

INCERTIDUMBRE Y CAOS EN EL ÁMBITO EPISTÉMICO CONTEMPORÁNEO

MSc. Fernando Almarza Rísquez ¹

Resumen

Este artículo se centra en el Conocimiento y los cambios sufridos en los estatutos epistémicos actuales. Comienza con una revisión de los Antecedentes de la Incertidumbre y el Caos como metáfora epistémica, a partir de la Ley de Identidad de Aristóteles, la Física cuántica, el Teorema de Gödel y la noción de *Obra abierta* de Umberto Eco. Revisa el Caos y la Incertidumbre, desde la perspectiva de la coexistencia de las dos tendencias del primero y la ruptura del esquema orden-desorden. Se propone un análisis del Episteme contemporánea sobre la base de su comprensión en el contexto de la Lógica difusa y Multidimensional y los Nuevos territorios de problematización: Posmodernidad, Complejidad y la lógica del tercero incluido. Concluye precisando el papel de la incertidumbre y el caos en el ámbito epistémico contemporáneo

Palabras Claves: Incertidumbre, caos, episteme, complejidad y tercero incluido.

Abstract

This article focuses on the knowledge and its changes in the epistemic conditions nowadays. The analysis begins re-visiting the antecedents of uncertainty and chaos as an epistemic metaphor, starting from Aristotle's identity law, quantum physics, Gödel's theorem and the *open work* notion, proposed by Umberto Eco. Makes a revision about chaos, its two notions and the breaking of the order-disorder schemes.

¹ El profesor Fernando Almarza Rísquez es Licenciado en Historia de las Artes, egresado de la UCV en 1995, Magister Scientiarum en Artes: Historia y Teoría, UCV (2002), Docente de la Escuela de Artes UCV, Facultad de Humanidades y Educación (1997-2003), Docente Universidad Alejandro de Humboldt desde 2002 y, en esta universidad, autor del *Proyecto para la Especialización en pensamiento transdisciplinar*, en estudio en el CNU. Ha sido Profesor Invitado de la Universidad Simón Bolívar, en el Departamento de Artes, Arquitectura y Diseño.

Proposes an analysis of the contemporary episteme, supporting its comprehensive vision on the *fuzzy and multidimensional logic* and some territorial issues: posmodernity, complexity and the included middle logic. This article concludes setting the Incertainty and Chaos rol in the contemporary epistemic field.

Key Word: Incertainty, Chaos, Episteme, Complexity, Included middle logic.

1) INTRODUCCIÓN

El entendimiento del mundo actual y la administración del conocimiento, incorporan instrumentos de análisis que incluyen necesarias analogías y metáforas que toman modelos analíticos e instrumentos de solución desarrollados por otras áreas del saber. Este enfoque considerará las nociones de **Incetidumbre** y **Caos** como metáforas epistémicas en el ámbito contemporáneo. Comenzaré presentando un panorama del estado actual del conocimiento y su administración, la interconexión entre saberes y disciplinas y el carácter peculiar de la matriz y estatutos epistémicos y ontológicos, comentando al final sus consecuencias epistemológicas.

Las nociones de **Incetidumbre** y **Caos** como objetos teóricos y herramientas conceptuales, metodológicas y ontológicas, surgidas principal mas no únicamente de la llamada **Teoría del Caos**, tienen antecedentes desde los años 20 pasados, con los descubrimientos en la física cuántica, el Teorema de la Incompletud de Gödel y las lógicas de lo abierto, complejo e in-definido. Definimos lo *in-cierto* como lo no decisivo, lo que no genera consecuencias exactamente previsibles, lo que no acaba en una identidad definitoria. Lo *caótico* es también lo no previsible con exactitud, en cuyo seno confluye un alto número de variables, todas más o menos válidas y simultáneas.

Esto ha dado lugar a la presencia legítima de una lógica apartada de postulados aristotélicos, enmarcada en lo multiidentitario y multidimensional. La episteme contemporánea hilvana conocimientos, sentidos e interpretaciones inéditas, a través de complementaridad, isomorfismos o semejanza, y resonancia interconexional de

distintos saberes a través de complejos circuitos de realimentación desde las grandes áreas del saber clásico; éstas son las Ciencias de la materia, las Ciencias de la vida, las Artes, y la Filosofía-Religión, entendidas como estrategias de acercamiento e interpretación del mundo y manera de hacer sentidos.

La metáfora, giro lingüístico que traslada la forma o comportamiento de un sentido a otro ente, como figura de virtud, deviene factor importantísimo en el análisis epistémico actual. *Ello reconcilia ámbitos de análisis supuestamente dispares.* Utilizaremos la metáfora como fuente de inspiración y motivación, pero no de modo literal ni con equivalencia exacta, sino insuflando un esqueleto conceptual que abstraiga perspectivas y se deslice entre resonancias y corrientes subterráneas en conjuntos de imágenes procesadas, para así profundizar en intuiciones sobre algunos niveles de la realidad, en su sentido más amplio y profundo. Veámoslo como una sucesión de correspondencias entre ideas y niveles de abstracción y realidad, que muchas veces comparten más cosas que las que comúnmente percibimos en nuestros tradicionales esquemas de mentalidad.

2) CONOCIMIENTO Y CAMBIOS EN ESTATUTOS EPISTÉMICOS ACTUALES

Conocimiento es aprehensión directa y representación posterior entre un sujeto y unos objetos, o aspectos de la realidad, materiales o abstractos, guardados en cúmulos o almacenes de memoria. La *conciencia* es la facultad de percatarse de lo anterior; ella otorga entendimiento de las cualidades y relaciones de lo conocido y la dimensión del mundo. La *epistemología* estudia el desarrollo, métodos y resultados de los cúmulos y ámbitos de conocimiento, sus relaciones percibibles y su administración, en una determinada época. Es la manera como podemos y debemos saber algo, y tiñe nuestra percepción del mundo, corporizando una matriz epistémica que sostiene nuestro sentido de existencia y modo de conocer dentro de específicos ámbitos históricos y culturales. Genera las explicaciones sobre lo conocido (los saberes), y tales explicaciones o discursos se corporizan en el lenguaje, y dan lugar a áreas epistémicas, y cada área remite a una ciencia. Cada ciencia, y cada discurso, es un sistema formalizado de idea y de lenguaje.

Citando al epistemólogo venezolano Miguel Martínez Miguélez, tenemos que “La matriz epistémica es ... la fuente que origina y rige el modo general de conocer (...), y su esencia consiste en el modo propio y peculiar que tiene un grupo humano de asignar significados a las cosas y a los eventos, es decir, su capacidad y forma de simbolizar la realidad. (...) Es un sistema de condiciones de pensar.”

Un signo actual de la episteme contemporánea señala la tendencia, no generalizada aún, de ver y administrar el saber humano no como el conjunto de dominios signados por divisiones estancas, surgidas a partir del pensamiento modernista cartesiano y el proyecto de la modernidad. La tendencia actual observa al campo o trama epistémica en su inscripción universal de conexiones transversales, *neuronaes y rizomáticas*, que permiten la generación de inéditos conocimientos, en distintos ámbitos y caracteres de performatividad o ejecutabilidad intelectual. El proyecto modernista se apoyó en la creencia del progreso humano y el entendimiento del mundo en términos válidos sólo en la medida en que fueran matematizables, reducibles a una fórmula y a unos coeficientes. Toda explicación consideraba la mecanicidad y el determinismo en el funcionamiento del universo.

