

Caos y desarrollo

HERCILIO CASTELLANO BOHÓRQUEZ*

pp. 1-16

Resumen

El mundo, y Venezuela en particular, son cada día más caóticos, es decir, complejos, inciertos y conflictivos, y las ciencias sociales y la planificación del desarrollo no cuentan con los conceptos, categorías de análisis, métodos analíticos y predictivos ni propuestas necesarios, al menos en grado suficiente. El objetivo aquí es contribuir a comprender la naturaleza y funcionamiento de los entornos caóticos; ofrecer algunas prescripciones sobre cómo orientarse dentro del caos; definir nuevas categorías de análisis para la investigación social y objetivos adicionales para la planificación del desarrollo. Categorías y objetivos resumidos en una propuesta: los sistemas sociales, para ser capaces de subsistir y desarrollarse en contextos caóticos, deben ser muy resilientes, es decir, capaces de adaptarse continuamente a los cambios de su entorno.

Palabras clave

Complejidad / Desarrollo / Investigación / Planificación

Abstract

The whole world, including Venezuela, is becoming more and more chaotic, that is to say, complex, uncertain and conflictive. Meanwhile social research and development planning do not have the necessary concepts, analytical categories, methods and proposals to deal with all that in a sufficient form. Consequently, the objective of this document is to contribute to the understanding of the nature and functioning of chaotic environments; to offer some prescriptions about how to get oriented in the chaos; and to define new analysis categories for social research and new objectives for development planning. Categories and objectives that can be summarized in a proposal: to be able to last and develop in chaotic circumstances social systems need to be very resilient, that is, capable of continuous adaptation to contextual changes.

Key words

Complexity / Development / Research / Planning

* Profesor Titular del Área de Teoría y Método de la Planificación y coordinador de la Maestría en Planificación del Desarrollo, Mención Global, del Centro de Estudios del Desarrollo, Cendes, UCV.
Correo-e: hcastellanobohorquez@gmail.com

El desarrollo

Entre otras definiciones tradicionales similares, Oswaldo Sunkel y Norberto Gligo han dicho que «Se entiende por desarrollo un proceso de transformaciones de la sociedad caracterizado por una expansión de su capacidad productiva, la elevación de los promedios de productividad por trabajador y de ingresos por persona, cambios en la estructura de clases y grupos y en la organización social, transformaciones culturales y de valores, y cambios en las estructuras políticas y de poder, todo lo cual conduce a una elevación de los niveles medios de vida» (Sunkel y Gligo, 1980). A partir de esta definición genérica, cada estilo particular de desarrollo de un país o región se define con mayor precisión de acuerdo con las respuestas que se dé a las siguientes preguntas: a quién pertenecen los medios de producción, cuáles productos producir, cuánto de ellos, con qué propósito, para quién, con cuál tecnología, dónde y con cuáles materias primas.

En cuanto a su naturaleza y causas, las teorías más aceptadas que han tratado de explicarlas son las que se indican brevemente a continuación:

- distintas formas de determinismo según las cuales el pensamiento y las acciones de los humanos son siempre parte de una cadena de causas y efectos predefinida e irrompible, donde destacan los asuntos de naturaleza geográfica, genética, conductista, económica, teológica, zoológica y sexual;
- el materialismo histórico, conforme al cual los seres humanos cambian sus relaciones de producción, y por lo tanto el resto de sus relaciones sociales, a medida que el desarrollo de las fuerzas productivas (tierra, capital y trabajo) exige el paso de un modo de producción a otro (comunismo primitivo, esclavismo, feudalismo, capitalismo, comunismo);
- la teoría de la modernización, que plantea que el desarrollo ocurre en cinco etapas sucesivas: sociedad tradicional, predespegue, despegue, premadurez y madurez, conformando un proceso continuo de modernización que es intrínsecamente homogeneizador, eurocéntrico y necesariamente lento, inevitable e irreversible (Rostov, 1960);
- la teoría de la dependencia, según la cual el desarrollo del Tercer Mundo está totalmente subordinado a los centros mundiales de poder (Cardozo y Faletto, 1969);
- la teoría de los sistemas mundiales, que asigna un papel determinante a la revolución en las comunicaciones, el comercio y el sistema financiero mundial, la transferencia de conocimientos y los vínculos militares (Wallerstein, 2005);
- la teoría neoinstitucionalista, que asevera que el alcance y calidad del desarrollo dependen de lo bien que se comprendan y manejen las instituciones, entendiendo que estas toman la forma de organizaciones, de procedimientos y de normas, tanto formales como informales, de distinto nivel (North, 1998).

Más recientemente: la teoría del capital social, según la cual el secreto del desarrollo consiste en activar, potenciar y orientar las instituciones, las leyes y las normas informales, así como los valores, las actitudes, las aptitudes y los comportamientos (Krishna y Shrader, 1999); y las teorías de las capacidades, que proponen que independientemente de su orientación ideológico-política, el desarrollo no se alcanza si no se tienen en cantidad suficiente un conjunto de capacidades, como individuos y como sociedad (Bossel, 1995; Sen, 2000).

