

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA
ESCUELA DE FILOSOFÍA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN FILOSOFÍA**

**“LA ANTROPOLOGÍA EN EL PENSAMIENTO COMPLEJO DE
ÉDGAR MORIN”**

por

HERNÁN MARCELO PÁEZ DÍAZ

DIRECTOR: LCDO. ALFONSO MONTALVO ZUMÁRRAGA

QUITO, 2012.

A mi madre

RESUMEN

Los avances científicos y tecnológicos actuales, no solo han puesto en duda ideas establecidas y sistemas inmovibles, sino, sobre todo, ponen en entredicho, de forma cada vez más categórica, la naturaleza del ser humano y su acción en el mundo.

En ese contexto se hace necesaria la construcción de una antropología que vincule todo lo que es el ser humano, es decir, que relacione al hombre en su dimensión natural y en su dimensión cultural, que considere concretamente a la historia en su realidad humana y al hombre en su realidad histórica, haciendo uso de una ciencia total.

Con este objetivo surge la figura del francés Édgar Morin que se plantea la pregunta sobre la naturaleza humana de forma intensa. Su meta, desarrollar en lo posible una antropología que no se encuentre al margen de los avances de las ciencias contemporáneas, que en la actualidad son las que pueden posibilitar la comprensión de la naturaleza humana.

De hecho, toda la producción de Morin gira en torno a esta tarea, principalmente en su gran obra *El Método*. Desde *El Paradigma perdido* pasando por *La naturaleza de la naturaleza*, *La vida de la vida*, *El conocimiento del conocimiento*, *Las ideas* y *La humanidad de la humanidad*, se aprecia esa característica del pensamiento moriniano: la transdisciplinaridad, que no es una nueva moda intelectual, sino el componente ineludible de un método para mejor interrogar el mundo y al ser humano en devenir.

Lo importante para la transdisciplinaridad no es reducir lo complejo a lo simple o el Todo a la suma de sus partes, sino comprender el tejido de lo complejo inmerso en la realidad, de tal forma que no pierda lo real en modelos abstractos e ideales. También se vuelve la condición necesaria para comenzar a diseñar una política del hombre y a civilizar la tierra, creando un mundo según la inteligencia.

ÍNDICE

Resumen.....	ii
Introducción.....	1
Capítulo 1	
Para comprender la complejidad.....	8
1.1 El paradigma de simplificación.....	8
<i>La patología del saber, la inteligencia ciega.....</i>	9
1.2 Universo simple vs Universo complejo.....	11
<i>Orden y desorden en el Universo.....</i>	12
1.3 La necesidad de un pensamiento complejo.....	14
<i>¿Qué es la complejidad?.....</i>	15
1.4 El paradigma de complejidad.....	17
<i>Una nueva forma de pensamiento.....</i>	18
1.5 Lógica sistémica y epistemología de lo complejo.....	19
1.6 Antropología compleja.....	23
Capítulo 2	
El orden, el desorden y la organización.....	25
2.1 El orden y el desorden.....	25
<i>De la invasión de los desórdenes al surgimiento de la organización.....</i>	26
<i>De la génesis al Tetrálogo.....</i>	29
2.2 Un universo sistémico.....	33
2.3 Sistema: concepto, teoría y paradigma.....	34
<i>El macro-concepto: sistema.....</i>	34
<i>Sistema: teoría y paradigma.....</i>	39
2.4 Pensar sistémicamente implica el sujeto.....	45
2.5 Necesidad de re-fundar el concepto de sujeto desde el paradigma de complejidad...48	
Capítulo 3	

La organización-de-sí.....	50
3.1 Los seres-máquina.....	50
<i>Organización, producción y praxis: la noción de ser-máquina.....</i>	50
<i>Las familias máquinas.....</i>	52
<i>El concepto genérico de máquina.....</i>	55
3.2 La producción-de-sí.....	57
<i>El bucle: organización recursiva y reorganización permanente.....</i>	57
<i>Apertura y cerramiento.....</i>	61
<i>El sí: el ser y la existencia autónomos (el en sí).....</i>	65
 Capítulo 4	
La relación cosmo-físico-bio-antropo-sociológica.....	69
4.1 Un nuevo cosmos y un nuevo hombre.....	69
4.2 La naturaleza física del hombre y el retorno a la Naturaleza.....	71
4.3 Hombre, Naturaleza, Universo.....	73
4.4 Dimisión o misión de la racionalidad.....	77
 Conclusiones.....	78
 Bibliografía.....	83

INTRODUCCIÓN

“Sabemos muy bien que somos animales de la clase de los mamíferos, del orden de los primates, de la familia de los homínidos, del género *homo*, de la especie *sapiens...*”¹ Sabemos que nuestro cuerpo es una máquina conformada por millones de células, controlada y procreada por un sistema genético, que evolucionó a lo largo de millones de años. Sabemos que esa máquina tiene órganos biológicos. Sabemos que está constituida por combinaciones de carbono, de hidrógeno, de oxígeno y de nitrógeno.

Desde la Teoría de la Evolución de Darwin sabemos que somos descendientes de los primates, aunque no seamos primates. Descendidos del árbol genealógico tropical, que compartíamos con nuestros antepasados, nos hemos alejado de él, para constituir un reino opuesto al natural, el reino de la cultura.

Hemos construido ciudades de piedra y acero, inventado máquinas, creado obras de arte, viajado por el espacio. Todo parece mostrar que, aunque salidos de la naturaleza, los seres humanos somos “extranaturales” y “sobrenaturales”, destinados a conquistar, someter y dominar esa “Matria” nuestra. Nos sabemos sujetos en un mundo de objetos, y soberanos en un mundo de sujetos, de tal forma que dictaminamos quienes de nuestros semejantes poseen o no esa cualidad.

Sin embargo, la pregunta de “¿qué es el hombre?” no ha dejado de plantearse al mismo hombre de todas las épocas. De Sócrates a Montaigne y Pascal apenas se llegó a lo desconocido, a lo incierto, a la contradicción, al error. Con Jean-Jacques Rousseau se llegó a una naturaleza humana paradisíaca, que, sin embargo, resultó ser imaginaria. La idea de naturaleza humana finalmente, se convertiría en blanda arcilla “gracias a la toma de conciencia de la evolución histórica y de la diversidad de las civilizaciones”.² Los seres humanos somos tan diferentes en el espacio y el tiempo, moldeados según las sociedades en donde nos hallamos inmersos. Así, “... la naturaleza humana no es más

¹ Morin, Édgar, *El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología*, Barcelona, Editorial Kairós, Séptima Edición, 2005, p. 17.

