además de aportar nuevos elementos para fundamentar metodologías como las de investigación-acción participativa. Por su parte, nociones como las de «estrategia» y «retroacción» tal como son entendidas por los autores referidos en los epígrafes anteriores, nos llevarían a reexaminar teorías sociológicas más recientes como las de Bourdieu y Giddens, por ejemplo, como hizo el mismo Luhmann al emprender su reformulación «compleja» del funcionalismo, aunque esa tarea excedería con mucho nuestros modestos propósitos para el presente texto.

Desde un punto de vista aún más sustantivo, hemos argumentado que: 1) la «complejidad» es mucho más que «variedad»; 2) en la medida en que los procesos complejos se hallan contextualizados, podemos adoptar una perspectiva «ecosistémica» de análisis; 3) la «invención estratégica» es una de las formas de desarrollar esa perspectiva ecosistémica compleja. Todo ello tiene, a nuestro juicio, implicaciones relevantes para la fundamentación de las metodologías de investigación-acción participativa.

En suma, lo que queremos destacar es que, de acuerdo a la definición de «complejidad» ex-

puesta (en esencia: *trabajar* con la incertidumbre), la naturaleza compleja de la realidad exige tener en consideración los contextos, escalas y sistemas en los que tiene lugar (o no, pues no todos los fenómenos ni en todas las escalas, tienen igual complejidad), pero también incorporar el «contexto observador» (es decir, la reflexividad teórica y práctica de quien la observa) y, sobre todo, la indicación de acciones prácticas relativas a esa complejidad. Esa indicación de acciones prácticas es equivalente a la capacidad performativa o ilocutoria del lenguaje y a las distintas posibilidades de incrementar la complejidad (una «complejidad reducida» según autores como Luhmann) que son habituales tanto en las distintas corrientes de investigación-acción participativa (los «analizadores» del socioanálisis de raíz psicoanalítica y marxista, por ejemplo) como en la acción colectiva propia de muchos movimientos sociales (ver, por ejemplo, dos manuales del movimiento anti/alter-globalización: *Notes From Nowhere*, 2003; *Crimesthinc*, 2005).