En realidad, la forma y la medida en que el desarrollo ha ocurrido en distintas partes y momentos han coincidido en mayor o menor medida, no con alguna de estas teorías, sino con alguna mezcla de ellas. Por otra parte, es necesario tener en cuenta que, a medida que el tiempo pasa, en el proceso de desarrollo de un país o de una región pueden ir cambiando los factores determinantes. Si en un primer momento la disponibilidad de recursos naturales, como el agua o el clima, por ejemplo, pudieran haber constituido las fuerzas mayores, más adelante pueden ser las infraestructuras físicas o la tecnología y después la educación o la inserción en grandes mercados. Consecuentemente, cabe imaginar un gráfico como el que se describe a continuación, para expresar cómo es que realmente funciona el proceso de desarrollo.

El eje de abscisas representaría el transcurso del tiempo, avanzando desde realidades simples a otras cada vez más complejas, y el eje de las ordenadas supondría el territorio; de forma tal que cada punto en el plano constituye un determinado momento en un lugar específico. En cada uno de esos puntos tiempo-espacio, diversos factores se conjugan con mayor o menor intensidad y velocidad, determinando una cierta realidad en cuanto a la magnitud, sentido y tipo de desarrollo.

En el centro de ese grupo de factores colocamos como motor principal de todo lo demás a las emociones primarias —el miedo, el amor, el rencor, el odio— capaces de estimular o desestimular la inventiva para superar las situaciones adversas. En situaciones primitivas, el balance negativo entre las necesidades humanas básicas y la cantidad y calidad de los recursos naturales accesibles exacerba esas emociones, influyendo también los patrones culturales del caso en cuanto a lo que se considera realmente necesario o no. Los riesgos naturales y los procesos de inmigración, transculturación e invasión son capaces de incentivar los sentimientos primarios; en tanto que la ambición provoca la expansión territorial y la concentración de medios de producción, provocando continuamente una lucha más o menos violenta por su posesión entre distintos grupos sociales, que vendría a constituir así la fórmula más clara, o más pregonada, para generar igualdad de oportunidades para todos. En esta lucha, las armas principales de quienes no poseen los medios de producción serían un conjunto de capacidades sistémicas (a ser discutidas más adelante), su capital social y, sobre todo, el recurso ineludible del esfuerzo propio y la ayuda mutua.

Podemos imaginar este complejo conjunto de factores interactuantes como el contenido de una gigantesca esfera que rueda afanosamente en el tiempo y el espacio, impulsada por cuatro motores: la población misma con su bagaje cultural, especialmente la organizada como sociedad civil; el Estado que supuestamente la representa; los productores y, cada vez más, las empresas transnacionales. De manera permanente, esta esfera viajera es afectada positiva o negativamente por los niveles de dependencia entre distintos espacios territoriales y estratos sociales y por la complicada trama de los grandes sistemas mundiales de comunicación y dominación. Esta estructura —proceso que describimos—, que es de por sí compleja, va aumentando de complejidad a lo largo del tiempo como la clásica bola de nieve en su descenso o como las olas que se transforman en tsunamis durante su trayecto. De manera muy esquemática, esa transformación ocurre de la manera siguiente:

- Del «acunamiento» primario de las aldeas pequeñas y aisladas al desacunamiento total de las ciudades grandes, lo que demanda, sobre todo, educación pertinente.
- De las redes simples de interacciones humanas a las redes complejas, que necesitan libertad para expandirse tanto como el avance de la vida necesita oxígeno.
- De la uniformidad en la que todos comparten los sacrificios y los beneficios, a una heterogeneidad abrumadora que clama por justicia social.
- De una predictibilidad casi total de los acontecimientos futuros, a una total incertidumbre aun en horizontes muy cercanos, que exige ser capaces de adaptarnos constantemente.
- De una claridad total y colectiva en torno a los conceptos de todo tipo que se manejan cotidianamente, a una borrosidad absoluta en la que cada cosa significa algo distinto en diferentes contextos y momentos, demandando la constante explicación de lo que queremos decir, cada vez que decimos algo.
- Del saber con cierta exactitud qué cosa es causa de otra, a una total ignorancia sobre una enorme cantidad de relaciones causa-efecto, obligándonos a mirar el mundo que nos rodea de manera integral, en la medida en que nuestros limitados sentidos y paradigmas nos lo permitan.

En determinados momentos, pareciera que la esfera-humanidad remonta la pesada cuesta, pero cae de nuevo para intentar, como Sísifo, desafiarla otra vez. Hoy y en muchas partes, se encuentra ella en una de las más peligrosas encrucijadas de su ya larga historia, confundida como está por la caoticidad del mundo en el que rueda. Por un lado, que para muchos parece ser el más fácil, se ve seducida por la ilusión de poner orden mediante la sobreesimplificación artificial de la realidad, a través del militarismo, el dogmatismo, la concentración del poder y el reglamentarismo. Por otro lado, se ve tentada por nuevas corrientes de pensamiento que comienzan a aflorar en la superficie después de mucho tiempo de vida subterránea: la convicción según la cual, en un mundo caótico, lo que inevitablemente tienen que hacer los seres humanos y sus sociedades es convertirse en altamente resilientes, en el

sentido de ser capaces de adaptarse constantemente a las infinitas y súbitas variaciones de su entorno. Esas corrientes renovadoras se refieren concretamente al desarrollo sostenible en su concepción más amplia, al paradigma ecológico, el pensamiento de Edgar Morin, el pensamiento sistémico y el renacimiento de la espiritualidad.

