



CONCEPTOS  
Y FENÓMENOS  
FUNDAMENTALES  
DE NUESTRO  
TIEMPO

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES

LOS PRESUPUESTOS  
Y LAS IMPLICACIONES FILOSÓFICAS DEL  
PENSAMIENTO  
—Y DE LAS CIENCIAS— DE LA COMPLEJIDAD  
PEDRO SOTOLONGO

Noviembre 2005

## LOS PRESUPUESTOS Y LAS IMPLICACIONES FILOSÓFICAS DEL PENSAMIENTO - Y DE LAS CIENCIAS- DE LA COMPLEJIDAD

Por Pedro Sotolongo

El denominado pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad, como su denominación lo indica, presentan como pathos e ideal de uno u otro Saber el trascender la comprensión, cada vez más percibida como “simplificadora”, puesta en juego por las ciencias tradicionales y por el tipo de pensamiento generalizado a que éstas dieran lugar, no obstante sus múltiples y reconocidos logros. Comprensión percibida ya como simplificadora de toda la Complejidad que hoy constatamos en el mundo natural, en las sociedades, en las subjetividades y conciencia de los hombres, en la interacción de esos hombres con los medios técnicos construidos por ellos, en el proceso mismo de la obtención del Saber.

Semejante ideal y pathos constituyen, sin duda alguna, una ambiciosa empresa, aún en construcción. Sólo obtenible si, al mismo tiempo, transforman cualitativamente *las bases* sobre las que se erigieran como generalizados esa clase de pensamiento y esas Ciencias “simplificadores” ; y si por medio de tal mutación cualitativa construyen una nueva articulación con el Saber filosófico. Tal proceso se halla ya en marcha.....

¿En qué consisten las denominadas bases de uno u otro Saber a transformar? Usualmente se hace referencia ya bien al ámbito o nivel empírico; ya bien al ámbito o nivel teórico de esos Saberes (a los nuevos datos obtenidos empíricamente, a los nuevos desarrollos conceptuales llevados a cabo en ellos). Suele, sin embargo, pasarse por alto ese otro e importante ámbito o nivel de los Saberes específicos, donde se produce su articulación con el Saber *filosófico* y conformado por:

- los ideales -de racionalidad- más generales a los que tributan,
- las nociones, valores y normas generales por los que se orientan,
- el estilo de pensamiento que ponen en juego,
- el tipo de `cuadro del mundo´ que pretenden construir,

componentes que integran precisamente las *bases de esos Saberes* y que no han permanecido siendo idénticos a sí mismos en diferentes períodos históricos, ya bien por el impacto transformador que sobre ellos han ejercido los cambios ocurridos en el Saber filosófico, ya bien por el impacto que reciben de transformaciones en los propios Saberes particulares.

De esta manera no han sido los mismos ni los ideales de racionalidad, ni las nociones, valores y normas generales, ni el estilo de pensamiento, ni el tipo de `cuadro del mundo´

puestos en juego por los Saberes de la Antigüedad, por los del Medioevo, por los de la Modernidad Occidentales; ni tampoco han sido los mismos que en Occidente los puestos en juego por los Saberes Orientales.

En nuestra contemporaneidad, a partir del último tercio del recién finalizado Siglo XX, estamos asistiendo (unos más advertidamente, otros no tanto), a los comienzos de una nueva mutación epocal en tales bases de los Saberes específicos, esta vez de la mano, entre otros, del pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad<sup>1</sup>. Son solamente los comienzos de un proceso que -aunque con final abierto, como todo proceso social- alcanzaría su pleno desarrollo en periodos aún por advenir, tal como lo hiciera el proceso de la gran mutación de las bases de los Saberes comenzado con el Siglo XVII, que alcanzó sucesivos florecimientos a lo largo de los Siglos XVIII, XIX y buena parte del XX.

Y en tanto es precisamente en ese ámbito o nivel de las bases de uno u otro Saber específico que se producen las articulaciones de los mismos -armoniosas o conflictivas según el caso- con el Saber filosófico, entonces, cuando mutan cualitativamente las bases de esos Saberes, no puede no producirse una *renovación* en la articulación entre Filosofía y esos otros Saberes, entre ellos entre la Filosofía y el Saber científico, las Ciencias.