² *Ibíd.*, p. 18.

que una materia prima maleable a la que sólo pueden dar forma la cultura o la historia”.³ El resultado quizá podría ser una naturaleza humana imbuida de un principio de variedad natural, tal como lo testimonian los millones de seres vivos existentes en el planeta, y un principio de evolución que lo condujo hacia lo que es él mismo.

En el estudio del hombre, las ciencias utilizaron los mismos métodos cuantitativos y los modos de objetivación característicos de las ciencias naturales, imaginando quizá romper con esa insularidad humanista y reintegrar de ese modo al ser humano al seno del universo del que procede. Así, Marx en su manuscrito de 1844 situaba en el centro mismo de la antropología, no al hombre cultural y social, sino al “hombre genérico”. Indicaba, de esa manera, que la naturaleza es el objeto inmediato de la antropología, pues, el primer objeto del hombre —el hombre mismo— es naturaleza. De ahí su principio capital: “Las ciencias naturales acabarán englobando la ciencia del hombre y, a un mismo tiempo, la ciencia del hombre englobará las ciencias naturales: no habrá más que una sola ciencia”.⁴ Incluso Engels se esforzó por integrar al hombre en la “dialéctica de la naturaleza” y Spencer explicaba la sociedad con una analogía entre el cuerpo social y el organismo biológico, intentando desarrollar un darwinismo social fundamentado en la selección natural. Ninguno de estos intentos por “naturalizar” la antropología tuvieron asidero y, en consecuencia, la distancia entre hombre y naturaleza se hizo más evidente. Si se podía definir al ser humano, debía hacérselo en antítesis a la naturaleza.

Efectivamente, el “antropologismo” define al hombre por oposición al animal; la cultura por oposición a la naturaleza; el reino del hombre, síntesis de orden y libertad, en oposición a la ley de la selva y al ciego instinto. La sociedad humana, ejemplo de organización, se define en oposición a las agrupaciones gregarias, a las hordas, a las manadas.

Así pues, el mito humanista del hombre sobrenatural es reconstituido en el propio seno de la antropología y la oposición naturaleza/cultura ha tomado la forma de un paradigma, es decir, de modelo conceptual que dirige todo su pensamiento.⁵

Sin embargo, esta dualidad antitética hombre/animal, cultura/naturaleza, tropieza con lo que es evidente: el hombre no está constituido por dos estratos superpuestos, uno bionatural y otro psicosocial, es decir, no existe una muralla que separe en el hombre su parte humana de su parte animal. Se hace evidente que cada ser humano es una totalidad “bio-psico-sociológica”. No existe pues, el ser humano que de la nada aparezca

³ *Ibíd.*, p. 19.

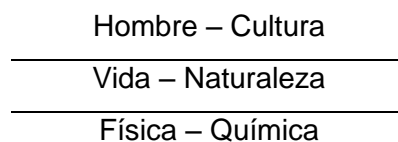
⁴ *Ibíd.*, p. 19.

⁵ *Ibíd.*, p. 21.

dotado de todas sus potencialidades, a la manera de Atenea emergiendo de la cabeza de Zeus. Por lo tanto, el hombre biológico aparece como productor/producto de su cultura; inserto en un marco cultural que le sustenta e inserto en un marco natural que le sustenta. ¿Cómo el ser humano puede ser al mismo tiempo natural y antinatural?

Ahora bien, tanto la biología como la antropología no han podido explicar satisfactoriamente la relación hombre/naturaleza haciendo patente su propia incapacidad de análisis. En efecto, la biología, hasta mediados del siglo anterior, no había podido proporcionar a la antropología ni un marco de referencia adecuado ni los medios para establecer sólidos vínculos bioantropológicos. Incluso se negaba a vincularse sólidamente con el universo físico-químico, por miedo a verse reducida a ello. Para las ciencias biológicas, el fenómeno social existente en los reinos animal y vegetal era considerado como “vagas similitudes” con el humano.

Así pues, la biología se había confinado voluntariamente en el biologismo, es decir, en la concepción de la vida cerrada sobre el organismo. De igual forma, la antropología se refugiaba en el antropologismo, o lo que es lo mismo, una concepción insular del hombre. Cada una de estas ramas del conocimiento parecía tener como objeto de estudio una sustancia original. La vida ignoraba la materia físico-química; el hombre ignoraba la vida; la sociedad los fenómenos superiores. En definitiva, el universo parecía estar compuesto por tres estratos superpuestos y aislados:



Sin embargo, descubrimientos científicos en diversos campos van a crear la necesidad de un pensamiento vinculante entre estos tres dominios del conocimiento. De este modo, nuevas ideas y nuevas teorías comienzan a emerger y la realidad del hombre, de la vida y de la *physis* se empieza a entender desde un punto de vista interdisciplinario.

En efecto, hallazgos tales como el descubrimiento de la estructura molecular del ADN por parte de los bioquímicos Watson y Crick en 1953, posibilita una ramificación de la biología hacia abajo, es decir, hacia el estudio de las estructuras físicos-químicas que conforman la vida, configurando de este modo una nueva biología. Pero, asimismo, se produce una ramificación hacia arriba, por cuanto esta nueva biología debe apoyarse en una serie de principios de organización desconocidos en el campo de la física y la

química. Nociones tales como información, código, mensaje, programa, comunicación, inhibición, represión, expresión, control, etcétera, son tomadas desde la cibernética y localizadas en la célula, la misma que empieza a ser entendida como una máquina informacionalmente autorregulada y controlada, lo que constituye un verdadero salto epistemológico en relación al esquema de la ciencia clásica.

Pero aún más, dichas nociones extraídas de la teoría de la información y la cibernética son conceptos que se identifican claramente con la estructura antro-po-social. Efectivamente, es en la experiencia de las relaciones sociales en donde esas nociones adquieren plena significación, y por ello, se vuelve extraordinario que tan alta organización se hallara en la misma fuente de la vida: la célula.

Una revelación ecológica que modifica esencialmente la concepción de medio ambiente como la mera agrupación de diferentes especies que viven sometidas a un desorden generalizado regido por una sola ley, la del más fuerte o el más apto, a una concepción que la mira como una comunidad de seres vivos (biocenosis) que ocupan un espacio o "nicho" geofísico (biotipo) constituyendo una unidad global o ecosistema, determina la idea de naturaleza como un organismo global.

Por tanto, la nueva conciencia ecológica impulsa a transformar radicalmente la idea de naturaleza, tanto en el ámbito de las ciencias biológicas como en el de las ciencias humanas. Igualmente promueve un cambio en la concepción de la relación ecológica existente entre un ser vivo y su ambiente, no como una relación externa entre dos entidades cerradas sino como una relación integradora entre dos sistemas abiertos, que conformando un todo por sí mismos, forman parte el uno del otro.