El primer camino, el camino del dogmatismo, disminuiría la resiliencia de la sociedad, aumentando la posibilidad de su ruptura total. El segundo camino, el renovador, la aumentaría, permitiendo que las sociedades humanas puedan subsistir y progresar, sin morir en el intento. Este segundo camino está estrechamente ligado a los orientadores propuestos por Hartmut Bossel, razón por la cual constituyen en gran medida el núcleo del presente trabajo, y se les explica con más detenimiento más adelante.

Debe estar claro, una vez más, que no se trata de escoger uno de los dos caminos en función de una determinada ideología política según la cual valga la pena mantener equilibrios dinámicos en el sistema actual o, por el contrario, destruirlo totalmente para construir otro total y realmente distinto. Se trata, repetimos, de que, independientemente de la ideología política, el sistema en cuestión sea capaz de materializarla.

Complejidad, borrosidad y caos

Algo complejo es algo difícil de entender. Por lo tanto, la complejidad puede ser vista de cuatro formas no necesariamente excluyentes entre sí: como determinada por la presencia de muchas variables y/o muchas interrelaciones; como determinada por la mayor o menor capacidad de comprensión del fenómeno o situación evaluados; como realidad que se caracteriza por la borrosidad de los conceptos, el desdibujamiento de las relaciones causa-efecto y la importancia del rol de la aleatoriedad; o como una mezcla de las tres interpretaciones precedentes.

Consideramos que dos variables, el desdibujamiento de sus relaciones causa-efecto y su borrosidad conceptual, pueden dar una buena idea de la dificultad para entender algo. La primera, el desdibujamiento de las relaciones causa-efecto, es decir, la dificultad para saber qué cosa causa cuál otra, puede ser captada mediante las matrices de impactos cruzados comunes en el oficio de la planificación. En ellas, como es bien sabido, las variables que intervienen en una situación dada son ubicadas tanto en las filas como en las columnas, y en cada casilla se anota una estimación más o menos cualitativa del impacto que una variable tiene sobre otra, de forma tal que las sumas horizontales constituyen indicadores de determinación y las sumas verticales indicadores de dependencia. A continuación, las variables son ordenadas de mayor a menor en función de su grado de determinación.

Las matrices descritas captan solamente el impacto directo de cada variable, pero no las reacciones en cadena que se originan a partir de ese primer impacto. Este encadenamiento puede ser captado multiplicando sucesivamente la matriz original por sí misma, hasta que

los cambios en el orden de los indicadores de determinación cesen. Las mayores o menores diferencias entre el orden inicial y el orden final proporcionan una buena idea sobre cuán equivocada o cierta fue la primera explicación causal, es decir, en qué medida las relaciones causa-efecto estaban o no desdibujadas.

En cuanto a la borrosidad, bastaría con observar la enorme variedad de formas en que se expresan conceptos fundamentales como «bueno» y «malo» o «capitalismo» y «socialismo». Adicionalmente, es perfectamente posible hacer encuestas al respecto con todo el rigor científico que se considere necesario.

Por su parte, el caos puede ser visto como una exacerbación de la complejidad en la que aumentan exponencialmente los conflictos, la inseguridad y la incertidumbre, mientras disminuyen intensamente la gobernabilidad y la confianza, y, en suma, lo que hemos venido considerando como «normal» desaparece.

Estas variables pudieran ser estimadas de la manera siguiente: el nivel de complejidad, de la forma arriba indicada; el nivel de conflictividad, de acuerdo a métodos conocidos, como el método actores-relaciones-entorno; la inseguridad, de conformidad con abundantes estadísticas al respecto; la incertidumbre, con métodos también conocidos como el de escenarios probabilísticos; la gobernabilidad, mediante indicadores internacionales publicados anualmente; y la confianza, a través de encuestas que se han hecho en el país.

Con la teoría de la complejidad y el caos, los siguientes temas devienen en claves para la investigación social y la planificación del desarrollo: la relación orden-desorden; el orden creciente a partir del ruido, el desorden y el caos; la capacidad de los sistemas para auto-producirse; la capacidad de autorregulación de los sistemas; y la organización espontánea de los sistemas. Y, finalmente, como inherentes a esos temas surgen: una reacción contra el determinismo; la aceptación de la inestabilidad; el valor de lo posible y de los procesos estocásticos; y el énfasis en la emergencia de lo inesperado, lo novedoso y lo creativo.