Algunos de los presupuestos, implicaciones y aportes más significativos que el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad han comenzado a poner en juego para el aludido proceso de transformación de las bases de los Saberes contemporáneos y para la conformación de esa nueva articulación Filosofía-Ciencias son:

### **El nuevo tipo de cuadro del mundo en construcción.**

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad están comenzando a construir un cuadro del mundo´ de un tipo o clase diferente al construido por los Saberes, entre ellos el Saber científico, de la Modernidad Occidental. Este nuevo `cuadro del mundo´ en proceso de construcción es de índole:

- Transdisciplinar
- Holista

---

<sup>1</sup> A tal cambio cualitativo también están contribuyendo, entre otras direcciones de praxis y pensamiento actuales, la Bioética Global o Profunda, el Ambientalismo Holista, -ambas partiendo de realidades de la praxis contemporánea, conceptualizándolas- los Estudios de Ciencia-Tecnología-Sociedad, dimanando desde los desarrollos de las Tecnociencias y su empleo tecnológico actuales en su articulación con el Saber científico, así como la Nueva Epistemología o Epistemología de 2do. Orden, ésta ejerciendo su impacto desde el Saber filosófico.

- No Lineal

Demarcándose del cuadro del mundo disciplinar, analítico y lineal construido por la ciencia moderna y generalizado en un tipo de pensamiento tornado ya en “tradicional” desde los albores de la Modernidad.

Las Ciencias de la Modernidad Occidental fueron organizándose cada vez más en compartimentos disciplinares especializados que a su vez se han sub-dividido en `especialidades´ y hasta `especializaciones´ disciplinares, obstaculizando el flujo cruzado mutuamente fertilizante de conocimientos entre dichos Saberes compartimentalizados y, de hecho, construyendo un `cuadro del mundo´ parcelado disciplinarmente.

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad pretenden trascender dicha situación, construyendo un Saber transdisciplinar -que no elimina, pero si trasciende a las disciplinas- nutriéndose de nociones originadas en ellas, pero construyendo un cuerpo conceptual de Saber transversal a las mismas, que puede a su vez ser empleada en la indagación de los objetos tradicionales de los estudios disciplinares, pero con una visión nueva transdisciplinar.

Por otra parte, para la Ciencia tradicional `lo complejo´ ha sido siempre sinónimo de `lo complicado´, por lo que para su aprehensión era necesario desmembrar `lo complicado´ en sus partes, para *analizarlas*, y una vez sometidas a tal *análisis*, recombinarlas de modo de restituir `lo complicado´.

Sin embargo, tal ideal *analítico* del Saber resultó ser incompatible -sin desmedro de lo mucho que permitió lograr en el conocimiento acerca de `las partes´ y de aquellos objetos y procesos en los que sus `partes´ *no presentan fuertes interacciones internas entre sí*- con la aprehensión de `lo complicado´ (equivalente para ese ideal a `lo complejo´); debido a la circunstancia de que, al desmembrar las totalidades `complicadas´ en sus partes, se dejaba fuera de la indagación precisamente lo que hoy, fruto del pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad- sabemos ya que es lo que genera `lo complejo´: *las interacciones internas* entre las que ya no son `partes´, sino que se tornan `componentes´ de esas totalidades `complicadas´.

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad se orientan entonces precisamente a la aprehensión *de esas totalidades `complejas´*, que para ellas cesan de ser sinónimos de `complicadas´. Son, sencillamente, eso: “complejas´ y como tal deben aprehenderse, *sin desmembrarlas* en sus partes. Pero como el arsenal de las Ciencias de la Modernidad Occidental, con su ideal *analítico* del Saber, no nos han pertrechado con “herramientas”

adecuadas a tal **comprensión holista** (de `holos`, en griego `el todo`), el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad se están viendo obligadas a construirla.

A su vez, el propio pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad han establecido que *no todas* las interacciones *internas* son capaces de generar la Complejidad del mundo. Sólo las interacciones internas **no lineales** la generan. Por lo que se orientan al estudio y la caracterización de la **no linealidad** en los fenómenos indagados.

Ello constituye otra línea de demarcación con respecto al pensamiento -y a las Ciencias- tradicionales, que indagan procesos *lineales* (o pretenden -y se afanan- en `linealizarlos`. Para tales fenómenos lineales, *pequeños* cambios en las condiciones reinantes llevan *siempre* a *pequeñas* consecuencias, mientras que cambios *grandes* en esas condiciones reinantes conllevan, también *siempre*, a *grandes* consecuencias.

Por el contrario, en los fenómenos **no-lineales**, estudiados por el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad, **pequeños cambios en las condiciones pueden, en ocasiones, generar enormes consecuencias; y, a su vez, grandes cambios en las condiciones pueden, también en ocasiones, no generar consecuencias significativas.** Y de tal no-linealidad, entre otros factores, emergen las nuevas complejidades en el mundo natural y social.