Descartes elaboró una filosofía analítica que comprendía al mundo bajo una operatividad simplificadora: la comprensión de un problema particular pasaba por su descomposición en partes más simples. El paradigma de la Modernidad es el de la SIMPLICIDAD. El dominio del mundo pasaba por ella. Se buscaba el dominio del universo, y no la convivencia con éste. Esta medición a ultranza siempre buscaba arrojar resultados matematizables precisos, y toda desviación de lo predecible era considerada “aberración”. *Ergo*, el mundo para la Modernidad funcionaba regularmente, y su explicación debía conducir siempre a identidades, certezas y conclusiones cerradas y redondas, a lo definitivo.

3) ANTECEDENTES DE LA INCERTIDUMBRE Y EL CAOS COMO METÁFORAS EPISTÉMICAS

El valor de las nociones Incertidumbre y Caos como metáforas epistemológicas no surgió de la nada en la contemporaneidad. La lógica de la modernidad heredó la construcción lógica aristotélica. Como esencia fundamental ontológica. Aristóteles definió una *Lógica de la Identidad*:

- 1) Ley de Identidad: "lo que es, es".
 - 2) Ley de la contradicción: nada puede ser y al mismo tiempo no ser".
 - 3) Ley del medio excluido: "todo debe ser o no ser".
- Aristóteles

Según esto, ● es una cosa, ○ es la otra, pero no ambas. Es disyuntiva y no inclusiva. Toda resolución de identidades debe ser "redonda", pero esta redondez comienza a romperse con la aparición de explicaciones que arrojan distintas y alternativas soluciones de identidad de las cosas, y éstas provienen de la física cuántica, el Teorema de la Incompletud de Gödel y la Obra Abierta de Eco, entre otras propuestas que no consideremos acá.

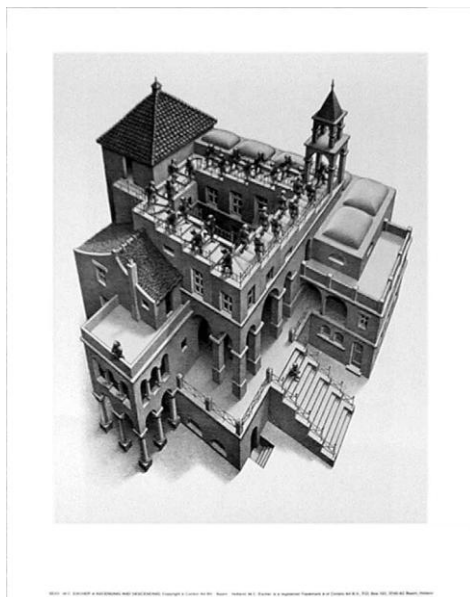
En sus lógicas y diálogos, Sócrates, Platón y Aristóteles buscaban NEGAR el principio y la identidad postulada en sus razonamientos, mediante la presentación de un opuesto excluyente. A partir de Hegel, la dialéctica busca la existencia de un opuesto incluyente del principio y la identidad postulada, que conviva con él dialéctica, recíproca y dialógicamente, adecuándosele y armonizándole.

- *La física cuántica*

En los años 20 pasados, el desarrollo tecnológico permitió escudriñar la materia a niveles no antes vistos. A la división del átomo siguió el descubrimiento de partículas sub-atómicas: protón, electrón, etc. El físico alemán Max Planck descubre una noción de realidad e identidad más amplia, la noción dualista de *materia-energía*, que le lleva a descubrir que la luz, materia "diluida" por una alta rata vibratoria, está conformada por paquetes de energía (los *cuanta*); éstos presentan comportamiento tanto de partícula (trozo mínimo discreto de materia) como de onda (patrón de onda, vibración sin materia o forma). Cuando a la materia se le interroga como

partícula, así se comporta *cada vez*; cuando se le interroga como onda, así se comporta, *cada vez*. Pero al analizarla como partícula sólo podemos saber su posición, no su velocidad, y viceversa. Esto es el *Principio de Incertidumbre*, (Heisenberg) constitutivo del universo material. Entonces, la materia está constituida por dos elementos “dispare”, antagónicos: dos cosas con identidades distintas, pero AMBAS complementan a la materia. Es el *Principio de Complementaridad* (Pauli), la noción-unidad MATERIA está conformada por dos nociones-unidades separadas. No es onda **o** partícula, sino onda **y** partícula. Dos hechos que se excluyen pueden explicar un mismo fenómeno.

La realidad sólo puede explicarse por medio de *descripciones* y de “*hipótesis indemostrables*”. La actitud científica hoy no considera si una teoría es verdadera o falsa, pues tal cosa depende de la utilidad que se obtenga según se le mire, como sugirió el también físico alemán Heisenberg. La materia es identitariamente contradictoria, no siendo onda **o** partícula, sino onda **y** partícula. Ante esto, las categorías de la lógica de identidad aristotélica pierden sostén: la realidad de la que somos parte incluye ontológicamente aquel tercero que Aristóteles excluyó; la realidad se halla **entre** los valores de **o** e **y**, y es allí donde se mueven el Caos, la complejidad y la lógica *fuzzy* o multidimensional.



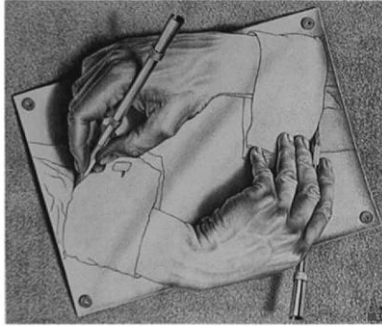
La imagen es una creación de M. E. Escher, titulada *Subiendo y bajando*. La misma visualiza la “contradicción” que desafía a la lógica clásica, donde no se acepta la doble identidad simultánea de las cosas. Esta imagen ilustra la coexistencia de la contradicción: A (**está subiendo**) y B (**está bajando**), en la misma secuencia y acción, al mismo tiempo. En realidad se produce una nueva situación o escena, aquella que ya no es A ni B, sino C. La lógica del tercero incluido, que trataremos más adelante, incorpora esta racionalización.

La visión que la ciencia quiera levantar sobre un fenómeno de la materia no será precisa y definitiva, porque la sola incidencia de los haces de luz de los microscopios inyectan otros *cuanta* propios, que se suman a los de la materia observada, chocando entre ellos e incrementando la incertidumbre.

La ciencia cuántica enseña la realidad no constituida por hechos, sino por potencias o probabilidades, donde lo *real* es lo *posible*. Otra consideración es el carácter de virtualidad de las partículas. Lo virtual indica lo que se halla *a medio camino* entre idea y realidad, sin llegar a identificarse con ninguna. Cada partícula subatómica tiene otra partícula exactamente igual que le duplica; en esas instancias las partículas no son tales, sino un *continuum* de patrones vibratorios que aparecen y desaparecen. Una partícula está *siendo y no siendo*. En el momento en que la partícula desaparece y está *no siendo*, aparece en su lugar la otra partícula virtual que permite a la primera *seguir siendo* mientras *no es*, y todo se produce simultáneamente. Las implicaciones revelan incidencias y desafíos epistemológicos, ontológicos y lógicos, y del sentido común mismo, pues el estatuto de existencia de las cosas tangibles, basado en el ser de éstas, pierde su asidero.