En cuanto al concepto de borrosidad, cabe decir que cualquier adjetivo calificativo puede resultar borroso en la medida en que tenga interpretaciones diferentes en distintos grupos sociales o distintas regiones; y solo es inequívoco en la medida en que, previamente, hayamos acordado algún tipo de definición que precise un significado común para todos. Consecuentemente, la borrosidad constituye uno de los grandes obstáculos para la investigación en ciencias sociales y para la planificación del desarrollo. Como factores que tradicionalmente la han disminuido en el mundo cabe citar aquí los siguientes: la vigencia plena de metarrelatos; el «acunamiento» de la humanidad en aldeas total o parcialmente incomunicadas, impidiendo o dificultando los procesos de transculturación; la adopción universal (o casi) de estándares técnicos incorporados a leyes o reglamentos; y las convenciones introducidas por las tecnologías de masa (Giddens, 2000). Y como factores que la han aumentado o que la aumentan hoy: el debilitamiento profundo de los metarrelatos; el

desacunamiento de la humanidad; y la relativización ideológica del concepto bondad-maldad, sujetándolo a los fines perseguidos: «el fin justifica los medios».

Por otra parte, la complejidad y la incertidumbre del mundo actual no pueden ser captadas si no se entiende que la racionalidad es solo un componente de la vida humana, y que en ella influye, usualmente con mayor fuerza, la manera como la realidad es sentida, más que comprendida. En la praxis, esto significa que frecuentemente el *feeling* tiende a pesar más que la experticia y la experiencia empírica, en contextos complejos e inciertos, en los que la relaciones causa-efecto, como ya se ha dicho, tienden a desdibujarse y los significados de los conceptos se hacen borrosos.

Siendo así, el reencuentro con la espiritualidad y el reconocimiento de los sentimientos constituyen una de las grandes características crecientes en la evolución actual de la humanidad. En ese sentido, es posible observar claramente cuatro corrientes, a saber: el reencuentro con los mensajes centrales de las grandes religiones, pese al relativo abandono de sus aspectos formales; el renacimiento o el nacimiento de otras múltiples religiones, centradas en la comunión del individuo con las fuerzas universales; la proliferación de grupos, documentos y cursos dedicados al fortalecimiento espiritual, que encuentran su máxima expresión en escritores como Pablo Coello y en disciplinas como el *Coaching*; y la popularidad arrasante de prácticas mágicas mezcladas con pseudociencias como la numerología o la astrología, no solamente en grupos sociales tradicionalmente tachados de ignorantes, sino en todos los estratos de la sociedad, incluyendo muy especialmente aquellos que detentan el poder, rodeados, como muchos de ellos se rodean, de adivinos, chamanes y muertos protectores.

La incorporación de esta dimensión espiritual-sentimental a la praxis de disciplinas racionalistas por definición como la investigación y la planificación constituye un reto sin precedentes para ellas. Si no se le toma en cuenta, no podrán entenderse ni el comportamiento de muchos grupos sociales crecientes, ni el comportamiento de muchos gobernantes.

Teorías para intentar entender el caos

A continuación se resumen dos grandes cuerpos teóricos que nos pueden ayudar a entender las situaciones complejas: la teoría de los sistemas y la teoría de las redes.

Como bien sabemos, un sistema es un conjunto de elementos, dinámicamente relacionados, que realizan actividades específicas para lograr uno o varios objetivos, insumiendo para ello energía, materiales o información, de forma tal que no puede ser descrito describiendo separadamente sus componentes, sino viéndolos en su totalidad interactuante. Según aquello que los constituye, los sistemas pueden ser abstractos, cuando sus componentes son intangibles como las ideas o los conceptos, o físicos, cuando sus componentes son tangibles. Según su nivel de intercambios con el ambiente, pueden ser más o menos cerrados

o abiertos, en la medida en que su propia sobrevivencia depende de la sobrevivencia de los otros sistemas que habitan. Y según la naturaleza de su objetivo pueden ser económicos, sociales, culturales, políticos, naturales, o integrales.

Por otra parte, comparten en mayor o menor grado las siguientes propiedades: es posible identificar en cada uno de ellos unos ciertos insumos que son procesados internamente de cierta manera para generar un cierto producto que entregan al ambiente o se convierten a su vez en insumos; *retroalimentación*, capacidad según la cual, los efectos de las decisiones ya tomadas condicionan las decisiones subsiguientes; *homeostasis*, capacidad de mantener equilibrios dinámicos entre sus partes frente a las tensiones internas o provenientes del entorno; *entropía*, concepto que es necesario apreciar desde dos puntos de vista complementarios el uno del otro: de acuerdo con la segunda ley de la termodinámica significa que los sistemas tienden al desorden a medida que pasa el tiempo, y de acuerdo con la teoría de la información significa que se maximiza la incertidumbre en relación con su comportamiento; *negentropía*, capacidad para importar energía en distintas formas, desde su ambiente, para contrarrestar la entropía y sobrevivir.