### **El nuevo estilo de pensamiento puesto en juego.**

El pensamiento - y las Ciencias- de la Complejidad ponen en juego, para implementar el aludido cuadro del mundo *holista*, un estilo de **`pensamiento-en-red`**, de índole inherentemente **relacional** e **interaccional**, que pretende trascender las dicotomías construidas por el estilo de pensamiento - percibido cada vez más ahora como “dicotómico”- tradicional moderno<sup>2</sup>. Para ese nuevo estilo de pensamiento, el mundo es cada vez menos caracterizado como una multiplicidad de *objetos*, involucrados *externamente* unos con otros en *procesos* a estudiar, sino que es cada vez más comprendido como una verdadera **`red-de-redes`** (o como **`redes-en-red`**) *no lineales*; cada una de las cuáles, por autónoma que de inicio se nos antoje, no es más que un **nodo local** articulado -es decir, relacionado e interactuando- dentro de una **red más global** no

---

<sup>2</sup> Algunas de esas dicotomías erigidas por el pensamiento de la Modernidad Occidental han sido las establecidas entre Ciencia y Valor; entre Ciencias Naturales y Técnicas (“duras”) y Ciencias Sociales y del Hombre (“blandas”); entre Cultura Científica y Cultura Humanística; entre Saber Experto y Saber Lego; entre Ciencia y el Resto de los Saberes; entre Sujeto (indagador) y Objeto (indagado); entre Objetividad y Subjetividad, entre las más significativas.

lineal que abarca un ámbito mayor<sup>3</sup> (desde las partículas sub-atómicas hasta la conformaciones metagalácticas, pasando por átomos, moléculas, macromoléculas, los organismos vivos, los seres humanos, sus sociedades, el planeta que habitamos, nuestro sistema solar, y así sucesivamente).

Redes de interacciones no lineales, por cierto, `distribuidas`, es decir, no jerárquicas - excepto aquéllas resultantes así (intencionalmente o no) construidas por los hombres en sus sociedades- sino espontáneamente emergentes (o sea, surgidas `de-abajo-hacia-arriba`) sin que unos u otros de sus nodos “dirija” a los otros en dicho proceso de auto-organización. Tales redes-en-red o red-de-redes de interacciones no lineales distribuidas pueden auto-organizarse `de-abajo-hacia-arriba`, es decir, `emerger` espontáneamente, gracias a que son *capaces de reconocer los propios patrones o pautas de interacciones que ellas mismas van generando*, en una suerte de `memoria interna de red`. Todo ello redundando en la flexibilidad y creatividad ontológicas de tales redes naturales y sociales.

Estamos aún lejos de sospechar y poder aquilatar todas las potencialidades que presenta tal `pensamiento-en-redes-no-lineales-distribuidas` para la comprensión del mundo con el que tenemos -y debemos- lidiar cotidianamente; especialmente su potencial impacto en nuestra comprensión acerca de lo que implica “intervenir” en los procesos espontáneos de la naturaleza o lo que implica “dirigir” los procesos sociales.

### **Nuevas nociones, normas y valores generales por los que se orienta.**

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad se orientan hacia -y por- nociones, valores y normas generales en lo que concierne a la obtención del Saber, que no son iguales a las nociones, valores y normas que regían -y hacia las que se orientaban- los Saberes construidos desde la Modernidad Occidental. En particular ello concierne a las nociones, valores y normas vinculadas a la comprensión contemporánea de `la verdad`, `la objetividad` y `la fructificación de los Saberes`. Estas circunstancias están condicionando la repercusión axiológica, entre otras hacia la Ética y la Éstética, por parte del pensamiento - y las ciencias- de la Complejidad.

Como resultantes de semejante orientación vienen siendo plasmadas colectivamente nuevas nociones, valores y normas que atañen a la construcción de una `verdad contextual` intersubjetiva, al reconocimiento de la inevitable `omnijetividad` del Saber y

---

<sup>3</sup> Y dónde `más local` y `más global` no deben ser necesariamente identificados -como todavía frecuentemente ocurre por un pensamiento aún muy permeado de una visión jerarquizante- con `inferior` y `superior`, ya sea cualitativa o jerárquicamente.

a la propiciación de un *‘diálogo no hegemónico entre Saberes’* diferentes. Lo que va demarcando al pensamiento -y a las Ciencias- de la Complejidad de las correspondientes nociones, valores y normas acerca de una *‘verdad-por-correspondencia’*, una *‘objetividad pura’* no “contaminada” por ninguna subjetividad y una *‘hegemonía de la Ciencia’* (es decir, del Saber científico) sobre el resto de los Saberes, que la Modernidad Occidental fue entronizando.