- *El Teorema de la Incompletud de Gödel*

En 1931, el matemático austríaco-estadounidense Kurt Gödel re-consideró los postulados definitivos de los *Principia Mathematica* de Russel y Whitehead, que postulaban que cualquier sistema matemático se constituía por verdades axiomáticas evidentes, en un sistema lógico cerrado. *Pero Gödel supuso que un sistema sobre números y su enunciación era lo mismo que un enunciado acerca de un enunciado sobre números*, cuando éstos se hallan dentro de un sistema lógico formal (matemático u ontológico). Esta recursividad o reflexividad (de lo que actúa sobre sí mismo) implica que el enunciado (lenguaje) sobre un enunciado (metalenguaje) hace que ambos se fundan en uno solo, impidiendo cualquier intento de solución lógica definitiva o cierre, dejándola abierta e incompleta.



La imagen ilustra la obra de Escher *Manos dibujando*. En la misma se visualiza un ejemplo de recursividad en la resolución secuencial de la acción, que resulta inacabada: una mano dibuja a la otra, que a su vez dibuja a la otra, que a su vez...

Este *Teorema de la Incompletud* abrió un agujero por donde escapó cualquier intento de redonda definitividad, pues incluye soluciones que pueden ser verdaderas y también falsas. Gödel parte de dos frases paradójicas: la de Epiménides, y una “actualización” de ésta.

“*Todos los hombres son mentirosos*”. (Epiménides)

“*Esta afirmación es falsa*” (Gödel)

“*La afirmación que antecede es verdadera*” (Gödel)

Estas afirmaciones contienen su propia negación e inconsistencia, ya que el propio Epiménides es hombre y... Cuando las asumimos, somos instados a considerar su inconsistencia, ya sea que asumamos que es verdadera o que es falsa. Es decir, la información de ambas es *tan verdadera como falsa*; es cierta **y** es falsa. El Teorema de Gödel expresa estas proposiciones a través de asignación de valores numéricos a sus componentes, desarrollando secuencias de expresiones con propiedades aritméticas recursivas dentro de un sistema lógico formal, que surgen unas de otras *ad infinitum*. Para Gödel, lo que se deriva de su teorema es como querer definir la palabra “palabra”, pues para ello necesitamos utilizar palabras que expliquen otras palabras, que expliquen otras palabras, que...

El Teorema de la Incompletud de Gödel es in-cierto, pero no por ello falso. Abre así una incerteza ante cualquier pretensión de establecer verdades cerradas, pues da lugar a que algo sea verdadero **y** falso.

- *Eco: la Obra Abierta*

El filósofo italiano Umberto Eco planteó en 1961 la noción de *Obra abierta*, explicando que toda propuesta artística es susceptible de ser interpretada a la luz de múltiples significados simultáneos, que incluyen condiciones culturales y psicológicas de sus intérpretes, los lectores. Eco hace énfasis en que las obras del arte contemporáneo, a partir de la postguerra, presentan ese carácter abierto, ya sean música como artes plásticas o en literatura. Su base ontológica se apoya en las incidencias del análisis de la realidad material de entonces.

Las obras de arte contemporáneas no están construidas ni organizadas para que se interpreten con un sentido unívoco, sino que el observador (o lector u oyente) construye por propia iniciativa *diversas organizaciones de sentido*, pues no son obras terminadas sino que pueden ser revividas y comprendidas como obras "abiertas" por quien las interpreta durante el proceso de goce estético.

Si el autor quiso dar una sola posibilidad de sentido e interpretación, "se le escapan" otras muchas posibilidades de lectura por parte del público, que dependen a su vez de la situación existencial, sensibilidad, acervo cultural, propensiones e individualidades de éste. Aún activando diversas interpretaciones como la psicoanalítica, la teológica u otras, no se agotarían las posibilidades de "apertura" de una obra, dado que tal "apertura" implica además una legítima ambigüedad, "*puesto que un mundo ordenado de acuerdo con leyes universalmente reconocidas ha sido sustituido por un mundo fundado en la ambigüedad, tanto en el sentido negativo de una falta de centros de orientación, como en el sentido positivo de una continua revisión de los valores y de las certezas.*" , como el propio Eco afirmaba ya entonces.

Con esto vamos percatándonos de las co-incidencias o isomorfismos entre las lógicas y sentidos alternativos no excluyentes, desde la física cuántica hasta la noción de obra abierta, hasta ahora.

4) CAOS E INCERTIDUMBRE

La *Teoría del Caos* es un elemento de manejo referencial amplio. Su gran número de publicaciones tiene denominador común: complejidad, co-incidencia y simultaneidad de múltiples elementos en la dinámica de fenómenos y procesos, no lineales ni predecibles sino azarosos o aleatorios. Consultando en enero pasado en *amazon.com*, encontramos 1.700 títulos, y un alto porcentaje es de aplicaciones a disciplinas no "exactas": religión, economía, gerencia, música fractal, cultura. En la web hay 39.000 sites del Caos como significativo. Puede consultarse <http://homepages.force9.net/calresco/applicat.htm> ("*Applications of Complexity Theory to Academic and Business fields*"), en la que hay links que muestran ejemplos de tales aplicaciones.

Sus patrones de "orden desordenado" son sistemas abiertos y multilineales, y exigen alternativos modelos lógicos para su comprensión e interpretación distintos de los aplicados a fenómenos lineales predecibles dentro de la polaridad de causa-efecto. En estos sistemas abiertos, mínimas alteraciones a su condición original devienen cambios exponenciales imprevisibles. Las incidencias en la comprensión del mundo y su trama epistémica, dentro de los marcos levantados por la modernidad, son significativas. Los sistemas abiertos tienden al orden constantemente; más bien, tienden al constante re-orden(amiento). Las dinámicas sistémicas del Caos han generado nuevos conceptos y técnicas de experimentación, con incidencia en la elaboración de sistemas de representación de la realidad y sus bases filosóficas, metafísicas y metodológicas acerca del significado de la impredecibilidad e inestabilidad en los procesos naturales, culturales y sociales, así como de sus comportamientos posibles a largo plazo. Su extrapolación a otros dominios del conocimiento humano es aplicada en economía, sociología, teoría cultural, neurociencia, planificación urbana y música, entre otras.

Por el desarrollo de intercontactos de conocimientos de las ciencias actuales, exactas, naturales y sociales, con co-incidencias, reticulaciones y necesidades de articular explicaciones del mundo por medio de otras lógicas y sentidos, el Caos ha devenido en objeto de tan interesado estudio en la cultura contemporánea. La Teoría del Caos tiene fuertes incidencias en el ámbito epistémico contemporáneo. Las ciencias, delimitadas por el pensamiento tradicional moderno, estatuyeron explicaciones de lo real en términos de lo calculable, matematizable y predecible linealmente, levantando semejanzas arbitrarias entre niveles de realidad macrocósmica (de regularidad predecible, sin duda) y microscópica, queriendo dar carácter concreto a una abstracción físico-matemática, dejando de lado la *creatio continua* universal. Tales semejanzas creyeron verse también en su explicación del mundo, incluyendo sus expresiones sociales y culturales.