Muy especialmente se incluyen como propiedades emergentes de los sistemas: primero, su capacidad para desarrollar propiedades adicionales, a medida que evolucionan desde la célula o la pequeña comunidad aislada, hasta organismos o sociedades complejas; y segundo, la *autopoiesis*, capacidad para construirse a sí mismos. Por cierto, la tendencia a confiar en la autopoiesis puede ser peligrosa en la medida en que puede generar actitudes paralizantes frecuentes que se expresan peyorativamente en refranes comunes como los siguientes: «en el camino se enderezan las cargas», «es necesario destruir lo que existe para que surja algo mejor», o «como vaya viniendo vamos viendo».

Por su parte, las redes sociales son estructuras compuestas por personas, grupos de personas u organizaciones, conectadas por uno o varios tipos de relaciones, tales como amistad, parentesco, intereses o conocimientos, que emergen como respuesta a dos grandes problemas: primero, la confrontación entre un Estado omnipresente y omnipotente cada vez más voraz, por un lado, y una población heterogénea, dispersa e indefensa por el otro; segundo, la necesidad que sienten las personas de acceder a la gigantesca proliferación y dispersión de recursos y conocimientos en el mundo actual, aprovechando las fuerzas sinérgicas propias de la asociación. En ellas es posible identificar los tipos de elementos que se mencionan a continuación (Bronstein y otros, 1994).

Intermediación: la medida en que un nodo se encuentra entre los demás nodos en una red. Esta medida toma en cuenta la conectividad de los vecinos del nodo, dando un mayor valor a los nodos que conectan a grupos. La medida refleja el número de personas que una persona conecta indirectamente a través de sus vínculos directos.

Conector: un lazo puede ser llamado conector si su eliminación causa que los puntos que conecta se transformen en componentes distintos de un grafo.

Centralidad: esta medida da una idea aproximada del poder social de un nodo basándose en lo bien que se «conecta» este a la red. «Intermediación», «cercanía», y «grado» son todas medidas de centralidad.

Centralización: la diferencia entre el número de enlaces para cada nodo, dividido entre la cantidad máxima posible de diferencias. Una red centralizada tendrá muchos de sus vínculos dispersos alrededor de uno o unos cuantos puntos nodales, mientras que una red descentralizada es aquella en la que hay poca variación entre el número de enlaces de cada nodo.

Cercanía: el grado en que un persona está cerca de todas las demás en una red (directa o indirectamente). Refleja la capacidad de acceder a la información a través de la «red de chismes» de los miembros de la red. Así, la cercanía es la inversa de la suma de las distancias más cortas entre cada individuo y cada una de las otras personas en la red. El camino más corto también es conocido como la «distancia geodésica».

Coefficiente de agrupamiento: una medida de la probabilidad de que dos personas vinculadas a un nodo se asocien a sí mismas. Un coeficiente de agrupación más alto indica un mayor «exclusivismo».

Cohesión: el grado en que los actores se conectan directamente entre sí por vínculos cohesivos. Los grupos se identifican como «cliques» si cada individuo está vinculado directamente con cada uno de los otros, «círculos sociales» si hay menos rigor en el contacto directo y este es impreciso, o bloques de cohesión estructural si se requiere la precisión.

Densidad: la densidad de la red, o densidad global, es la proporción de vínculos en una red en relación con el total de vínculos posibles (redes escasas *versus* densas).

Flujo de centralidad de intermediación: el grado en que un nodo contribuye a la suma del flujo máximo entre todos los pares de nodos (excluyendo ese nodo).

Centralidad de Eigenvector (autovector): una medida de la importancia de un nodo en una red. Asigna puntuaciones relativas a todos los nodos de la red, basadas en el principio de que las conexiones a los nodos que tienen una puntuación más alta contribuyen más a la puntuación del nodo en cuestión.

Dos factores que aumentan la complejidad

El aumento exponencial de los riesgos por eventos naturales, guerras o enfermedades constituye una de las principales causas de preocupación en todas partes, siendo su estructura y evolución extremadamente complejas. Si bien no puede hablarse todavía de una teoría total y coherente al respecto, sí existen formas más o menos universales de abordarlo, centradas en los conceptos de vulnerabilidad, amenaza y exposición.

Por otra parte, el desarrollo y los entornos caóticos en que ocurre tienen connotaciones distintas en muchos sentidos para los hombres y las mujeres, tradicionalmente englobados en los conceptos «hombre» y «humanidad». Tomar en cuenta esta verdad implica una importante complicación adicional para la investigación social y la planificación del desarrollo. Igual que en el caso de los riesgos, no puede hablarse todavía de una teoría integral al respecto. Sin embargo, sí existen diversas corrientes de pensamiento y movimientos sociales que discuten, especialmente, la naturaleza esencial o social de las diferencias de roles, y los alcances y contenidos de las políticas necesarias para que ambos géneros compartan por igual los costos y beneficios del desarrollo.

Orientaciones para intentar vivir en el caos

A continuación se resumen tres grandes tipos de orientaciones para movernos en situaciones y contextos caóticos: la perspectiva ecológica en la versión de Fritjof Capra, los siete saberes imprescindibles según Edgar Morin y las reglas básicas del pensamiento sistémico según Peter Senge.