El pensamiento de la Modernidad Occidental en su dicotómica visión del Sujeto indagador y el Objeto indagado, que los oponía radicalmente, y en su aspiración a alcanzar la “completa” y “pura” objetividad del Saber, eliminó de ese Sujeto indagador todo vestigio de subjetividad sentimental, afectiva, ideológica, sociológica, pues, según tales nociones, valores y normas para con el Saber, todo ello “contaminaría” con subjetivismos la cognición y redujo ese Sujeto a un sujeto de operaciones lógicas y metodológicas universales despersonalizado.

Tal sujeto -objetivado- era, sin embargo, para ese pensamiento objetivante, el único capaz de arribar a un conocimiento verdadero que correspondiera exactamente con el objeto indagado.

Era la noción de *‘verdad por correspondencia’*.

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad se empeñan en restituir la presencia insoslayable de la subjetividad humana -que no es necesariamente *‘subjetivismo’* humano- a toda la Complejidad del proceso de aprehensión del mundo. Para ello reconoce y hace suyos los aportes y desarrollos de la Nueva Epistemología de 2do. Orden contemporánea, de inspiración hermenéutica, que ha mostrado *‘la reflexividad’* de todo Saber; es decir la indefectible labor objetivadora del sujeto de indagación para con lo indagado por él. Junto al reconocimiento de que siempre indagamos inmersos en una intersubjetividad social de cuyos resultados indagativos nos nutrimos y a la cuál aportamos los nuestros. Todo ello está redundando en la construcción de una nueva noción de verdad a la que se arriba dentro del contexto de tal intersubjetividad; una *‘verdad contextual de construcción intersubjetiva’*.

Pero al mismo tiempo que debemos reconocer nuestra pertenencia a esa intersubjetividad desde la cuál siempre indagamos, cada vez más tomamos cuenta que nunca tenemos que vérnosla con uno u otro objeto de indagación aislado, por más que en

ocasiones así nos parezca. Siempre indagamos una `interobjetividad` de objetos articulados en red<sup>4</sup>.

Entonces, a esa *práctica* indagativa que transcurre inmersa desde una `intersubjetividad` a la que no podemos escapar, y que indaga siempre uno u otro aspecto de una `interobjetividad`, bien puede caracterizarse como una *práctica omnijetiva*, y a esa articulación de intersubjetividad e interobjetividad como *omnijetividad del Saber*, nociones que, aunque debatidas -y debatibles- *terminológicamente*, sin duda vehiculan una difícilmente debatible realidad puesta cada vez más en claro por el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad, en lo concerniente a nuestra praxis de aprehensión del mundo.

Por otra parte, a semejantes nociones, valores y normas generales a las que se orienta el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad, que reconocen la contextualidad intersubjetiva e interobjetiva de todo Saber, de toda Verdad, les es ajena la idea -tan cara al pensamiento de la Modernidad Occidental- acerca de la superioridad hegemónica del Saber científico -de la Ciencia (y del propio pensamiento Occidental) con relación al resto de los Saberes (y con relación al pensamiento Oriental). Por lo mismo, el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad, propugnan el *diálogo no hegemónico entre Saberes*, mutuamente fructificante, que exige, para ser legítimo y auténtico, que de todas las vertientes de los Saberes en diálogo exista la disposición de que *los demás* Saberes tienen algo que aportarles. De suyo se comprende que el pathos *transdisciplinar* del pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad concibe como natural el diálogo no hegemónico entre las diversas disciplinas en que la Modernidad Occidental ha dividido el Saber.

### **Nuevo ideal general -de racionalidad- a que tributa.**

Desde nuestro ventajoso “horizonte” temporal de inicios del Siglo XXI, pueden ya reconocerse con mayor facilidad los componentes esenciales del ideal que la Modernidad Occidental se forjó de lo que comprendía como `la racionalidad`:

- La primacía de la razón como facultad humana.
- La exterioridad irracional del resto del mundo.

---

<sup>4</sup> Caso ejemplar de tal `interobjetividad` lo constituye toda indagación de objetos “pesados” (con peso), que en realidad, por “aislados” que se nos antojen, en realidad, en su peso, están manifestando su interacción con la gravedad de la Tierra -levemente modificada por la de la Luna.