El descubrimiento de aspectos inéditos en la dinámica de la física en el siglo XX, radicalmente distintos a los estudiados clásicamente, arrojan lógicas, sentidos y explicaciones diferentes, creando nuevos modelos de interpretación epistémica que devienen en alternativos instrumentos de solución que, si no suplantán a los anteriores, sí les enriquecen, permitiendo mayores entendimientos de la realidad. Las extrapolaciones de estas novedades hacia otros ámbitos del pensamiento generan novedosísimas explicaciones por su correspondencia con las levantadas por nuevas lógicas y sentidos, que amplían el conocimiento del mundo físico, social y cultural, enriqueciendo los saberes antes estancos y hoy interrelacionados en múltiples conexiones disciplinarias. **El Caos deviene en recurso de análisis metodológico y concepto ontológico**, de urgente presencia en campos académicos humanísticos: oportunidad brillante para reforzar identidades disciplinarias con acciones de contacto realimentador. La noción de Caos desde edades primigenias de la cultura escrita occidental para luego desarrollar acepciones actuales de esta concepción.

Escribe Karl Kérényi, mitólogo alemán y colaborador de C.G. Jung, que nuestra lengua antigua que traduce las palabras de Hesíodo tiene una palabra para el vacío, la palabra «Caos», que significa «que bosteza». No había originalmente una

palabra que sugiriera alboroto o confusión; «Caos» adquirió este segundo significado más tarde. Hay similitudes entre cosmogonías de Occidente y Oriente; el Caos corresponde con concepciones chinas del vacío primigenio generador, el Tao. El Caos era aquello que existía antes del mundo: el Caos de cuyo seno nace el orden. Sólo a partir del siglo XVI o XVII comenzó a aparecer tal noción como *opuesta al orden*, en Occidente.

La modernidad, en afán racionalista de organización de acuerdo con sus principios totalizadores, necesitó de esta referencia; aquellas "aberraciones" que encontraba ocasionalmente en sus experimentos eran expresión de "desórdenes extraños y atípicos" del orden universal que arbitrariamente creyó ver. La razón debía *oponer* y vencer al caos. Hoy los teóricos del Caos le valoran, al considerarle motor de *un sistema que va a un otro orden más complejo*; reconocen que *el Caos hace posible el orden*.

- *La visión contemporánea del Caos*

De caos como espacio de ausencia de *el orden*, de vida y sentido, se pasó a Caos como espacio en el que se genera la vida, la estructura, el logos y el sentido de *un otro orden*. La dialéctica moderna de opuestos antagónicos orden-desorden suponía *un sólo tipo de orden*. Los descubrimientos de las ciencias del Caos permitieron comprender la existencia de *otros órdenes posibles*, o más bien, un "ordenado desorden". Katherine Hayles, profesora de lengua inglesa en Cornell University y analista cultural y del discurso científico, comenta que *"el desorden ordenado de los sistemas caóticos no tenía un lugar reconocido dentro de la mecánica clásica; la teoría del caos abrió, o más precisamente reveló un tercer territorio, que se sitúa **entre** el orden y el desorden."* En esto coincide con William Demastes, profesor de lengua inglesa en Cambridge University y especialista en drama, quien afirma, no sin poesía, que *"es en el vasto fondo mediador **entre** los dos extremos [, de ese tercer territorio del orden y del desorden,] donde la vida se manifiesta, y es lo que hace que valga ser vivida."*

Vemos cómo el Caos presenta una naturaleza **intersticial**; esta noción requiere ser entendida desde un pensamiento precisamente intersticial, difuso. La Teoría del Caos estudia sistemas dinámicos complejos, en los que la aparición de problemas y "aberraciones" frecuentes intrigaba a los estudiosos y que ahora son vistas con carácter de existencia legítima. La Teoría del Caos no es antirracionalista; más bien amplía los alcances de la razón, liberándola de sus limitaciones modernas.

La linealidad encerraba la dialéctica causa-efecto: la predictibilidad es posible conociendo los patrones de comportamiento dinámico y toda la información de lo observado; causas pequeñas generarían efectos pequeños, causas grandes generarían efectos grandes. Las rupturas de la física cuántica inciden destruyendo esta pretensión. Así, una causa insignificante *podría* generar un efecto inmenso e impredecible. Se desprende que la meta planteada por la ciencia moderna cartesiana-newtoniana de predecir cuantitativamente y de determinar numéricamente los patrones de comportamiento de la realidad natural, resultaba imposible. Podemos conocer algunos patrones de cualidad, pero nunca los de cantidad en los procesos dinámicos de la naturaleza, en su paso de un momento o estado al otro. Nótese que hemos encontrado nociones con las que contaban los científicos cartesiano-newtonianos, como *patrón, comportamiento, cantidad y cualidad*. Estas nociones siguen vigentes, pero el sentido con el que son asumidas difiere radicalmente. Si bien ya no se busca la cuantificación como regla finalista del entendimiento científico, la *cualificación* sí se ha erigido como noción necesaria para entender los fenómenos descubiertos en el siglo XX, que se mueven en un *patrón de comportamiento* diferente a lo estatuido por modelos modernos, cuantificable parcialmente.

La cultura occidental contemporánea ha aprendido a ver al Caos como lugar de oportunidad, de desorden interactivo generador de nuevos tipos de orden, degeneración y regeneración que no se evidencian únicamente en procesos físicos o materiales, sino también en los del conocimiento y la generación de ideas. Este nuevo sentido surge como alternativa para explicar y comprender la realidad más amplia que estudia la observación científica contemporánea. Estas dinámicas no

responden a reglas cartesiano-newtonianas, sino se enmarcan en aquellas "aberraciones" atípicas que la ciencia desestimaba. Con lo visto, por el lado de las ciencias físicas y "exactas" la modernidad comenzó a presentar fracturas. Por el lado de las ciencias humanas, las nociones de linealidad en la evolución del hombre y la sociedad, gracias a la propiedad racional de éste, que preveían el progreso hacia delante y hacia arriba, también comenzaron a fracturarse. Como escribiera Umberto Eco, *"la crisis de este orden y la instauración de nuevos órdenes [contemporáneos], la búsqueda de módulos 'abiertos' capaces de garantizar y fundamentar la mutación y el acaecimiento y, por último, la visión de un universo fundado sobre la posibilidad, como sugieren a la imaginación la ciencia y la filosofía contemporáneas"*, han dado al traste con aquellas pretensiones modernas.

La propiedad de los sistemas caóticos o *inestables* radica en que durante su funcionamiento nunca vuelven a establecerse en su configuración original, luego de experimentar turbulencias en su desarrollo, originando múltiples, azarosos y posibles comportamientos que se bifurcan, dando entrada a la complejidad; al contrario de los sistemas *estables*, que luego de experimentar turbulencia, regresan a su configuración de origen.

- *Tendencias de la Teoría del Caos*

La primera tendencia corresponde con al Caos como receptáculo de creación y surgimiento de orden: *el Caos como socio del orden*. Ésta estudia el rasgo espontáneo del orden que caracteriza la capacidad autoorganizadora de la materia y la realidad, las *estructuras disipativas* que surgen imprevisiblemente en los sistemas afectados por entropía e implícita muerte, supuestamente irreversible. Acá la entropía es vista como creadora de materia organizada, de orden. En este sistema el patrón caótico desaparece y emerge un nuevo orden. La segunda tendencia desarrolla el estudio del *orden que subyace dentro del caos*. En ésta el Caos pierde su carácter de aleatoriedad pura, y asume su comportamiento dentro de patrones ordenados, objetos matemáticos abstractos, sin volumen, llamados *atractores simples* y *atractores extraños o fractales*, que se manifiestan dentro de

sistemas complejos concentrados en regiones delimitadas. Estos patrones de orden se deducen por su presencia en diversos sistemas, no circunscritos a las ciencias físicas o a las abstractas matemáticas, sino en sistemas como el desarrollo de enfermedades epidémicas, el virus del sida, fluctuaciones bursátiles, crecidas de ríos y movimientos oculares de enfermos esquizofrénicos, entre otros. Cada una de las dos tendencias del Caos presenta adicionales características. La formulación matemática que utilizan es diferente. No trataremos acá el patrón fractal.