La perspectiva ecológica según Capra

La perspectiva ecológica del mundo puede ser resumida en los siguientes postulados: el mundo es como lo percibimos; ningún sistema se entiende sin entender su entorno; lo importante consiste en enfatizar los valores de cooperación, interconexión, sostenibilidad, responsabilidad social, espiritualidad y creatividad, intuición, conservación, síntesis, no linealidad, asociación, experiencia de vida; y, para entender bien lo que pasa y poder intentar intervenir en ello es preciso orientarse, no hacia los hechos aislados, sino a los procesos mediante los cuales transcurre la vida en todos sus aspectos (Capra, 1982).

Los siete saberes según Morin

Desde la perspectiva de Edgar Morin, para poder vivir y progresar en el mundo caótico es imprescindible poseer saberes (Morin, 1999) en relación con:

1. Las cegueras del conocimiento: constantemente cometemos, consciente o inconscientemente, los siguientes tipos de errores: errores de percepción provocados por las limitaciones de nuestros sentidos; errores mentales, por la dificultad que tenemos para distinguir entre lo objetivo y lo subjetivo; errores intelectuales afincados en que nuestras teorías e ideologías se defienden de la invasión por otras; errores de racionalización, cuando ponemos nuestro mayor empeño en demostrar la racionalidad de algo irracional; y errores paradigmáticos, cuando nuestros propios paradigmas nos encierran en espacios estrechos.

2. El conocimiento pertinente: todo tiene que ver con todo.
3. La condición humana: estamos dentro y fuera de la naturaleza; hechos con los materiales con que se construye el mundo; limitados a un único planeta de ínfima importancia; en un proceso de hominización que no ha terminado. En ese contexto, lo humano de lo humano se concreta en los siguientes aspectos: el hombre es un ente biológico-cultural entre la sapiencia y la demencia; la interacción cerebro-mente-cultura; la interacción razón-afecto-impulso; la interacción individuo-sociedad-especie; y el saber que la humanidad conforma una sola especie diversa.
4. La identidad terrenal definida por: la heterogeneidad, resumida a muy grandes rasgos por las diferencias profundas entre ricos y pobres y entre el Norte y el Sur; la existencia de fuertes contracorrientes a la destrucción del planeta, al predominio de lo cualitativo, a lo prosaico y utilitario, al consumo uniformizado, al dinero y al egoísmo y a la violencia; y fuertes tendencias a reubicarse en contextos más policlasistas y a desarrollar un sentido de pertenencia a la Tierra por encima de la etnia y las fronteras geográficas.
5. Enfrentar las incertidumbres: toda acción resulta de una decisión y, una vez iniciada, empieza a convertirse en apuesta, en el sentido de que son el entorno y el azar los que definen su rumbo.
6. La incompreensión, que está aumentando entre los seres humanos por «ruidos» que provocan malentendidos.
7. La ética del género humano: la democracia y la ciudadanía planetaria son, en esencia, las dos grandes finalidades ético-políticas de la humanidad en el presente milenio.

Las leyes del pensamiento sistémico según Senge

Para Peter Senge, autor de *La quinta disciplina* (1999), los siguientes postulados, extraídos fundamentalmente de la experiencia empírica y el sentido común, resumen muy bien lo primero en que es necesario pensar cuando se enfrentan situaciones o contextos complejos.

- Los problemas de hoy derivan de las «soluciones» de ayer: «correr la arruga».
- Cuanto más se presiona, más presiona el sistema.
- El comportamiento del sistema puede mejorar antes de empeorar, debido a la aplicación de paliativos a corto plazo.
- El camino fácil lleva al mismo lugar cuando se insiste en seguir los caminos conocidos.
- Las variables donde los resultados de la acción pudieran ser máximos a menudo son las menos obvias.
- La cura puede ser peor que la enfermedad.

- Lo más rápido puede ser lo más lento.
- La causa y el efecto no están necesariamente próximos en el tiempo y el espacio.
- Los cambios pequeños pueden producir resultados grandes.

La resiliencia como objetivo

El término «resiliencia» proviene originalmente de la física, contexto en el que se le define como el poder que tienen ciertos materiales —especialmente los metales— de oponer resistencia a la ruptura por choque o por fuertes presiones y volver a su estado o forma inicial. Posteriormente fue adoptado en psicología como la habilidad y capacidad de una persona para fortalecerse y recuperarse bajo condiciones de enorme *stress* y cambio; o como la facultad humana que permite a las personas, a pesar de atravesar situaciones adversas, no solamente salir a salvo, sino aun transformadas por la experiencia.

De manera similar, entendemos por resiliencia de un sistema social su capacidad para soportar presiones sin verse destruido, manteniendo su estado actual de equilibrio o evolucionando hacia otro considerable como satisfactorio; capacidad que está determinada por el potencial de desempeño del sistema en función de la medida en que obedece a los orientadores de Bossel; su elasticidad; la capacidad de cambiar de los individuos dentro del sistema y su deseo de hacerlo. A continuación se describen estos factores.