- El conocimiento científico como medio de alcanzar el dominio sobre la naturaleza por los hombres,

que se constituyeron en el marco que condicionaba -y en el que se integraban- los diferentes momentos en que nos hemos detenido anteriormente; ideal de racionalidad -devenido para nosotros en `clásico'- que distinguió radicalmente a esa Modernidad Occidental de las épocas precedentes, que habían siempre reconocido una racionalidad *objetiva* del mundo como *macrokosmos*, que propiciaba su intelección por ese *microkosmos* -inmanentemente articulado a aquel macrokosmos- que eramos los seres humanos. Y por lo cuál el tema del “dominio del mundo” no era concebible, si bien la mencionada articulación inmanente macro-micro-kosmos fue entendida con un humilde-orgullo por el paganismo antiguo y con un orgullo humillado por el cristianismo medieval.

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad han comenzado a elaborar una diferente comprensión de `la racionalidad', en la que el fundamento de coherencia para la producción de conocimientos -de Saber en general- si bien incluye, por supuesto, a la facultad de la razón humana, no se reduce, sin embargo a la misma, ***integrando también esa producción de Saber a los sentimientos y a las acciones prácticas en un `conocer-querer-hacer'.***

Al mismo tiempo, ello conduce cada vez más al reconocimiento de que aquéllo que en los seres humanos no obedece al canon de la razón (lo `a-racional') no debe ser necesariamente identificado con `lo irracional' (con `lo racional' deformado), ni oponiéndose antitéticamente a `lo racional', sino complementándolo; y a despojar al mundo exterior a esos seres humanos de la “irracionalidad” que la Modernidad Occidental le endilgó, pudiendo ser, por lo mismo, intelegido en su especificidad y como mucho más articulado inmanentemente con la racionalidad humana, comenzando por el ámbito de lo somático-humano, hasta llegar a poder reconocer una condición o dimensión cósmica en el ser humano<sup>5</sup>; corolario de todo lo cuál es la demarcación de una aspiración al “dominio-de-la-naturaleza” y un tributar al ***reconocimiento de una `co-evolución' naturaleza-hombres-sociedades***, que se impone cada vez más ante las crudas realidades constatadas de los perjuicios ya ejercidos por semejante pretendido “dominio” de uno de sus términos sobre el resto en el delicado balance entre los tres términos en co-evolución.

---

<sup>5</sup> Como hace Edgar Morin, relevante exponente del pensamiento de la Complejidad, por ejemplo en su Libro “*Los Siete Saberes necesarios a la Educación del futuro*”.

Otras incidencias provenientes del pensamiento -y de las Ciencias- de la Complejidad, con impacto transformador en la conformación de su nuevo ideal en construcción -ya `no clásico´- de racionalidad, conciernen a una nueva comprensión:

- de la causalidad
- de la explicación<sup>6</sup>

Esta nueva comprensión rompe con la eliminación del tiempo (de la temporalidad) y de la interioridad (del contexto interno) en la Ontología y en la Epistemología, que tiene su origen en los albores del filosofar occidental -hace ya más de 2000 años- y continuada con especial empeño por el pensamiento de la Modernidad Occidental. Es pues, una comprensión de la causalidad y de la explicación que *restituye su historicidad y su pertenencia contextual* tanto a los fenómenos del mundo, como a los de la aprehensión de ese mundo.

### **La nueva comprensión de `la causalidad´.**

La comprensión que la Ciencia Occidental de la Modernidad elaboró de la causalidad se demarcó radicalmente de la anterior cuatripartita comprensión aristotélica de la misma que desde la filosofía natural comprendía causas finales, formales, eficientes y materiales; reduciéndolas, mutatis mutandi y bajo la influencia newtoniana, a la causalidad eficiente del tipo “colisiones de bolas-de-billar” (causa incidente-contacto-efecto consecuente) entre *objetos* materiales *externos* unos a los otros. Al mismo tiempo que conservaba el principio -también aristotélico- de que “nada se mueve a sí mismo”.

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad están elaborando una comprensión de una *causalidad `inter-niveles´*, *causalidad circular´*, o *causalidad como constreñimiento*<sup>7</sup>.