En definitiva, los avances científicos descubren una realidad compleja y se vuelve imperioso conocerla desde esa misma forma. Más aun, cuando es el mismo ser humano quien ocupa la doble posición de sujeto cognoscente y objeto cognoscible de esa realidad, instituyéndose como ejemplo claro de su complejidad.

Es ineludible, entonces, construir un sistema de ideas que piense esa realidad desde su complejidad, complementando todo el conocimiento que hasta aquí se ha logrado de ella. Más todavía cuando el sistema de ideas imperante ha demostrado avances científicos y tecnológicos sin precedentes, con incuestionables beneficios para la vida del ser humano, pero también con posibilidades ciertas para su destrucción.⁶

⁶ El siglo pasado, con dos guerras mundiales y millones de muertos, es solo una muestra de esa probabilidad. Y en nuestros días, la posibilidad de un desequilibrio climático planetario, debido precisamente

Así es como surge la figura del filósofo francés Édgar Morin, quien nos ofrece un recurso para cambiar y salvar a la especie humana. Su instrumento es justamente el “pensamiento complejo”.

[Un nuevo] modo de pensar no compartimentando, no fragmentando (...) Un pensamiento capaz de contextualizar las informaciones en los hechos, capaz de globalizar, de integrar las informaciones y los hechos. Un pensamiento capaz de comprender la complejidad del mundo en el cual nos encontramos. Sin este tipo de pensamiento, no es posible sobrevivir, no es posible luchar contra la muerte.⁷

Dicho pensamiento deviene en un “hombre nuevo” o al revés, un nuevo hombre que debe ser el impulsor de este nuevo modo de pensar. Un nuevo hombre que no crea únicamente en determinismos, que no crea sólo en disyunciones exclusivas, que no propugne solamente las simplificaciones. Un nuevo hombre que se asombre con lo complejo de la realidad y que no deseche de ella sus incertidumbres, sus antagonismos y sus contradicciones, sino que vea en ellas un principio de “nueva organización”.

Por último, un nuevo hombre que no deslinde sus afectos de su inteligencia, su racionalidad de su afectividad, porque sin un amor por el conocimiento, sin una pasión por la verdad, el hombre también se vuelve ciego. “El amor da la posibilidad de comprender, de comprender a otros”.⁸ Comprensión que deviene en compasión. “Sin ella no se puede hacer nada, no sólo por la cultura, por los pueblos, las naciones, sino también por los vecinos, los próximos, nuestras familias, los niños y las niñas, los abuelos y los amigos. No se puede unir nada si no existe compasión, porque la compasión es una necesidad vital para la proximidad y para nuestra tierra”.⁹

Así, se podrá construir un futuro diferente en donde las posibilidades de una catástrofe sean menores a las de un mundo de prosperidad. Un hombre nuevo inserto en una nueva sociedad, en donde todos sus miembros tengan los mismos derechos y la misma dignidad, en donde las diversidades sean respetadas y apreciadas, todos ciudadanos de una “Tierra Patria”.

Determinar la concepción antropológica del pensamiento complejo que propugna el filósofo Édgar Morin fue inicialmente el centro de esta investigación. Sin embargo, en el desarrollo de la misma se volvió evidente que toda su obra está direccionada a proponer

a las actividades humanas, podría traer en un futuro cercano catastróficas consecuencias. Todo esto unido a un modelo económico, que privilegia a unos pocos en detrimento de millones. Su ideal de “un mejor mundo para todos” se vuelve cada vez más una quimera.

⁷ Morin, Édgar, *Los desafíos del fin de siglo*. Documentos del IPAP, Conferencia del 5 de abril de 1999, La Plata.

⁸ Ídem.

⁹ Ídem.

una antropología compleja. En efecto, desde sus primeros escritos hasta los últimos, Morin va construyendo lo que considera esencial en su pensamiento: una comprensión del hombre. Seguramente ese afán es el resultado por comprender su propia vida y los avatares que le tocó vivir, afirmándose con ello a sí mismo y a sus ideas.¹⁰

Por esa razón, el objetivo de establecer el concepto de ser humano en el pensamiento complejo de Morin se volvió una tarea inmensa, sobrepasando los límites de investigación de una disertación. De este modo, volver a limitar las expectativas de este trabajo se hizo imprescindible. Así, el esfuerzo de este trabajo se centrará en esbozar un concepto de ser humano a partir principalmente del primer tomo de “El Método: La naturaleza de la Naturaleza”, en donde Morin, a través de una profunda reflexión de los fenómenos del universo, a la luz de teorías tales como “la teoría de los sistemas” de von Bertalanffy y “la teoría de la información” de Weaver y Brillouin, va desarrollando sus principales ideas sobre orden, desorden, organización, sistema y máquina.

Para Morin la *physis* no es solamente un pedestal, un sustrato o un soporte como tradicionalmente se la ha pensado. Al ser común al universo físico, a la vida, al hombre debe concebírsele como una idea significativa, y por ello, Morin intenta en el primer tomo de El Método, comprender la vida y al hombre bajo el ángulo de la *physis*, aunque esto parezca confuso.

Ahora bien, para llegar al objetivo de este trabajo, será menester mostrar primero los principios fundamentales del pensamiento complejo y las diferencias esenciales con el pensamiento simplificador, y ello es lo que se hace en el primer capítulo de esta disertación. En el segundo se van desarrollando las ideas claves de desorden, orden, organización, interacciones y sistema a partir de la reflexión que hace Morin de descubrimientos y teorías revolucionarias dadas a mediados del siglo anterior, y construyendo con ellas conceptos fundamentales para el pensamiento complejo.

Siguiendo la misma tónica, el capítulo tercero presenta la idea de máquina, consecuencia necesaria de los conceptos expuestos en el capítulo anterior. Un universo activo que genera acciones, siendo él mismo generado por otras, lleva ineludiblemente a las ideas de praxis, trabajo, transformación, producción, y éstas a su vez a la idea de máquina. En efecto, vivimos inmersos en un universo poblado de seres-máquina, desde las poderosas

¹⁰ En 1994, Morin presenta su libro *Mes démons* donde hace un repaso sistemático de algunos de los hechos principales que marcaron su vida y como, a partir de los cuales, va construyendo sus ideas. Así mismo, como esas ideas fueron transformando su vida. Cfr. Morin, Édgar, *Mis demonios*. Traducción de Manuel Serrat Crespo, Segunda Edición, Barcelona, Editorial Kairós, 1995.

arque-máquinas (soles) hasta las máquinas artificiales creadas por el hombre, pasando por nosotros como máquinas vivas.