De acuerdo con este enfoque (Bossel, 1999), todos los ambientes presentan ciertas características que les son comunes:

- *Estado normal del ambiente.* Para aplicar el calificativo de «ambiente» a un conjunto de elementos diversos es imprescindible que se pueda definir aquel de sus posibles estados que pueda considerarse como «normal», independiente de que tal estado «normal» pueda variar dentro de un cierto rango.
- *Fuente de recursos.* La información, la energía y los materiales requeridos para la supervivencia de un sistema no están inmediatamente disponibles cuando se les necesita.
- *Variabilidad.* Muchos procesos y patrones cualitativamente diferentes de las variables ambientales ocurren y aparecen en el ambiente de manera constante o intermitente.
- *Variedad.* El estado normal del ambiente fluctúa aleatoriamente, y ocasionalmente las fluctuaciones pueden llevar al ambiente lejos de su estado normal.
- *Cambio.* En el curso del tiempo, el estado normal del ambiente puede cambiar gradual o abruptamente a otro estado permanente.
- *Otros sistemas.* El comportamiento de otros sistemas introduce cambios en el ambiente de un sistema dado, especialmente en sociedades muy abiertas como las que hoy predominan.

Frente a estas características de los ambientes, los sistemas que los habitan deben desarrollar ciertas capacidades para poder existir y progresar en ellos, es decir, guiarse por los siguientes «orientadores»:

- *Existencia y subsistencia.* El sistema debe ser capaz de existir en el estado normal del ambiente. La información, la energía y los materiales necesarios para mantenerse deben estar disponibles en algún grado.
- *Efectividad.* El sistema debe ser efectivo, no necesariamente eficiente, para asegurarse los recursos que necesita del ambiente.
- *Libertad de acción.* El sistema debe ser capaz de enfrentar de varias formas los retos impuestos por la variedad del sistema.
- *Seguridad.* El sistema debe ser capaz de protegerse de los efectos degradantes de la variabilidad del ambiente, es decir, de las fluctuantes e impredecibles condiciones fuera de su estado normal.
- *Adaptabilidad.* El sistema debe ser capaz de aprender, adaptarse y autoorganizarse, a fin de generar respuestas más apropiadas a los retos planteados por cambios en el ambiente inmediato o en los ambientes lejanos.
- *Coexistencia.* El sistema debe ser capaz de modificar su comportamiento para tomar en cuenta el comportamiento y los orientadores de otros sistemas en su ambiente tanto cercano como lejano.

A estos seis orientadores se unen tres más para tres tipos específicos de sistemas:

- *Reproducción.* Los sistemas autopoieticos deben ser capaces de reproducirse y/o renovarse.
- *Necesidades psicológicas.* Los seres humanos sienten necesidades psicológicas que deben ser satisfechas, especialmente si se toma en cuenta que sus decisiones no dependen sólo de su racionalidad, sino también de sus sentimientos y emociones y que, por lo tanto, la resiliencia de los individuos en términos de la psicología, es decir, su capacidad para recuperarse mediante el manejo positivo de esos sentimientos y emociones, constituye una capacidad particularmente importante.
- *Referencias éticas.* Los actores conscientes, porque son responsables por sus acciones, deben contar con referencias éticas.

Entendiendo a una sociedad como un gran sistema, y a los fines de su análisis, Bossel la divide en tres sistemas: el «sistema humano», integrado por los subsistemas individuo, sociedad y gobierno; el «sistema de soporte», integrado por la economía y la infraestructura física; y el «sistema natural».

Si para cada uno de esos sistemas y subsistemas, y dentro de ellos para cada orientador, se diseñan indicadores apropiados de su comportamiento, se tiene un poderoso instrumento

para estimar en qué medida la sociedad, como sistema, funciona bien o mal y está o no en capacidad de alcanzar sus objetivos, y por qué.

Por otra parte, entendemos por «elasticidad» del sistema social la medida en que los impactos sobre una o algunas de sus variables componentes repercuten en todas las demás variables. Usualmente se le estima en los procesos de planificación mediante una matriz de impactos cruzados entre los indicadores previamente seleccionados para los distintos orientadores de cada subsistema. En ella, y para cada variable, los indicadores de determinación y dependencia determinan un punto en un gráfico de coordenadas en el que la mayor o menor dispersión de esos puntos en torno a la diagonal se interpreta como poca o mucha elasticidad respectivamente.

Y en cuanto a la capacidad y la voluntad para cambiar en la población, existen cuatro situaciones posibles, esquematizadas a continuación.

Posibles situaciones en la relación capacidades del sistema-actitud de la población

Actitud de los habitantes del sistema	Capacidades del sistema	
	El sistema presionado tiene capacidad para cambiar o para resistir	El sistema presionado no tiene capacidad para cambiar o para resistir
Los integrantes del sistema desean cambiar y aceptan la presión.	El cambio ocurre sin dificultades.	El cambio puede ocurrir si se orienta y educa a los integrantes del sistema.
Los integrantes del sistema no desean cambiar y rechazan la presión.	El cambio no ocurre y debe ser forzado.	El sistema es destruido.