Tal nueva comprensión de la causalidad proviene de la confluencia entre los estudios acerca de los sistemas complejos adaptativos y del desarrollo de la teoría de los sistemas dinámicos, por una parte, con el pensamiento-en-red-de-redes de interacciones [acciones

---

<sup>6</sup> En el despliegue de una nueva comprensión de `la explicación´, también la llamada Nueva Epistemología o Epistemología de 2do. Orden (a la que tributa el pensamiento -y las ciencias- de la Complejidad) ha hecho y continúa haciendo -desde terreno filosófico- significativos aportes al nuevo ideal `no clásico´ de racionalidad. A su vez, el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad también han nutrido y continúan nutriendo con sus desarrollos a esa Nueva Epistemología de 2do. Orden a la que epistemológicamente tributa. Es un ejemplo pertinente del ya aludido diálogo fructífero -no hegemónico- entre Saberes diferentes.

<sup>7</sup> La comprensión de la `causalidad como constreñimiento´ ha sido convincentemente argumentada por Alicia Juarrero, filósofa y complexóloga norteamericana de origen cubano, en su libro “*Dynamics in Action: Intentional Behavior as a Complex System*”

y retroacciones -suscitadoras y amortiguadoras- no-lineales distribuidas (no jerárquicas, sino heterárquicas), elementos del pensamiento de la Complejidad todos ya aludidos más arriba,]. Tal articulación permite arribar (para los sistemas abiertos al entorno -como son todos los sistemas complejos, que intercambian con dicho entorno sustancias, energía, información y/o sentidos<sup>8</sup>) a un ***nuevo tratamiento de la correlación entre las partes -componentes-*** de esos sistemas complejos y ***el todo***, es decir, la totalidad del sistema como tal.

Correlación componentes-todo en la cuál la dinámica a nivel global del sistema como un todo regula y constriñe el comportamiento de los componentes locales, manteniendo así -y realzando - la identidad del sistema como tal; plasmando así, de hecho, un tipo de ***interacción causal 'inter-niveles', ('causalidad circular' entre componentes y el todo sistémico; 'causalidad como constreñimiento' dinámico de los componentes por el todo sistémico)***<sup>9</sup> que corresponde a aquélla a la que Inmanuel Kant se refirió con la frase de “un tipo de causalidad desconocida para nosotros”.

Una clase de causalidad en la que a través de la dinámica compleja de tales redes-en-red de interacciones no lineales distribuidas se conserva la huella `de-lo-que-les-sucedió´ a sus componentes (su historia sistémica), al igual que se conserva la huella `de-lo-que-les-está-sucediendo-ahora´ (es decir, su contextualidad sistémica), ***restituyéndose así la inmanencia del contexto y la historicidad a los sistemas complejos del mundo real***, escamotadas por el pensamiento secular de Occidente.

El pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad están asimismo restituyendo dicha historicidad y contextualidad ***a la aprehensión*** de ese mundo de los sistemas complejos, es decir, ***a la obtención del Saber acerca de ese mundo***. Esta vez, ello es la resultante de la confluencia -ya aludida- entre dicho pensamiento y la Nueva Epistemología de 2do. Orden.

---

<sup>8</sup> En algunos recientes trabajos de Stuart Kauffman: “*Investigaciones*”, así como en otros de la Cátedra para el Estudio de la Complejidad de La Habana, se argumenta la insuficiencia del tradicional tratamiento que circunscribe la interacción de los sistemas complejos con su entorno al intercambio de sustancias, energía e información, argumentándose la necesidad de incluir otro tipo de intercambio adicional no abarcado por las mencionadas interacciones.

<sup>9</sup> Con lo que, de forma dialéctica, el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad trascienden el principio aristotélico acerca de que `nada se mueve a sí mismo´, sustentándolo por la comprensión de la auto-organización emergente de las redes-en-red, con sus bucles de retro-alimentación, en los cuáles el producto resultante es a su vez condición necesaria de reproducción; tratamiento totalmente convergente con- y concretizador de - el principio de la dialéctica materialista acerca del auto-movimiento de la materia.

## La nueva comprensión de la explicación.

La Epistemología de la Modernidad Occidental construyó su comprensión acerca de la explicación sobre la base de la deducción a partir de leyes atemporales y acontextuales - atemporalidad y acontextualización propiciadas por la fijación por el indagador de condiciones iniciales de la indagación (que ya no variarán en el curso de la indagación ulterior). Semejante proceso lógico-deductivo permite que lo que se va a explicar -el explanandum- sea inferido. Todo ello, asociado al establecimiento de leyes de cobertura universal, permitió la predicción de lo que acontecería en el futuro para procesos que obedecen a tal determinismo rígido.