En consecuencia, la «invención estratégica» proporciona una concepción de la acción humana como estratégica, envuelta en las acciones y definiciones de la acción de otros actores, pero también supera las limitaciones que han experimentado formas tradicionales de vincular el conocimiento y la acción, como la planificación normativa y estratégica. Mientras que éstas últimas se fundamentan en explicaciones causales y en exploraciones de posibilidades de evolución, la invención estratégica se refiere a aquellas construcciones de experiencias y de oportunidades de relación social que generan conocimientos a partir de la práctica o de forma simultánea a ella. En la medida en que los procesos de investigación-acción participativa tienen como horizonte la autoorganización social, y no sólo la resolución de problemas o el perfeccionamiento de políticas públicas, resultaría muy pobre limitar sus nociones acerca del análisis de la realidad social compleja (con sus acciones, relaciones y sistemas estratégicos) y de su uso social, a las dos formas de planificación mencionadas, sin desarrollar metódicamente vías como la de la invención estratégica aquí propuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (2000): *Manual de guerrilla de la comunicación*. Barcelona. Virus.
- ANDER-EGG, Ezequiel (1991): *Introducción a la planificación*. Madrid. Siglo XXI.
- ATLAN, Henri (1990) [1979]: *Entre el cristal y el humo. Ensayo sobre la organización de lo vivo*. Madrid. Debate.
- «Finalidades poco comunes». En THOMPSON, W.I. (ed.) (1987): *Gaia. Implicaciones de la nueva biología*. Barcelona. Kairós.
- BATESON, Gregory (1993): *Una unidad sagrada. Pasos ulteriores hacia una ecología de la mente*. Barcelona. Gedisa.
- BERGER, Peter L., KELLNER, Hansfried (1985) [1981]: *La reinterpretación de la sociología*. Madrid. Espasa-Calpe.
- BORJA, Jordi, CASTELLS, Manuel (1997): *Lo local y lo global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Madrid. Taurus-UN Habitat.
- COL.LLECTIU INVESTIGACIÓ (2005): *Recerca activista i moviments socials*. Barcelona. El Viejo Topo.
- CRIMETHINC (2005): *Recipes for Disaster. An anarchist cookbook*, Olympia, Crimethinc Ex-Workers Collective.
- DEMO, Pedro (1985): *Investigación Participante. Mito y realidad*. Buenos Aires. Kapelusz.
- DE ROSNEY, J. (1998): «Entropy and the laws of Thermodynamics», *Principia Cybernetica Web*. <http://pespmc1.vub.ac.be/ENTRATHER.html>.
- ELKARRI (1998): *Proyecto Eraiki. Contribuye al proceso de paz*. Bilbao. Elkarri.
- ESCOHOTADO, Antonio (2000): *Caos y orden*. Madrid. Espasa-Calpe.
- FALS BORDA, Orlando (1985): *Conocimiento y poder popular. Lecciones con campesinos de Nicaragua, México, Colombia*. Bogotá. Siglo XXI-Punta de Lanza.
- FERNÁNDEZ DURÁN, Ramón (1993): *La explosión del desorden. La metrópoli como espacio de la crisis global*. Madrid. Fundamentos.
- FOUCAULT, Michel (1966): *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. México. Siglo XXI.
- FORRESTER, John (1999): *The Deliberative Practitioner. Encouraging Participatory Planning*. Cambridge. MIT.
- FRIEDMANN, John (1991): *Planificación en el ámbito público*. Madrid. INAP.
- GABARRÓN, L.R., HERNÁNDEZ, L. (1994): *Investigación Participativa*. Madrid. CIS.
- GALTUNG, Johan, Theory Formation in Social Research: A Plea for Pluralism. En OYEN, Else (ed.) (1990): *Comparative Methodology. Theory and Practice in International Social Research*. Londres. SAGE-ISA.
- GLEICK, James (1989) [1987]: *Chaos. Making a New Science*. Londres. Cardinal.
- GOYETTE, G., LESSARD-HÉBERT, M. (1988): *La investigación-acción. Funciones, fundamentos e instrumentación*. Barcelona. Laertes.
- HORGAN, John (1998) [1996]: *O fim da ciência. Uma discussão sobre os limites do conhecimento científico*. São Paulo. Companhia das Letras.
- IBÁÑEZ, Jesús (1986) [1979]: *Más allá de la sociología. El grupo de discusión: técnica y crítica*. Madrid. Siglo XXI.
- (1985): *Del algoritmo al sujeto. Perspectivas de la investigación social*. Madrid. Siglo XXI.
- (comp.) (1990): *Nuevos avances en la investigación social*. Barcelona. Anthropos.
- (1991): *El regreso del sujeto*. Santiago de Chile. Amerindia.
- KRIPPENDORFF, Klaus (1986): *A Dictionary of Cybernetics*. <http://pespmc1.vub.ac.be/ASC/Kripp.html>.
- LAMO, Emilio (1990): *La sociedad reflexiva*. Madrid. CIS.
- LAPASSADE, Georges (1980): *Socioanálisis y potencial humano*. Barcelona. Gedisa.
- LATOUR, Bruno (1993) [1991]: *Nunca hemos sido modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Madrid. Debate.
- LEMKOW, Louis (2002): *Sociología ambiental. Pensamiento socioambiental y ecología social del riesgo*. Barcelona. Icaria.
- LEWONTIN et al. (1996 [1984]): *No está en los genes. Crítica del racismo biológico*. Barcelona. Grijalbo-Mondadori.
- LOURAU, René (1980): *El Estado y el inconsciente*. Barcelona. Kairós.
- LUHMANN, Niklas (1995) [1975]: *Poder*. Barcelona. Anthropos.
- (1990) [1984]: *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Barcelona. Paidós-ICE-UAB.
- MALO, Marta (ed.) (2004): *Nociones comunes. Experiencias y ensayos entre investigación y militancia*. Madrid. Traficantes de sueños. [[http://www.nodo50.org/ts/editorial/librospdf/nociones\\_comunes.pdf](http://www.nodo50.org/ts/editorial/librospdf/nociones_comunes.pdf)]
- MARX, Karl (1988) [1845]: «Tesis sobre Feuerbach». En MARX, K. y ENGELES, F. *La ideología alemana*. Barcelona. L'eina.
- MASON, Stephen (1988) [1984]: *Historia de las ciencias*. Madrid. Alianza.
- MONTAÑÉS, Manuel, VILLASANTE, Tomás R., MARTÍ, Joel (coord.) (2000): *La investigación social participativa*. Barcelona. El Viejo Topo.
- MORIN, Edgar (1984): *Ciencia con consciencia*. Barcelona. Anthropos.
- (1994): «Epistemología de la complejidad». En FRIED, D., SCHNITMAN, J. (comp.). *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Buenos Aires. Paidós.
- (2004) [2001]: *La identidad humana. El Método V. La humanidad de la humanidad*. Barcelona. Círculo de Lectores.