El Caos como socio del orden tiene como principal personalidad al físico belga Ylia Prigogine, Premio Nobel de Física en 1979 por su descubrimiento de las *estructuras disipativas*. Presenta una fuerte formalización teórica con consecuencias filosóficas, ontológicas y metafísicas adicionales a sus resultados de experimentación. Incluso celebra la extrapolación de sus logros hacia ámbitos diferentes, como la explicación, comprensión y previsión de fenómenos como el tránsito automotor. Hay fuerte afinidad y relación que Prigogine sostiene con círculos intelectuales franceses. Los alcances filosóficos de esta tendencia tocan cuestiones de antiquísima data, como la noción de vacío referida por el pensamiento taoísta chino, la reconciliación de nociones del *ser* y *devenir*, tratadas ya por Heráclito (siglos V y IV a.C) y por el filósofo francés Henri Bergson (1859-1941).

Las estructuras disipativas

Lo que diferencia el enfoque de Prigogine es que éste considera que aún en sistemas cerrados alejados del equilibrio la entropía puede disminuir y desaparecer, permitiendo que se evite la muerte de aquellos. Trata sobre las consecuencias filosóficas que inciden en el antiguo problema de la reconciliación del ser y el devenir, de lo que no es sino que *va siendo, cuyo estatuto potencial deviene actual*. Como el desequilibrio implica mitigación del orden y muerte, en los sistemas estudiados por Prigogine puede darse una nueva posibilidad de reordenamiento. Los sistemas como éstos, en los que la presencia de entropía que connota desgaste no implica la muerte irreversible, presentan una cualidad *autoorganizativa* de la

materia, y son considerados *estructuras disipativas*, donde el desorden entrópico se disipa a favor del surgimiento de otro orden. Cita Hayles:

Al seguir empleando el término entropía, Prigogine le confiere un sentido positivo, viendo un universo rico en desorden creador, del que surgen estructuras organizativas. Podemos asociar al escenario en el que se genera la estructura disipativa con que se operan las transformaciones generadoras de la plenitud de lo lleno, de la realidad actuante y deviniente, pleno de compleja relación entre orden y desorden, de simultaneidad entre el determinismo y la impredecibilidad, tanto en lo local como en lo global, en lo macro y en lo micro. Si bien las reacciones autoorganizativas de la materia ya existían, Prigogine creó una metafísica de estas reacciones en una nueva visión del surgimiento del orden, reconciliando así no sólo al ser y el devenir, sino a los discursos científicos "duros" con los humanistas "suaves".

Los isomorfismos que los planteamientos de Prigogine despliegan se refleja en la interconexión retroalimentante de las visiones de los filósofos. Él mismo escribe que *"siempre he pensado que la idea de la bifurcación es una metáfora útil para las ciencias sociales. Por supuesto, no pretendo sugerir que las ciencias humanas deben reducirse a la física. Pero comprender la ciencia de la complejidad es mucho más útil como metáfora que el atractivo tradicional a la física newtoniana. (...) Traer a la ciencia más cerca de la percepción humana ha sido la principal meta de mi trabajo. La tarea de esta empresa es encontrar [un punto medio entre] la estrecha forma entre las ciencias deterministas, que hacen del hombre un autómatas, y un mundo abierto al azar."*

Prigogine está consciente del carácter de metáfora de esta visión, y sabe que ella nunca ayudaría a resolver todos los problemas pretendiendo elaborar una teoría unificada que explique la política, la economía, la inmunología, la física y la química. Las ciencias hoy no pueden dar certidumbres, sino probabilidades. La irreversibilidad y el azar son parte del mundo y de la creación de la vida, y abundan más que los procesos reversibles. Prigogine refiere a Bergson, cuando éste afirmaba que lo posible es lo real (y que aquél es más rico que éste), y que el tiempo es un brote efectivo de novedad imprevisible. Incluso escribe: *"La imaginación de los posibles, la especulación sobre lo que podría haber sido, es uno de los rasgos fundamentales de la inteligencia humana."* Según eso, la vida no surge contra los procesos disipativos entrópicos sino más bien en ellos. Se puede considerar entonces que la entropía es la que genera vida, y no la que la destruye.

Aparte de estas diferencias, todos los sistemas caóticos comparten ciertas semejanzas, como *la no-linealidad*.: La práctica científica moderna refuerza que la linealidad es la regla natural, y que la no linealidad es excepción. La Teoría del Caos revela lo contrario. La concepción prigoginiana valida lo insondable del mundo y de la existencia, y busca lograr el "reencantamiento" con la naturaleza: las teorías imprecisas e in-ciertas, son más significativas que aquellas exactas y precisas.

Otra característica de los sistemas caóticos es la de su *sensibilidad a las condiciones iniciales*, a las irregularidades o cambios, conocidos como perturbaciones, relativizando las posibilidades de estimar su evolución o resolución final. Si los elementos que conforman las condiciones o características a partir de las cuales el sistema se crea o comienza a funcionar presentan fluctuaciones o irregularidades, generarán irregulares e impredecibles finales. Esto ilustra a un sistema tan dinámico por excelencia como la atmósfera de la Tierra, cuyo comportamiento (y los efectos que sobre el clima se producen) puede ser tan sensible a partir de cualquier momento de su evolución que, comentando parafraseadamente un aforismo muy utilizado en este campo, algo tan sutil como el aleteo de una mariposa en Arizona *podría* generar una tormenta en Hawaii, fenómeno conocido como "efecto mariposa". Esto no implica que cada vez que una mariposa dé un aleteo se producirá una tormenta lejana, sino que, dependiendo de múltiples posibilidades de aparición de fuerzas -similares o más o menos leves-, el desarrollo de la perturbación leve de las alas de mariposa, dentro de cierto lapso de tiempo, puede evolucionar hacia grandes resultados, o bien hacia la disipación, impredeciblemente.

La inestabilidad, es decir, lo que podemos asociar y analogizar con la ausencia de UNA identidad, imagen, entidad o concepto, con un orden definido, es la clave de la transformación. "Cuando las partes se reorganizan, forman una nueva entidad de orden superior.

- *Relaciones y recaídas en la episteme*

La evolución de sistemas caóticos impide obtener predicciones precisas, dadas sus divergentes trayectorias posibles. Los sueños de predicción exacta, tan caros a los científicos modernos, son imposibles. Las ciencias físicas de la modernidad preveían cierto nivel de imprecisión en los resultados de sus análisis (motivados por imprecisión de los instrumentos de medición u observación, así como del observador, expresado en fórmulas o ecuaciones que incluían la coletilla de un "margen de error de \pm tanto %"), pero siempre aspiraban a la precisión de mediciones a futuro. Precisamente, los fenómenos caóticos plantean que, dada una sensibilidad a condiciones iniciales de un proceso a futuro, las mediciones se tornan radical y exponencialmente impredecibles.