Todo ello era aplicable al estudio de los fenómenos asociados a sistemas “cerrados” - o que para todos los fines prácticos (o para las escalas de tiempo consideradas en la indagación) podían considerarse como tales. Pero para los sistemas complejos, sistemas abiertos a su entorno, no es posible fijar condiciones “iniciales” que ya no variarían, pues con ello estaríamos “cerrando” dicha interacción del sistema a indagar con el entorno; en otras palabras, “simplificándolo”. Es lo que el pensamiento -y las Ciencias- de la Modernidad Occidental han hecho durante 4 siglos (desde el estudio del movimiento mecánico de un péndulo hasta el de nuestro sistema solar, en este último caso para escalas temporales pequeñas con las de la existencia de la humanidad).

Por el contrario, el pensamiento -y las Ciencias- de la Complejidad cada vez más ponen en claro que los sistemas complejos naturales y/o sociales -abiertos a su entorno- presentan siempre una u otra *gama de alternativas -previsibles, pero no predictibles-* de comportamiento ulterior (de las cuáles se plasma una, en dependencia de las condiciones que la propicien, quedando el resto como potencialidades virtuales). Es como si tales sistemas, para su dinámica potencial de cambios y transformaciones, presentaran potencialmente diversos *atractores dinámicos* (tipos de comportamiento hacia los que tienden), quedando “atrapados”, en dependencia de las condiciones que lo propicien, en uno u otro de tales *atractores*.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Las Ciencias de la Complejidad han venido estableciendo la existencia de *cuatro* variantes para semejantes *atractores* de la conducta dinámico-sistémica: los *fijos o puntuales* (en los que el comportamiento del sistema queda “congelado”, no cambiando ni transformándose ulteriormente); los *cíclicos o periódicos* (en los que el comportamiento del sistema experimenta cambios y transformaciones que se repiten indefinidamente); los *raros o caóticos* (en los que el comportamiento del sistema parece cambiar y transformarse continua y caprichosamente); y los denominados *al borde o en el límite del caos o de la inestabilidad* (en los que los sistemas presentan una ventajosa -dinámicamente hablando- combinación de las características mencionadas).

Los dos primeros tipos de *atractores* del comportamiento sistémico permiten *predecir* la futura conducta de los sistemas indagados, y por lo mismo son los característicos para los sistemas *simples o no complejos* (que son los que ha estudiado la ciencia tradicional); los otros dos tipos de *atractores* del comportamiento

Cuándo algunos de tales regímenes de cambios y transformaciones sistémicas entran en conflicto (es decir, compiten contradictoriamente entre sí por “atrapar” al sistema), se manifiesta una “*bifurcación*” dinámica de su conducta sistémica. Tales `bifurcaciones´ presentan, entre otras, las características siguientes:

- cualquier *fluctuación* interna en las condiciones del sistema o cualquier *perturbación* sobre el sistema desde su entorno -*por pequeñas que fueren*- puede cambiar *cualitativa y bruscamente* el comportamiento del sistema.
- el resultado -beneficioso o perjudicial- de semejante súbita transformación cualitativa para el sistema *no es predecible* (aunque, en ocasiones, puede ser *previsible*).

`La explicación´ del comportamiento de tales sistemas complejos implica entonces no un proceso lógico-deductivo a partir de leyes universales atemporales y acontextuales, sino, por el contrario, la caracterización -narrativa- de la historia previa del sistema y de lo-que-le-está-sucediendo-ahora contextualmente, a partir del conjunto de `atractores´ susceptibles de “atrapar” sus cambios y transformaciones ulteriores; condicionadas (es decir, propiciadas u obstaculizadas) siempre por el conjunto de los constreñimientos que enfrenta el sistema, provenientes ya bien de la índole - variable- del entorno (‘constreñimientos de entorno’), ya bien de la índole -que puede también variar- de sus propios componentes en red (‘constreñimientos composicionales’)<sup>11</sup> que proporcionan la

---

sistémico sólo se presentan en los sistemas *complejos*, que aunque *temporalmente* pueden quedar “atraídos” en su conducta hacia regímenes de cambios y transformaciones representados por los dos primeros tipos de atractores dinámicos, tienden sin embargo, característicamente, a quedar “atrapados” en los regímenes de cambios y transformaciones de los dos últimos tipos mencionados.