El capítulo cuarto presenta la relación hombre, naturaleza, universo con la que Morin expone su concepción de ser humano. Interrogándose sobre aquello que es consustancial al universo, a la vida, al hombre, al conocimiento, el filósofo francés va desarrollando su concepto complejo de “unidualidad” de un ser natural-cultural, poseedor de un cerebro-espíritu, e inmerso en una realidad a la vez natural y meta-natural.

CAPÍTULO 1

PARA COMPRENDER LA COMPLEJIDAD

Vivimos un tiempo en el que cada vez más percibimos, con mucha mayor fuerza, que el entendimiento de cualquier aspecto de la experiencia humana ha de ser, necesariamente, interdisciplinario. Nos damos cuenta que ese entendimiento lo hacemos a través de nuestra mente, la cual, si bien no existe sin cerebro, tampoco lo hace sin cultura, haciendo que este mundo físico en que habitamos sea un mundo entendido por seres biológicos y culturales. Pero, al mismo tiempo advertimos, que cuanto más entendemos todo ello, más reducimos nuestra experiencia a sectores limitados del saber y nos sometemos a una forma de pensar reduccionista.

1.1 EL PARADIGMA DE SIMPLIFICACIÓN

En nuestros días, el ser humano ha adquirido conocimientos sin precedentes sobre el mundo físico, biológico, psicológico, sociológico. La ciencia hace reinar a los métodos de verificación empírica y lógica. Los mitos y las tinieblas parecen haber sido lanzados a los abismos del espíritu por las luces de la razón. Pero, sin embargo, el error, la ignorancia y la ceguera parecen crecer al igual que nuestros conocimientos.

Para hacer frente a tantos errores, tanta ignorancia y tanta ceguera Édgar Morin nos propone una toma de conciencia radical. Afirma que la causa profunda del error no está en el error de hecho (falsa percepción), ni en el error lógico (incoherencia), sino en el modo de organizar nuestro conocimiento en sistemas de ideas (teorías, ideologías). Asimismo, cree que la ignorancia está ligada al desarrollo mismo de la ciencia; y que la ceguera lo al uso degradado de la razón. De hecho, Morin piensa que las amenazas más graves que hoy enfrenta la humanidad están ligadas al progreso ciego e incontrolado del

conocimiento (armas termonucleares, manipulaciones genéticas y biológicas, desarreglos ecológicos,...).¹¹

La causa de esos errores, ignorancias y cegueras tienen un carácter común: “un modo mutilante de organización del conocimiento, incapaz de reconocer y de aprehender la complejidad de lo real”.¹²

Se sabe muy bien que todo conocimiento opera mediante la selección/rechazo de datos significativos: separa/distingue/desarticula y une/asocia/identifica; que jerarquiza (lo principal, lo secundario) y centraliza (en función de un núcleo de funciones maestras). Estas operaciones lógicas son de hecho comandadas por principios “supralógicos” de organización del pensamiento o “paradigmas”, principios ocultos que gobiernan la visión de las cosas y del mundo sin que se tenga conciencia de ello. En efecto, un paradigma está constituido por un cierto tipo de relación lógica extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave y principios clave. Esa relación y esos principios van a gobernar todos los discursos que obedecen, inconscientemente, a su gobierno.

En el momento incierto entre la visión geocéntrica (ptolomeica) y la visión heliocéntrica (copernicana) del mundo, la oposición entre estas dos visiones residía en el principio de selección/rechazo de los datos. Los geocentristas rechazaban los datos inexplicables, según su concepción, como no significativos. Los heliocentristas se afirmaban en dichos datos para concebir su visión. Tómese en cuenta que la nueva visión comprende los mismos elementos constituyentes que la antigua (los planetas), utiliza incluso los mismos cálculos antiguos. Pero toda la visión del mundo ha cambiado.

LA PATOLOGÍA DEL SABER, LA INTELIGENCIA CIEGA

Para Morin vivimos bajo el imperio de los principios de “disyunción, reducción y abstracción”, cuyo conjunto constituye lo que el filósofo llama el “paradigma de simplificación”. Dicho paradigma fue formulado por Descartes en el siglo XVI y ha sido el principio maestro de Occidente. Este paradigma ha permitido, sin duda, los enormes progresos del conocimiento científico y de la reflexión filosófica, pero también consecuencias nocivas que comienzan a revelarse.

¹¹ Cfr. Morin, Édgar y Anne Brigitte Kern, “La agonía planetaria”, en *Tierra-Patria*, Traducción de Ricardo Figueira, Buenos Aires, Nueva Visión, 1993, pp. 71-111.

¹² Morin, Édgar, “La inteligencia ciega”, en *Introducción al pensamiento complejo*, Traducción de Marcelo Pakman, Barcelona, Editorial Gedisa, p. 28.

Tal disyunción creó un abismo entre ciencia y filosofía, privando a la ciencia de una reflexión sobre sí misma y aún de concebirse científicamente a sí mismo. Más grave aún, “...el principio de disyunción ha aislado radicalmente entre sí a los tres grandes campos del conocimiento científico: la Física, la Biología, la ciencia del hombre.”¹³

Esta disyunción llevó irremediablemente a otra simplificación: “la reducción de lo complejo a lo simple” (reducción de lo biológico a lo físico, de lo humano a lo biológico). Una hiperespecialización que habría de fragmentar aún más el tejido complejo de la realidad, y que mostraría como real apenas simples pedazos de ella. Al mismo tiempo, el ideal de la ciencia clásica sería descubrir, detrás de la complejidad aparente de los fenómenos, un “orden perfecto” legislador de una máquina perfecta (el cosmos), hecha ella misma de micro-elementos (los átomos) reunidos diversamente en objetos y sistemas.

Dicho conocimiento fundaría su rigor y su operacionalidad, necesariamente, sobre la medida y el cálculo, causando una mayor desintegración a los seres y a los existentes por considerar realidades nada más que a las fórmulas y a las ecuaciones que gobiernan a las entidades cuantificadas. Por último, ese pensamiento simplificante sería incapaz de concebir la conjunción de lo uno y lo múltiple (*unitas multiplex*): o unificaría abstractamente anulando la diversidad, o yuxtapondría la diversidad sin concebir la unidad.

Para Morin esa es la “inteligencia ciega”, la cual destruye los conjuntos y las totalidades y aísla todos los objetos de sus ambientes. Además, no puede concebir el lazo inseparable entre observador y la cosa observada. Por lo tanto, las realidades clave son desintegradas. “Las disciplinas de las ciencias humanas no necesitan más de la noción de hombre. Y los ciegos pedantes concluyen que la existencia del hombre es sólo ilusoria.”¹⁴ Los medios y la Universidad producen la “cretinización” de la sociedad. La metodología que domina produce oscurantismo porque no hay más asociación entre los elementos disjuntos del saber y, en consecuencia, tampoco la posibilidad de engranarlos y de reflexionar sobre ellos.