Esto implica la inexistencia de límites precisos, donde la borrosidad y la falta de precisión en la evolución de los procesos generales se yerguen como caracteres esenciales. La ciencia moderna aspiraba a levantar el mundo sobre sistemas de predicciones posibles y precisas, de corte determinista, de una supuesta evolución que no admite ramificaciones, elección o pluralidad de posibilidades, relacionando al futuro predecible con el pasado, por medio de reglas matemáticas. Como ha escrito Ylia Prigogine, *"el ideal clásico de la ciencia era describir la naturaleza como una geometría. Ahora vemos que la naturaleza está más cerca de la biología y de la historia humana ya que existe un elemento narrativo también en la naturaleza: una historia de caminos que se tomaron o no. De hecho, entre más comprendemos la estructura del universo, más comienza a tener elementos comunes con las sociedades humanas"*.

En los desarrollos de las ciencias los juicios cosmológicos y epistemológicos estaban inextricablemente conectados con juicios acerca de su utilidad práctica e interés social. Prigogine, en *Orden a partir del caos*, escribe que los encuentros de las reacciones y bifurcaciones complejas del comportamiento (caótico), *"pudieron haber sido descubiertos hace muchos años"* [, pues aunque tales cosas fueron observadas en el siglo XIX,] *"su estudio estuvo represado en el contexto cultural e ideológico de aquellos tiempos."* Por ello, la teoría levantada sobre la legitimidad

que permitía su tiempo daba acceso sólo a lo que ella misma permitía en tanto que evidencia de su episteme.

Prigogine dice más, cuando reflexiona sobre un nuevo lenguaje de todos los saberes, surgido del diálogo con lo real y la naturaleza. *“A lo largo de este diálogo, transformamos lo que a primera vista semeja un obstáculo en estructuras conceptuales que otorgan una nueva significación a la relación entre el que conoce y lo que es conocido. ... Lo que hoy emerge es por lo tanto una descripción mediatriz, situada entre dos representaciones alienantes: la de un mundo determinista y la de un mundo arbitrario sometido únicamente al azar. Las leyes no gobiernan el mundo, pero éste tampoco se rige por el azar”*. Las leyes físicas necesitan una nueva forma de inteligibilidad.

Las incidencias epistemológicas del Caos constituyen, desde su aparición y conformación conceptual, ricos *modelos de interpretación de la realidad e instrumentos de solución* que se levantan como recursos epistémicos ante la problematización metodológica de sus manifestaciones, en la materia y la cultura. Las visiones del Caos corporizan nuevos sentidos y lógicas de las cosas, con esquemas abiertos que superan las oposiciones binarias y polares, a favor del *tercero incluido* (*"A = B pero también = C"*. Recuérdense las imágenes de Escher). Las interpretaciones y sentidos ahora se legitiman en su construcción no-lineal, esto es, de múltiples senderos tan imprevisibles como posibles, mas no por ello erráticas, cuyas bifurcaciones siempre abren amplias posibilidades de derivas conceptuales y de explicación, de ramificación abierta, rizomática, dándole al futuro interpretaciones in-ciertas, no calculables mas sí aproximables.

5) LA EPISTEME CONTEMPORÁNEA

En enfoque epistemológico actual se caracteriza por su perfil de complejidad, alto número de variables abiertas y simultaneidades que se apartan de cualquier “redondez” de conceptos y verdades eternas. Estas variables producen nuevos elementos de análisis interpretativo y operación analítica, y adicionales recursos e

instrumentos de solución, siempre parciales. Ya los conocimientos no postulan ni escrituras fundamentalistas o verdades eternas y sistemas cerrados; más bien, existen en una estructura sistémica abierta cuyos operadores presentan una "tendencia a ocurrir" en la producción de sentidos, fuera de todo orden preestablecido y según posibilidades combinatorias y enfoques, disparando discursos y explicaciones probables, legítimas y re-ordenadas.

- *Lógica difusa y Multidimensional*

La *Lógica Multidimensional* modela la lógica paraconsistente. La *Lógica paraconsistente* admite conclusiones contradictorias. Entrecruza sus operadores lógicos Y, O, NO, SI, ENTONCES Y SÓLO ENTONCES en identidad múltiple, no unitaria. La lógica clásica y booleana SÓLO ENCUENTRAN paradoja o contradicción. La *Lógica Multidimensional* LAS COMPRENDE Y HACE OPERACIONES CON ELLAS. Asigna valores de verdad, y no un sólo valor (Verdadero o Falso). Modela conclusiones simultáneas de VARIOS valores e identidades (Verdadero y Falso).

Hay ejemplos de lógica multivaluada con 4 valores probables a la vez: Verdadero, Falso, Verdadero y Falso, Ni verdadero ni Falso. Según esto, entre las variables BLANCO y NEGRO, se pueden obtener los resultados lógicos simultáneos: BLANCO, NEGRO, BLANCO Y NEGRO y NI BLANCO NI NEGRO. Pero si el resultado (obvio) es gris, y postula: ¿CUÁNTO % DE GRIS? ¿CUÁNTO % DE VERDAD Y CUÁNTO % DE MENTIRA? NO ES LO MISMO 50% DE GRIS QUE 200% DE GRIS. Deriva utilidad en tomas de decisión en sistemas complejos (softwares, gerenciales, culturales) que admiten ESCENARIOS DE "CONTRADICCIÓN" en posibilidad e identidad, todos con valores de verdad, validez y pertinencia. Esta lógica y su ruptura epistemológica se suma a lo aportado por el estudio de la física, como hemos visto.

- *Nuevos territorios de problematización, Posmodernidad, Complejidad, Morin y el tercero incluido*

Algunas de las interpretaciones contemporáneas se basan en el abordaje de problemas similares. Los modelos y teorías científicas están condicionados culturalmente, pues se apoyan en supuestos que pueden encontrarse en diferentes localidades dentro de la cultura, que autorizan nuevos y adicionales sentidos, en los que caben similitudes entre diferentes ámbitos disciplinarios, siendo preciso el desarrollo de nuevas metodologías para enfocar la explicación a estas complejas convergencias de conocimiento. De allí la incidencia metodológica del Caos. Una de las características del campo cultural contemporáneo radica en su heterogeneidad, en el solapamiento de modelos y representaciones anteriores con los de ruptura, en los que aparecen complejos niveles de huellas de antiguos paradigmas que se cuelan en los nuevos.

Estas incidencias implican una dura y difícil transición con miras a su legitimidad. El filósofo venezolano Rigoberto Lanz, afirma que *"toda una episteme se conmueve, entra en crisis, se agota, pero no termina de aparecer nítidamente un cuerpo nuevo de pensamiento, no tenemos a la vista una manera de pensar completamente otra. (...) Al tiempo que admitimos que atravesamos un cambio epocal, demandamos por igual un status bien definido para la cultura que emerge, para el pensamiento que aflora"*. Nótese lo in-cierto del carácter epistémico actual.

La actualidad epistemológica activa la convergencia compleja, común denominador en el que confluyen reparticiones disciplinarias. Se evidencia un resurgimiento en igualdad de condiciones del obrar reflexivo e interpretativo de la filosofía en la práctica racional científica, dando lugar al filósofo de la epistemología, pensador que desde la ciencia levanta desarrollos metodológicos y líneas convergentes entre distintos saberes, y una problematización de las resonancias que de lo universal se presentan en lo particular. De esto se deriva una epistemología o una meta-ciencia, y un nuevo territorio de problematizaciones que, a partir de los nuevos descubrimientos de la ciencia y la técnica, inciden en aspectos de la moral y la ética de sus aplicaciones y ejercicios.