Por cierto, cada vez más se constata que los sistemas complejos evolutivos -naturales o sociales- tienden *espontáneamente* a quedar “atrapados” en atractores de los denominados `al borde o en el límite del caos o de la inestabilidad´, ya que en semejante régimen de cambios y transformaciones los sistemas complejos *optimizan* cuatro características suyas:

- la conectividad entre sus componentes en red.
- el procesamiento de la información
- su gama de alternativas ulteriores de desenvolvimiento
- su adaptabilidad y evolutibilidad
- (todo lo cuál los dota de una ventaja adaptativa y evolutiva que favorece su existencia continuada)

<sup>11</sup> Los `constreñimientos de entorno´ alejan el comportamiento de los componentes del sistema de la equiprobabilidad, pero no “complejizan” al sistema (no co-relacionan o articulan mutuamente a dichos componentes más que lo que *ya estaban* co-relacionados o articulados mutuamente); los `constreñimientos composicionales´, además de alejar ulteriormente a dichos componentes de comportamientos equiprobables, los co-relacionan o articulan mutuamente ulteriormente, “complejizando” al sistema.

Existen `constreñimientos composicionales´ llamados `de 1er. grado´ que “complejizan” ulteriormente al sistema *dentro del mismo* “grado” de Complejidad que ya presentaba; y llamados `de 2do. Grado´, que lo “complejizan” llevándolo a un nuevo “grado”, cualitativamente diferente, de Complejidad sistémica.

ya aludida nueva comprensión compleja de la `causalidad como constreñimiento´ que opera sobre el sistema complejo indagado.

“Explicar” los sistemas complejos, pues, se constituye más en un proceso de **comprensión** hermenéutica de naturaleza **narrativa**, que un proceso de **deducción lógica**.

- 0 - 0 - 0 -

- 0 - 0 - 0 -

El conjunto de los presupuestos, implicaciones y aportes del pensamiento - y las Ciencias- de la Complejidad, con incidencia e impacto para con una reconfiguración de la articulación entre el Saber filosófico y el resto de los Saberes, abarca pues toda una gama de desarrollos - cosmovisivos, epistemológicos, axiológicos, metodológico-generales- caracterizados más arriba que, en su conjunto, y con la contribución también de otras direcciones de pensamiento y praxis, están transformando el ámbito o nivel de las bases de los Saberes contemporáneos en un proceso que apenas comienza -epocalmente hablando- y que promete sus mayores repercusiones en lo futuro.

Pero aún hoy en día y como resultado de lo alcanzado ya por ese pensamiento -y Ciencias- de la Complejidad, podemos afirmar **que el mundo no es de `suma cero´, sino emergente; que `no está ahí, nada más esperando por nosotros para que lo conozcamos, sino que constantemente plasma su creatividad ontológica dando origen a nuevas y nuevas manifestaciones de su Complejidad sistémica**; la que también constantemente intentamos aprehender en un nunca terminado proceso de praxis relacional e interactiva, **proceso de aprehensión donde lo crucial no está ni en el extremo de `lo aprehendido´ ni en el extremo `del que aprehende´, sino precisamente en la interacción entre ambos**. Es la primacía de esa `relacionalidad´ e `interactividad´ práctica la que cada vez pone más en relieve el pensamiento -y las ciencias- de la Complejidad.

**Ello no sólo está transformando la conformación de la articulación entre Filosofía y Ciencia -entre Saber filosófico y Saber científico- sino que también impacta a la propia Filosofía -a la Ontología, la Epistemología, la Ética, la Estética, entre otros Saberes filosóficos**. La resultante de todo ese proceso es, precisamente, lo que hemos venido denominando como **`pensamiento de la Complejidad´. Un pensamiento de índole relacional, interactiva, dialogante, tolerante, inclusiva, flexible, creativa, emergente**.

Pensamiento que, en este convulso mundo en el que vivimos en los albores del siglo XXI, y que lamentablemente está en buena parte signado aún por lo dicotómico, lo rechazante, el monólogo, la intolerancia, la exclusión, la rigidez, el fundamentalismo, la jerarquía, nos atrevemos a afirmar, mucha falta le hará a tirios y a troyanos.

## Breve guía de autores

- Edgar Morin, *Los 7 Saberes necesarios para un Educación del futuro*. UNESCO, 1999.
- Fritjof Capra, *The Hidden Connections*. 2002
- Alicia Juarrero, *Dynamics in Action*. MIT Press, 1999.
- Scott Kelso, *Dynamic Patterns*. MIT 3rd. Ed. 1999,
- Manuel de Landa, *A thousand years of non-linear history*. Swerve Editions, New York, 2000.
- Carlos Delgado. *Hacia un Nuevo Saber*. Ed. Acuario, La Habana, 2005.