¹³ *Ibíd.*, p. 30.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 31.

El conocimiento se vuelve “objeto” que sirve como engranaje de memorias informacionales y para ser manipulado por potencias mundiales. Esta masiva y prodigiosa ignorancia es desdeñada por los “sabios”. Éstos, que en la práctica no controlan las consecuencias de sus descubrimientos, tampoco controlan el sentido y la naturaleza de su investigación.

Los problemas del hombre quedan librados, no solamente a un oscurantismo científico que produce especialistas “ignorantes”, sino también a doctrinas metafísicas que pretenden controlar la cientificidad (marxismo althusseriano, econocratismo liberal), a ideas “clave”, llenas de pobreza que pretenden abrir todas las puertas (el deseo, la mimesis, el desorden, entre otros), y a ensayismos no verificados.

Infortunadamente, la visión mutilante y unidimensional se paga cruelmente en los fenómenos humanos: “La incapacidad para concebir la complejidad de la realidad antro-po-social, en su micro-dimensión (el ser individual) y en su macro-dimensión (el conjunto planetario de la humanidad), ha conducido a infinitas tragedias y nos conjunto a la tragedia suprema.”¹⁵

1.2 UNIVERSO SIMPLE VS UNIVERSO COMPLEJO

Para Morin, el paradigma de simplificación es un paradigma que pone orden en el universo, y persigue al desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve a lo “uno” y ve a lo “múltiple”, pero no puede ver que lo uno puede, al mismo tiempo, ser múltiple. El principio de simplificación o bien separa lo que está ligado (disyunción), o bien unifica lo que es diverso (reducción).

Con aquella voluntad de simplificación, el conocimiento científico creía que su misión era la de desvelar la simplicidad escondida detrás de la aparente multiplicidad y el aparente desorden de los fenómenos. Sin un Dios fundador de la realidad, los científicos tenían la necesidad inconsciente de reasegurarse. Había entonces que determinar algo perfecto y eterno: el universo mismo.¹⁶

Similar empeño condujo a la búsqueda del “ladrillo elemental” con el cual estaba

¹⁵ *Ibíd.*, p. 32.

¹⁶ La búsqueda de una “gran ley del Universo” ha sido un pensamiento extremadamente poderoso y obsesivo. Tal es así, que ha animado a la Física a descubrimientos de leyes como las de la gravitación, el electromagnetismo, las interacciones nucleares fuertes y débiles.

construido el universo. Primero, el descubrimiento de la molécula, luego el del átomo hicieron percibirlo. Más tarde, sin embargo, se descubrió que el átomo era, en sí mismo, un sistema muy complejo, compuesto de partículas (nucleones y electrones). Entonces, la partícula devino la unidad primaria. Luego el hallazgo de que esas mismas partículas eran fenómenos que podían ser divididos teóricamente en quarks. "Y, en el momento en que creíamos haber alcanzado el ladrillo elemental con el cual nuestro universo estaba construido, ese ladrillo ha desaparecido en tanto ladrillo. Es una entidad difusa, compleja, que no llegamos a aislar".¹⁷

En el siglo XX tuvo lugar un acontecimiento mayor: la irrupción del "desorden" en el universo con el segundo principio de la Termodinámica, formulado por Carnot y Clausius, que plantea que toda utilización de la energía tiende a degradarla. Pero dicha "degradación" no es más que la agitación en desorden de moléculas y de átomos (Boltzman). Así, llegamos al "desorden total" inmerso en el universo físico, ligado a todo trabajo, a toda transformación.

ORDEN Y DESORDEN EN EL UNIVERSO

Al inicio del siglo XX, la reflexión sobre el universo chocaba contra una paradoja. Por un lado, el segundo principio de la Termodinámica indicaba que el universo se encaminaba a la entropía general, es decir, al máximo desorden, y, por otro lado, parecía que en ese mismo universo las cosas se organizan, se complejizaban y se desarrollaban.

Observando nuestro planeta, se podía pensar que se trataba de la diferencia entre la organización viviente y la organización física: "la organización física tendía a la degradación, pero la organización viviente, fundada sobre una materia específica, mucho más noble, tendía al desarrollo...".¹⁸ Pero, había dos problemas: 1) no se conocía cómo estaba constituida esa organización física (la materia) y 2) era evidente que la vida era un progreso que deviene en la degradación y desorden (la muerte de individuos, la muerte de especies).

En consecuencia, tal separación no era posible. Más bien, luego de algunos decenios se pudo vislumbrar que el desorden y el orden, siendo contrarios, cooperaban, de cierta forma, para organizar al universo.

¹⁷ Morin, Édgar, "El paradigma de complejidad", en *Introducción al pensamiento complejo*, óp. cit., p. 90.

¹⁸ *Ibíd.*, p. 91.

Por ejemplo, si consideramos los remolinos de Bernard, que ocurren cuando se calienta un líquido en un recipiente cilíndrico con calor por debajo, a una cierta temperatura la ebullición, en vez de aumentar la agitación, produce una forma arremolinada organizada de carácter estable. Es decir que un orden organizacional (remolino) puede ocurrir a partir de un proceso que produce desorden (turbulencia).

Esta idea de que el desorden produce orden fue ampliada, a partir de los años 1960 a 1966, con el descubrimiento de Hubble de la expansión de las galaxias. Un universo en dilatación debió tener un momento inicial explosivo, y un eco de ese primer instante provenía desde todos los horizontes. A partir de ello, surge la idea dominante entre los astrofísicos de un origen del universo, desde una explosión inicial, un *big-bang*. “Eso nos condujo a una idea sorprendente: el universo comienza como una desintegración, y es desintegrándose que se organiza”.¹⁹ En el curso de esa agitación calórica intensa –el calor es agitación, remolino– se van a formar las partículas y unas partículas se van a unir a otras. El incremento de calor provocará una explosión que a su vez originará las estrellas; éstas se auto organizarán entre implosión y explosión. Podemos suponer que, en el interior de esas estrellas y en un contexto de desorden, tres núcleos de helio se unirán y formarán un átomo de carbono el que, en algún momento, posibilitará la vida en un pequeño planeta excéntrico, la Tierra.