El encabalgamiento epistémico de la contemporaneidad postmoderna se apoya en grandes cambios ocurridos en el paradigma moderno del conocimiento, su producción y consumo, es decir, en la rotura y resquebrajamiento de la matriz estructural de sus saberes y su administración, en la concepción del mundo, de la ciencia y del alma humana. El estudio de la manifestación de estas condiciones ha permitido el desarrollo de instrumentos de comprensión de la realidad adicionales a las nociones termodinámicas, como el que proveen la *Teoría del Caos* y la noción de *Obra abierta* (Es interesante que ya para 1958 Umberto Eco venía construyendo, desde la filosofía, una consideración epistemológica (la noción de *obra abierta*) que observa los mismos principios de indefinición, aleatoriedad y desorden fecundo que, a partir de 1963, incorpora la física en sus modelos teóricos y sistemas descriptivos de la realidad tangible, específicamente en el estudio de sistemas dinámicos no lineales o Teoría del Caos.), que permite el entendimiento de la naturaleza en términos de una dinámica con patrones de orden que difieren en mucho de los que les confirió el hombre moderno: los patrones fractales, con comportamientos que levantan lo que los teóricos de este campo denominan un *ordenado desorden*, un constante intercambio, *continuum*, o pase de estados de orden a otros de desorden, una dinámica mezcla de orden y desorden entre cuya frontera, virtualmente inaprehensible, sería donde se encuentra la esencia de la dinámica vital.

Este problema tiene en el filósofo-epistemólogo francés Edgar Morin su más destacado representante, quien lo presenta en su libro **Introducción al pensamiento complejo** (1994). Morin integra visiones y contactos desde diferentes perspectivas tanto complejas científicas "objetivas" como filosóficas abstractas. La noción de *pensamiento complejo* que propone se basa en el apartamiento de cualquier intención clarificadora, simplificadora o apresurada de las visiones del mundo, e implica el ejercicio de una lógica y una filosofía de la ontología de las cosas que se alimenta de las novedades de la ciencia; no es una "nueva visión" del mundo, pues lo que de nuevo tiene es que no se yergue como expresión de un desarrollo lineal ni tampoco como su punto de llegada.

La noción de complejidad excluye intentos finalistas, homogéneos, de las racionalidades científicas que tratan lo distinto y lo conflictual, lo contradictorio. *El fin del paradigma de la simplicidad*. El paradigma de la complejidad que propone Morin se alimenta de principios fundamentales que encarnan el de *la dialogicidad* (el entendimiento de que los opuestos son constituyentes el uno del otro, recíprocamente), el de *la recursividad* (la indistinción entre causa y efecto que se revelan como producto uno del otro, en que cada efecto es simultáneamente producto y productor de lo que produce), y el del *carácter hologramático* (la presencia del todo en cada parte en co-pertencia recíproca; en el ámbito ontológico implica que el sistema social es la suma de elementos actores o individuos, donde cada uno de ellos incluye e implica la visión de todo el sistema). Estos tres principios corporizan una multidimensionalidad que deja de lado cualquier necesidad ontológica de resolverse en una supuesta unidad de identidad de las cosas, para incorporar el valor simultáneo, legítimamente conflictual, de diversas teorías y explicaciones, cada una válida para la explicación parcial del fenómeno considerado.

De esto se desprende la pertinencia unitaria de ámbitos científicos de la naturaleza y los del espíritu, para salvar la ficticia separación entre humanismo y ciencias naturales. En todas sus instancias, el mundo es visto en su carácter sistémico. Un Sistema se conforma por partes que interactúan; si su comportamiento es previsible y no intercambia nada con su exterior, es cerrado. Pero si el sistema interactúa con su exterior es abierto. La administración de la episteme actual es sistémica. Los sistemas no refieren sólo a realidades materiales; también se presentan en la realidad abstracta o simbólica.

Morin deriva una cultura de la reflexión, la cual ya no puede alimentarse únicamente de las fuentes del saber objetivo ni de un pensamiento especializado que se piense a sí mismo. Incluso, Morin plantea la necesidad de una epistemología que pueda *considerar a nuestro conocimiento como un objeto de conocimiento*, es decir, una meta-epistemología o meta-punto de vista: *un meta-sistema de la epistemología compleja*. Y este meta-sistema será un sistema de carácter dinámico

y abierto, autorreferencial y autopoiético, es decir, que puede hacer referencia de sí mismo, y puede regenerarse a partir de su autorreferencia.

Los problemas y la filosofía del conocimiento coinciden en que los ámbitos de, por ejemplo, la biología (en todos sus niveles, incluyendo el humano) y la ciencia de los sistemas, tienen ambos un carácter sistémico complejo, siendo o estando ambos vivos y dentro de un estatuto de incerteza, dado por su constante interacción, autogeneración y autoorganización circunstancial, apartada de cualquiera condición o formalidad lineal o predeterminada. En ambos, *el modelo de interpretación y el instrumento de solución* resultan similares. Y ambos son susceptibles de autorreferencialidad (son sistemas que contienen descripciones de sí mismos) y de autopoiesis (son capaces de transformarse mediante la autorreferencia). Resulta pertinente una nueva configuración que permita pensar la realidad compleja desde un pensamiento igualmente complejo, y que arroje luces nuevas sobre los procesos del conocer y de la interrelación de los saberes diversos.

Tal lógica simplificante funciona en términos de una representación de sentidos excluyente: el "objeto" de estudio (nótese la objetivización compulsiva) explicado implica que tiene una sola identidad, la de sí mismo, y no cabe simultáneamente su contrario. A sólo puede ser A; B sólo puede ser B; *ergo*, A es *distinta* de B. Esto implica la posibilidad única, la que excluye a cualquiera otra en cada caso. Y se apoya en una lógica disyuntiva, excluyente: Es A \bullet B; nunca podría ser A **y** B. Pero ahora se plantea ya no el antagonismo entre lógicas, sino la complementariedad de éstas. Por ello Edgar Morin propone sustituir el de disyunción/reducción/unidimensionalización por un paradigma de *distinción/conjunción* que permita distinguir sin desarticular, asociar sin identificar o reducir. Nótese los isomorfismos entre los nuevos postulados de interpretación y análisis de la física cuántica y la lógica multidimensional.

Dice Morin que "*este paradigma comportaría un principio dialógico y translógico, que integraría la lógica clásica teniendo en cuenta sus límites de facto (problemas de contradicciones) y de jure (límites del formalismo) [, ... y así podría] sensibilizarse a las enormes carencias de nuestro pensamiento, y el de comprender que un*

pensamiento mutilante conduce, necesariamente, a asociaciones mutilantes. Ejemplo de ello es la lógica difusa, y respecto de lo que trasciende las aspiraciones de exactitud de la modernidad, las matemáticas contemporáneas han desarrollado los *fuzzy sets*, que se apartan de cualquier exactitud.

"... es complejo aquello que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una idea simple (...) lo complejo no puede resumirse en el término complejidad (...). La complejidad es una palabra problema y no una palabra solución."

"Mientras que el pensamiento simplificador desintegra la complejidad de lo real, el pensamiento complejo integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad."

Edgar Morin

Copiamos de Morin:

A primera vista la complejidad es un tejido (*complexus*: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre. (..) La dificultad del pensamiento complejo es que debe afrontar lo entramado (el juego infinito de inter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, la bruma, la incertidumbre, la contradicción.