- MULKAY, Michael (1995) [1989]: «Sociología y ciencia: una historia de amor y servidumbre». *Archipiélago* 20.
- NAVARRO, Pablo (1996): *El fenómeno de la complejidad social humana*, <http://www.netcom.es/pnavarro/Publicaciones/ComplejidadSocial.html>.
- NOYA, Javier (1996): «Ambivalencia, consenso e igualdad». En PÉREZ-AGOTE, Alfonso, SÁNCHEZ DE LA YNCERA, I. (ed.). *Complejidad y teoría social*. Madrid. CIS.
- NOTES FROM NOWHERE (2003): *We are everywhere. The irresistible rise of global anticapitalism*. Londres. Verso.
- ORTÍ, Alfonso (1996): «Para regenerar la democracia ¡Vivan los 30 años de CEISA!» *Cuchará y Paso Atrá. Revista Cultural de Ciencias Sociales* 0.
- PÉREZ, José A. (1994): *Manual práctico para la desobediencia civil*. Pamplona. Pamiela.
- PIZARRO, Narciso (1998): *Tratado de metodología de las ciencias sociales*. Madrid. S. XXI.
- PRIGOGINE, Ilya, STENGERS, Isabelle (1983) [1979]: *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid. Alianza.
- PRIGOGINE, Ilya (1991) [1988]: *El nacimiento del tiempo*. Barcelona. Tusquets.
- RAMOS, Ramón (1996): «Jano y el ornitorrinco: aspectos de la complejidad social». En PÉREZ-AGOTE, Alfonso, SÁNCHEZ DE LA YNCERA I. (ed.), *Complejidad y teoría social*. Madrid. CIS.
- RUANO, Juan de Dios (1996): *Auto-organización. Entre el orden y el caos*. A Coruña. Universidade da Coruña.
- SAHLINS, Marshall D. (1982) [1976]: *Uso y abuso de la biología. Una crítica antropológica de la sociobiología*. Madrid. Siglo XXI.
- SERRES, Michel (1991): *El paso del noroeste*. Madrid. Debate.
- STEWART, Ian (1996) [1989]: *¿Juega Dios a los dados? La nueva matemática del caos*. Barcelona. Grijalbo.
- VILLASANTE, Tomás R. (1993): «Aportaciones básicas de la IAP a la epistemología y metodología». *Documentación Social* 92.
- (1994): «De los movimientos sociales a las metodologías participativas». En DELGADO, Juan M., GUTIÉRREZ, J. (ed.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid. Síntesis.
- VILLASANTE, Tomás R., GARRIDO, Francisco J. (coord.) (2002): *Metodologías y presupuestos participativos*. Madrid. IEPALA-CIMAS.
- VON FOERSTER, H. (1982): *Las semillas de la cibernética*. Barcelona. Gedisa.
- WILDEN, Anthony (1987): *Man and Woman. War and Peace. The Strategist's companion*. Londres. Routledge.