Se puede percibir cómo la agitación, el encuentro al azar, son necesarios para la organización del universo. Y en esta idea se manifiesta un pensamiento totalmente complejo: “En el sentido en que debemos unir a dos nociones que, lógicamente, parecieran excluirse: orden y desorden”.²⁰ Pero incluso más, al nacer el universo de un momento indescriptible, nacen con él, el tiempo, el espacio y la materia desde un punto donde no hay tiempo, no hay espacio y no hay materia. “Llegamos, por medios completamente racionales a ideas que llevan en sí contradicción fundamental”.²¹ Se constata empíricamente que algunos elementos desorganizados, bajo ciertas condiciones, son necesarios para la producción de fenómenos organizados, los que contribuyen al incremento del orden.

Evidentemente tenemos un nuevo universo enteramente físico, enteramente real y que comporta necesariamente orden. Pero este universo ha perdido sus antiguos fundamentos: tras haber perdido a su Dios creador, ha perdido también el Orden perfecto

¹⁹ *Ibid.*, p. 93.

²⁰ *Ídem.*

²¹ *Ídem.*

(sinónimo o seudónimo laico de un Dios creador), ha perdido incluso, en sus infraestructuras físicas, la sustancialidad de lo real.

Este Cosmos nace de lo inconcebible, está fundado sobre lo insondable. Es Uno y ha estallado. Se destruye construyéndose, se construye destruyéndose. Lleva aporéticamente en sí los términos antagonistas de determinación e indeterminación, distinción e indistinción, realidad e irrealidad. Es cada vez mejor elucidado y explicado en sus texturas y procesos, pero todas estas explicaciones conducen a las puertas de lo inexplicable.²²

Así, las nociones de insondable, inconcebible, inexplicable plantean el problema crítico de las posibilidades y los límites del conocimiento: “El problema cosmo-físico se convierte al mismo tiempo en el problema del conocimiento humano: se conecta, entonces, al problema filosófico radicalmente planteado por Kant al mismo tiempo que al nuevo problema que exploran las ciencias cognitivas”.²³

1.3 LA NECESIDAD DE UN PENSAMIENTO COMPLEJO

La necesidad del pensamiento complejo no puede ser justificada sutilmente en un párrafo. Tal necesidad no puede más que imponerse progresivamente a lo largo de un camino en el cual aparecerán, sobre todo, los límites, las insuficiencias y las carencias del pensamiento simplificante, es decir, las condiciones en las cuales no podríamos eludir el desafío de lo complejo. Será necesario, pues, preguntarse si hay complejidades diferentes y si se puede ligar a esas complejidades en un complejo de complejidades. Será necesario, también, preguntarse si hay un modo de pensar, o un método, capaz de estar a la altura del desafío de la complejidad. “No se trata de retomar la ambición del pensamiento simple de controlar y dominar lo real. Se trata de ejercitarse en un pensamiento capaz de tratar, de dialogar, de negociar, con lo real”.²⁴

Habrá primero que disipar dos ilusiones que podrían presentarse en la problemática del pensamiento complejo: lo primero es “creer que la complejidad conduce a la eliminación de la simplicidad”. Por cierto, la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, “pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento”. El pensamiento simplificador desintegra la complejidad de lo real, mientras que el pensamiento complejo “integra lo más posible los

²² Morin, Édgar, “La relación antro-po-bio-cósmica”, en *Gazeta de Antropología*, 11, 1995, p. 5.

²³ Ídem.

²⁴ Morin, Édgar, *Introducción al pensamiento complejo*, Traducción de Marcelo Pakman, Barcelona, Editorial Gedisa. 1997, p. 22.

modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionales y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad”.²⁵

La segunda ilusión es la de confundir complejidad con “completud”. Si bien es cierto, la ambición del pensamiento complejo es rendir cuenta de las coyunturas entre dominios disciplinarios rotos por el pensamiento disgregador, es decir, ser un “conocimiento multidimensional”, no cae en la ilusión de creer que el conocimiento completo es posible, y ese es uno de sus axiomas: “la imposibilidad, incluso teórica, de una omnisciencia”.²⁶ En este sentido, Morin hace suya la frase de Adorno “la totalidad es la no-verdad”. Esto implica el reconocimiento de un principio de incompletud e incertidumbre, pero también, el reconocimiento de vínculos entre las entidades que nuestro pensamiento debe necesariamente distinguir, para no aislar, entre sí.

Pascal lo planteó así: “todas las cosas son ‘causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y que todas (subsisten) por un lazo natural e insensible que liga a las más alejadas y a las más diferentes’. Así es que el pensamiento complejo está animado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento”.²⁷

¿QUÉ ES LA COMPLEJIDAD?

La complejidad²⁸ es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, que presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Si miramos con más atención, la complejidad es, en efecto, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones y determinaciones que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así, la complejidad se muestra con las cualidades inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre. Por eso la necesidad, para el conocimiento, de poner orden, rechazando el desorden, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar. Pero estas operaciones, necesarias para la comprensión, corren el riesgo de producir ceguera si se eliminan los otros caracteres de lo complejo.

²⁵ Ídem.

²⁶ Cfr. *Ibíd.*, p. 23.

²⁷ Ídem.

²⁸ *Complexus*: lo que está tejido en conjunto.

La complejidad ha vuelto a las ciencias por la misma vía por la que se había ido. El desarrollo de la física, “que se ocupaba de revelar el Orden impecable del mundo, su determinismo absoluto y perfecto, su obediencia a una Ley única y su constitución de una materia simple primigenia (el átomo), se ha abierto finalmente a la complejidad de lo real”.²⁹ Se descubrió un universo en donde el principio de degradación y de desorden se ponía de manifiesto. No se hallaron partículas primigenias, sino solamente fronteras sobre una complejidad tal vez inconcebible; el cosmos no es una máquina perfecta, sólo un proceso simultáneo en vías de desintegración y de organización.

También, se hizo evidente que la vida no es una sustancia, sino “un fenómeno de auto-eco-organización” excepcionalmente complejo que produce autonomía. Así se hizo evidente que los fenómenos “antropo-sociales” no podrían someterse a principios menos complejos que aquellos requeridos para los naturales. “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”.³⁰

Así, el pensamiento complejo debería, por principio,

... sustituir al paradigma de disyunción/reducción/unidimensionalización por un paradigma de distinción/conjunción que permita distinguir sin desarticular, asociar sin identificar o reducir. Ese 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). Llevaría en sí el principio de la *unitas multiplex*, que escapa a la unidad abstracta por lo alto (holismo) y por lo bajo (reduccionismo).³¹

El filósofo francés trata con ello de mostrar las carencias de un pensamiento simplista/reduccionista y de denunciar que un pensamiento mutilante conduce, necesariamente, a acciones mutilantes, es decir, hacer tomar conciencia de la patología contemporánea del pensamiento.