Para resumir, la limitación del pensamiento simple, "claro" estriba en que sólo resuelve problemas simples y "claros"; el pensamiento complejo no es una panacea, pero sin duda es una ayuda inestimable para las estrategias de solución ejercidas ante problemas, asuntos y conflictos complejos, es decir, conflictos humanos. Debemos ver en la filosofía y el enfoque complejo "una potencia de interrogación" y reflexión sobre los conocimientos y la condición humana (Morin dixit).

La lógica aristotélica, que marcó toda la racionalidad moderna, va dejando espacio a una lógica más amplia, multidimensional y flexible, compleja, porque así es la realidad. Gracias a los aportes y visiones de los físicos cuánticos, los del Caos, a Gödel, entre otros, la lógica actual deriva hacia la integración, aún por vía metafórica, de aquellas A. B y C que Aristóteles dividió, para decir ahora que **A=B=C**

al mismo tiempo. Esto remite al fin del paradigma lógico filosófico fundado sobre esquemas tripartitos de Sujeto-Objeto-Método, para dar lugar a la emergencia de nuevas premisas en las formas de conocer y pensar lo conocido, no exclusiva, sino inclusivamente. Es el cambio o incorporación simultánea de la **o** por la **y**.

Las in-certezas nos llevan a la pregunta, más allá de quedarnos en la comodidad de las respuestas-solución como únicas verdades. Vamos hoy por una verdad que, sin ser redonda, es in-cierta y caótica, no definitiva. La actualidad epistémica ha pasado del modelo axiomático, basado en verdades evidentes y supuestamente eternas, al modelo lógico-dialéctico, de constante intercambio dialógico entre saberes, disciplinas, lógicas y construcciones e imaginaciones del mundo.

Referencias BiblioheMERográficas

Arecchi, Tito. (1992). "*Chaos and Complexity*", en Jencks, Charles (relator). (1982). **The Postmodern Reader**. Academy Editions. London/ST. Martin's Press. London

Capra, Fritjof. (1992). **El Tao de la física**. Editorial Luis Cárcamo. Barcelona

Crutchfield, James P., Farmer, J. Doyne Packard, Norman H., y Shaw, Robert S. (1994). "Caos", en revista **Acta Mathematica**, edición español (no especifica locación). Agosto

Felder, Kenny. (1996). **Kenny's Overview of Hofstadter's Explanation of Gödel's Theorem**. (fotocopiado)

Gershenson, Carlos. (sin fecha). "Lógica Multidimensional: Un modelo de lógica paraconsistente". <http://132.248.11.4/~carlos/aniei98/lmd.html>. E-mail: carlos@jlagunez.iquimica.unam.mx. México

Graffe, José Elías. (1995). "El Caos que nos ordena", en **El Diario de Caracas**. Edición XVI Aniversario 1979-1995. Primer Cuerpo "La odisea de lo humano". 30-4-95. Caracas

Griffin, David Ray. (1992). "*The Reenchantment of Science*", en Jencks, Charles (relator). (1982). **The Postmodern Reader**. Academy Editions. London/ST. Martin's Press. London

Hawking, Sthepen. (1998). **Historia del tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros**. Alianza. Madrid

- Hayles, N. Katherine. (1998). **La evolución del caos El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas**. Gedisa, Barcelona
- Hofstadter, Nicolas. (1979). **Gödel, Escher y Bach: An eternal golden braid**. Basic Books, New York
- Holtzman, Steven. (1996). **Digital Mantras Languages of virtual and abstract worlds**. The MIT Press. Massachusetts
- Horgan, John. (1998). **El fin de la ciencia Los límites del conocimiento en el declive de la era científica**. Paidós. Buenos Aires
- Jung, Carl G. (1994). **La interpretación de la naturaleza y la psique La sincronicidad como un principio de conexión acausal**. Paidós. Barcelona
- Kellert, Stephen. (1993). **in the wake of chaos Unpredictable Order in Dynamical Systems**. The University of Chicago Press. Chicago
- Martínez Miguélez, Miguel. (1997). **El paradigma emergente Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica**. Trillas. México
- Miller, David. (1998). "The Implications of Gödel's Theorem". <http://users.ox.ac.uk/~jrlucas/implic.html>. 14 May. University of Warwick. England
- Paredis, Jan. (1996). "Learning The Behavior of Dynamical Systems From Examples". E-mail: jparedis@riks.edu.be. F. Rooseveltiaan 333 B-9000 Gent,
- Prigogine, Ilya. (1996). **El fin de las certidumbres**. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile
- _____. (2000). "El futuro no es un hecho ni en la sociedad, ni en la naturaleza". Revista *Estampas*. 9-7-2000. Diario **El Universal**. Caracas
- Prigogine, Ilya/Stengers, Isabelle. (1990). **Entre el tiempo y la eternidad**. Alianza, Madrid
- Robertson, George (et al.) (comp.). (1996). **FutureNatural [sic] nature science culture**. Routledge. London
- Rotundo Paúl, Emiro. (1973). **Introducción a la teoría general de los sistemas**. UCV. FACES. Caracas
- Sagan, Carl. **Cosmos**. (1980). Editorial Planeta. Barcelona

Shacklett, Robert. (1998). "Chaos, Pattern and Meaning". <http://www.epcomm.com/fmbr/editorial/chaospat.htm>. June 19 (no específica locación)

Yunes, Gladys. (1993). "Las imágenes de la física", en **Soto: la física, lo inmaterial**. Museo de Bellas Artes / Museo de Arte Moderno Jesús Soto, Caracas-Ciudad Bolívar

Calabrese, Omar. (1987). **La era neobarroca**. Cátedra Signo e imagen. Madrid

Castillo Zapata, Rafael. (2000). "La aventura del desmoronamiento", *Verbigracia*. Diario **El Universal**. 11-3-2000, p. 2. Caracas

D'Agostini, Franca. (2000). **Analíticos y continentales Guía de la filosofía de los últimos treinta años**. Cátedra Teorema. Madrid

Deleuze, Gilles. (1987). "Primera serie de paradojas Del puro devenir", en **Lógica del sentido**. Paidós Studio básica. Barcelona

Deleuze, Gilles/Guattari, Félix. (1997). **Rizoma Introducción**. Pre-textos, Valencia

Eco, Umberto. (1965). **Obra abierta Forma e indeterminación en el arte contemporáneo**. Seix Barral, Barcelona

_____. (1972). **La definición del arte**. Martínez Roca. Madrid

Ferrater Mora, José. (1980). **Diccionario de Filosofía Abreviado**. Editorial Sudamericana, Buenos Aires

Foucault, Michel. (1979). **La arqueología del saber**. Siglo veintiuno editores, s.a. México

_____. (1988). **Las palabras y las cosas una arqueología de las ciencias humanas**. Siglo veintiuno editores, s.a. México

Kerényi, Karl. (1997). **Los dioses de los griegos**. Monte Ávila Editores Latinoamericana. Caracas

Lanz, Rigoberto. (1997). "Agenda posmoderna", en *Papel Literario*. Diario **El Nacional**. 28-12-1997. Caracas

Lao-Tsé. (1983). **Tao-Tê-Ching (El libro del recto camino)**. Ediciones Morata, S.A. Madrid

Wittgenstein, Ludwig. (1988). **Investigaciones filosóficas**. UNAM-Editorial Crítica, edición alemán-español. México

_____. **Sobre la certidumbre**. (1972). Editorial Tiempo Nuevo. Caracas