Es decir, independientemente de su capacidad para contrarrestar las presiones o digerirlas, los grupos humanos pueden estar o no dispuestos a ello, lo que conduce al tema de la resistencia al cambio, que puede estimarse conforme a connotadas explicaciones al respecto, las dadas, por ejemplo, por la teoría organizacional, Abraham Maslow (1991), Immanuel Watzlawick (Watzlawick y otros, 1989) o Manuel Barroso (1997).

Así, en un sistema social en el que la población es capaz de cambiar y desea cambiar, se siguen en alto grado orientadores sistémicos y la elasticidad del sistema mismo es muy elevada, la resiliencia se considera muy alta. Por el contrario, en un sistema social en el que la población es incapaz de cambiar y no desea cambiar, no se siguen los orientadores sistémicos y el sistema mismo es muy inelástico, la resiliencia se considera muy baja. Obviamente, entre ambos extremos existe una amplia gama de posibilidades.

Por otra parte, los sistemas sociales enfrentan constantemente presiones más o menos intensas sobre su fenoproducción (los hechos visibles), sobre su fenoestructura (organizaciones, normas y procedimientos), y sobre su genoestructura (valores fundamentales). Dependiendo de su resiliencia, serán destruidos o serán capaces de absorberlas positivamente, manteniendo su equilibrio original o mutando a otro más o menos distinto.

Conclusiones

De lo expuesto hasta este punto en el presente documento, es posible derivar las siguientes conclusiones:

Primera. Para poder subsistir y desarrollarse en un mundo cada vez más caótico, las sociedades humanas deben hacerse más resilientes, es decir, más capaces de adaptarse constantemente a los cambios tanto internos como de sus entornos, mediante el reforzamiento de sus capacidades sistémicas, es decir, efectividad, adaptabilidad, seguridad, coexistencia y libertad. Consecuentemente, la resiliencia deviene en categoría fundamental para la investigación social y en objetivo vital para la planificación del desarrollo.

Segunda. Simultáneamente, las sociedades humanas deberían aprender a ver el mundo de acuerdo con el paradigma ecológico y el pensamiento sistémico, entendiendo que: nuestros propios paradigmas frecuentemente constituyen barreras para comprender otros; todo tiene que ver con todo; somos simultáneamente cuerpo, mente y espíritu; somos simultáneamente también individuos, sociedad y especie; oscilamos constantemente entre la razón y la locura; habitamos un único planeta al que debemos por fuerza proteger; y estamos hechos con los mismos materiales con que está hecho todo el universo.

Tercera. Las propuestas metodológicas que se han ofrecido aquí para la investigación social y la planificación del desarrollo en contextos caóticos son todavía muy rudimentarias, por lo que deberán ser considerablemente afinadas hasta poder considerarlas como válidas. Sin embargo, aun en su estado embrionario, creemos que pueden contribuir a empezar a entender el caos y cómo vivir en él.

Referencias bibliográficas

Barroso, Manuel (1997). *Crisis: la cultura del subdesarrollo*, Caracas, Ediciones Urania.

Bertalanffy, Ludwig von (1951). «General System Theory - A New Approach to Unity of Science», *Human Biology*, vol. 23, diciembre, pp. 303-361.

Bossel, Hartmut (1995). «Indicadores para el desarrollo sostenible: teoría, método y aplicaciones. Informe al Grupo Balaton», Canadá, International Institute For Sustainable Development.

Bronstein, Víctor, Juan Carlos Gaillard y Alejandro Piscitelli (1994). «La organización egoísta. Clausura operacional y redes conversacionales», en Juan Manuel Delgado y Juan Gutiérrez, eds., *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*, pp. 379-398, Madrid, Síntesis.

- Capra, Fritjof** (1982). *El punto crucial*, Barcelona, España. Ediciones Integral.
- Cardoso, Fernando Enrique y Enzo Faletto** (1969). *Dependencia y desarrollo en América Latina. Ensayo de interpretación sociológica*, México, Siglo XXI.
- Giddens, Anthony** (2000). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*, México, Taurus.
- Konstantinov, F.V.** (1957). *El materialismo histórico*, México, Grijalbo.
- Krishna, Anirudh y Elizabeth Shrader** (1999). *Social Capital Assessment Tool*, Washington DC, Banco Mundial.
- Maslow, Abraham** (1991). *Motivación y personalidad*, Madrid, Ediciones Díaz de Santos.
- Morin, Edgar** (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, Unesco.
- North, Douglas** (1998). *La teoría económica neoinstitucionalista y el desarrollo latinoamericano*, Proyecto PNUD «Red para la gobernabilidad y el desarrollo»/Instituto Internacional de Gobernabilidad de Cataluña.
- Rostov, Walter Whitman** (1960). *The Stages of Economic Growth, A Non-Communist Manifesto*, Londres, Cambridge University Press.
- Sen, Amartya Kumar** (2000). *Desarrollo y libertad*, Madrid, Planeta.
- Senge, Peter** (1999). *La quinta disciplina. Cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*, Buenos Aires, Granica.
- Sunkel, Oswaldo y Norberto Gligo** (1980). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Wallerstein, Immanuel** (2005). *La crisis estructural del capitalismo*, México, Editorial Contrahistorias.