La patología moderna del espíritu está en la hiper-simplificación que ciega a la complejidad de lo real. La patología de la idea está en el idealismo, en donde la idea oculta a la realidad que tiene por misión traducir, y se toma como única realidad. La enfermedad de la teoría está en el doctrinarismo y en el dogmatismo, que cierran a la teoría sobre ella misma y la petrifican. La patología de la razón es racionalización, que encierra a lo real en un sistema de ideas coherente, pero parcial y unilateral, y que no sabe que una parte de lo real es irracionalizable, ni que la racionalidad tiene por misión dialogar con lo irracionalizable.³²

Permanecemos ciegos al problema de la complejidad. Las disputas epistemológicas no la

²⁹ Morin, Édgar, *Introducción al pensamiento complejo*, óp. cit., p.33.

³⁰ ídem.

³¹ íbid. p. 34

³² ídem.

han tomado en cuenta. Nuestra ceguera es parte de nuestra barbarie. Sólo el pensamiento complejo nos permitiría civilizar nuestro conocimiento.

Pero, ¿qué es la complejidad? “A primera vista, es un fenómeno cuantitativo, una cantidad extrema de interacciones e interferencias entre un número muy grande de unidades”.³³

Efectivamente, todo sistema combina un número muy grande de elementos; sin embargo, la complejidad no solamente comprende cantidades de unidades e interacciones, sino “comprende también incertidumbre, indeterminaciones, fenómenos aleatorios. En un sentido, la complejidad siempre está relacionada con el azar”.³⁴

De esa manera, la complejidad coincide con la incertidumbre. Pero la complejidad no es simplemente incertidumbre, sino es incertidumbre enraizada en sistemas organizados. Así, la complejidad está ligada a una mezcla de orden/desorden, generación/destrucción, vida/muerte... Por tanto, el problema teórico de la complejidad es el de considerarla como “organizacional y lógica”. En otras palabras, no sólo renovar nuestra concepción tradicional de “objeto”, sino en revertir las perspectivas epistemológicas del “sujeto” (observador científico).

En ese sentido, “hace falta [...] aceptar una cierta ambigüedad y una ambigüedad cierta (en la relación sujeto/objeto, orden/desorden, auto/hetero-organización. Hay que reconocer fenómenos inexplicables, como la libertad y la creatividad, inexplicables fuera del cuadro complejo que permite su aparición”.³⁵

1.4 EL PARADIGMA DE COMPLEJIDAD

La cuestión de la complejidad no sólo se plantea hoy en día a partir de nuevos y extraordinarios desarrollos científicos y tecnológicos. Hace falta verla allí donde ella parece estar ausente, como, por ejemplo, en la vida cotidiana.

La complejidad en ese ámbito ha sido percibida y descrita por la novela del siglo XIX y comienzos del XX. En esa misma época, la ciencia trataba de eliminar todo lo que fuera individual y singular, para retener nada más que las leyes generales y las identidades

³³ Ibíd. p. 59

³⁴ Ibíd. p. 60

³⁵ Ibíd. p. 61

simples y cerradas. Al contrario, la novela (Balzac en Francia, Dickens en Inglaterra) presentaba seres singulares en sus narraciones y en su tiempo.

Mostraba que la vida cotidiana es, de hecho, una vida en la que cada uno juega varios roles sociales, de acuerdo a quien sea en soledad, en su trabajo, con amigos o con desconocidos. Descubría que cada ser humano tiene una multiplicidad de identidades, una multiplicidad de personalidades en sí mismo, un mundo de fantasmas y de sueños que acompañan su vida. La literatura y la novela nos indican que no es solamente la sociedad la que es compleja, sino también cada individuo que la compone y cada átomo del mundo humano.³⁶

Al mismo tiempo, la ciencia del siglo XIX tiene un ideal exactamente opuesto. Este ideal se afirma en la visión de un mundo perfecto, un universo que es una máquina determinista única que se basta a sí misma, el orden absoluto, la inmortalidad y la eternidad. Es ese ideal el que va a desordenarse y luego desintegrarse.

UNA NUEVA FORMA DE PENSAMIENTO

Pensar la realidad compleja con un pensamiento complejo es, ciertamente, la acción de una decisión, de una elección, pero es también una apuesta. “Pero en la noción de apuesta está la conciencia del riesgo y de la incertidumbre”.³⁷ Para Édgar Morin hay que ser conscientes de aquellas apuestas.

Pensar desde la complejidad no es una receta para conocer lo inesperado –nos dice el filósofo francés–, pero, al menos, nos vuelve prudentes, atentos, no nos deja dormiros en la mecánica aparente y trivial de los determinismos. Nos muestra que no debemos encerrarnos en la creencia de que lo que sucede ahora va a continuar por siempre. Nos hace saber que lo importante que sucede es totalmente inesperado, aunque continuáramos actuando como si nada inesperado debiera suceder nunca. Sacudir esa pereza del espíritu es una lección que nos da el pensamiento complejo.

El pensamiento complejo no rechaza, de ninguna manera, a la claridad, el orden, el determinismo. Pero los sabe insuficientes, sabe que no podemos programar el descubrimiento, el conocimiento, ni la acción. La complejidad necesita una estrategia. Es

³⁶ Cfr. *ibíd.* p. 87

³⁷ *Ibíd.* p. 113

cierto que, los segmentos programados en secuencias en las que no interviene lo aleatorio, son útiles o necesarios. En situaciones normales, la conducción automática es posible, pero la estrategia se impone siempre que sobreviene lo inesperado o lo incierto, es decir, desde que aparece un problema importante.

El pensamiento simple resuelve los problemas simples sin problemas de pensamiento. El pensamiento complejo no resuelve, en sí mismo, los problemas, pero constituye una ayuda para la estrategia que puede resolverlos. Lo que el pensamiento complejo hace, es mostrar que la realidad es cambiante, es indicar que algo nuevo puede surgir y, que de todos modos, va a surgir.

“La complejidad se sitúa en un punto de partida para una acción más rica, menos mutilante”.³⁸ Y cuanto menos mutilante sea un pensamiento, menos mutilará al ser humano. Se debe recordar las ruinas que la visión simplificante/reduccionista produjo, no solamente en el mundo intelectual, sino también en la vida. Suficiente sufrimiento causó, y aún sigue produciéndolo, a millones de seres humanos como resultado de los efectos de un pensamiento parcial y unidimensional.

1.5 LÓGICA SISTÉMICA Y EPISTEMOLOGÍA DE LO COMPLEJO

El problema de la epistemología compleja es aproximadamente, y en última instancia, de la misma naturaleza que el problema del conocimiento del conocimiento: ¿cómo concebimos el conocimiento?

El problema del conocimiento científico puede plantearse desde dos niveles. El primero, el nivel empírico, en donde el conocimiento científico se desarrolla a partir de observaciones directas y experimentaciones múltiples, de donde se extrae datos objetivos, y con éstos se induce teorías que se supone “reflejan” lo real. El segundo, el nivel lógico, en donde esas teorías sobre la realidad son fundamentadas sobre la coherencia lógica, constituyendo la “verdad” de un sistema de ideas. Por tanto, se construía el conocimiento científico sobre dos troncos: “el trono de la realidad empírica y el trono de la verdad lógica”, y de este modo se controlaba el conocimiento.

³⁸ Ibíd. p. 118.

En la epistemología compleja no hay tronos: “existen instancias que permiten controlar los conocimientos, cada una es necesaria; cada una es insuficiente”.³⁹

La primera instancia es el *espíritu*. El espíritu es la actividad del *cerebro*, y la complejidad consiste en no reducir ni el espíritu al cerebro, ni el cerebro al espíritu. Ambos términos determinan la relación recursiva espíritu-cerebro, surgida a partir de la evolución biológica, vía hominización, hasta el hombre. A partir de esto, entonces el problema del conocimiento, y por ende, el problema de la ciencia debe integrar las adquisiciones fundamentales de la bio-antropología del conocimiento.

La primera adquisición fundamental es que el cerebro es hipercomplejo. Esta hipercomplejidad es doble. Por un lado, el cerebro es uno y es múltiple: Cualquier actividad cerebral pone en acción y en conexión miríadas de neuronas y múltiples sectores del cerebro. Los dos hemisferios cerebrales funcionan en la complementariedad y en el antagonismo. Por otro lado, el cerebro es triúnico. Porta en sí tres cerebros en uno: el cerebro reptiliano (celo, agresión), el cerebro mamífero (afectividad), el neocórtex humano (inteligencia lógica y conceptual), sin que haya predominancia de ninguno de ellos.

Lo importante de la bioantropología del conocimiento radica en que nos conduce a las teorías kantianas. En efecto, el cerebro humano está “en una caja negra que es el cráneo, [sin] comunicación con el universo. Esa comunicación se efectúa indirectamente, a través de la red nerviosa a partir de las terminales sensoriales”.⁴⁰ Por ello, nuestra percepción del mundo son traducciones del mundo. “Traducimos la realidad en representaciones, nociones, ideas, después en teorías”⁴¹. De ahí que no existan grandes diferencias entre las percepciones y las alucinaciones.

Del examen bioantropológico del conocimiento se desprende un principio de incertidumbre fundamental: existe una relación incierta entre espíritu-cerebro y el universo exterior. “Solo podemos traducir su lenguaje desconocido atribuyéndole y adaptándole nuestro lenguaje”⁴². Por ello, es importante que la epistemología compleja reintegre al ser humano en tanto que ser bioantropológico poseedor de un cerebro,

³⁹ Morin, Édgar, “La Epistemología de la complejidad”, en J. L. Solana Ruiz (coord.), *Con Édgar Morin, por un pensamiento complejo: Implicaciones interdisciplinarias*. Madrid, Universidad Internacional de Andalucía / AKAL, 2005, p. 45.

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 46

⁴¹ *Ídem.*

⁴² *Ídem.*

“Debemos concebir que lo que permite el conocimiento es al mismo tiempo lo que lo limita. Imponemos al mundo categorías que nos permiten captar el universo de los fenómenos.”⁴³

Pero no sólo existen condiciones bioantropológicas del conocimiento, existen también condiciones socioculturales en toda producción del conocimiento, incluido el científico. Es decir, toda teoría humana –incluidas las teorías científicas– comportan inevitablemente un carácter ideológico, a manera de postulados metafísicos ocultos (Popper, Holton). En este sentido, desarrollar una sociología del conocimiento que estudie las relaciones humanas en las investigaciones científicas se vuelve necesario.

Se ha visto que toda teoría cognitiva, aún la científica, es producida por el espíritu humano y su realidad cultural. Pero aún más, se debe considerar los sistemas de ideas como realidades particulares, dotadas de cierta autonomía “objetiva” en relación a los espíritus que las nutren. “Es necesario, pues, ver el mundo de las ideas, no sólo como un producto de la sociedad o como un producto del espíritu, sino ver también que el producto tiene, en el dominio complejo, siempre una autonomía relativa”⁴⁴

Esto conlleva a la concepción de las teorías como un bucle recursivo, en donde imponen el pensamiento en los cerebros y las sociedades que las piensan. Así por ejemplo, los mitos que son propios de toda sociedad; con ellos los hombres intentan explicar la realidad y, sobretodo, fundar, organizar y mantener sus comunidades. Los mitos son el producto del espíritu humano y, sin embargo, “forman parte de un conjunto en el que cada momento del proceso es capital para la producción del todo”⁴⁵.

Dos ejemplos extremos que muestran el grado de autonomía de las ideas. El primero, los dioses que son creados por las interacciones de los espíritus de una comunidad de creyentes. Ellos tienen una existencia plenamente real y objetiva –no como la de una mesa–, pero tienen una objetividad en la medida en que se cree en ellos. Se les ofrenda y responden con protección y ayuda. Incluso pueden apoderarse de una persona y mostrarse a través de ella. La existencia real de estos dioses es irrefutable. Pero los dioses no existirían sin los humanos que los protejan. En el otro extremo está la mesa. Sin los humanos continuaría existiendo, aunque no tuviera ya la función de mesa.

⁴³ Ídem.

⁴⁴ Íbid., p. 48

⁴⁵ Ídem.

Por tanto, la existencia objetiva de las ideas es indudablemente real. Las ideas son instrumentos humanos y, sin embargo, ellas nos instrumentalizan –se puede morir por una idea–. “Así, pues, existe el problema de la autonomía relativa del mundo de las ideas y el problema de la organización del mundo de las ideas”⁴⁶. La creación de la noología, como ciencia de las cosas del espíritu, de las entidades mitológicas y de los sistemas de ideas, entendidos en su organización y en su modo de ser específico, es una necesidad.

Los sistemas de ideas obedecen a principios fundamentales que los controlan y comandan, éstos son los *paradigmas*. El gran paradigma de Occidente –formulado por Descartes– es el *paradigma de disyunción* entre sujeto y objeto. La ciencia y la filosofía le obedecen por igual. Pero este paradigma es disyuntor, simplificador y de legislación soberana.

Un paradigma complejo “se define por el tipo de relaciones que existen entre algunos conceptos maestros extremadamente limitados, pero cuyo tipo de relaciones controla todo el conjunto de los discursos, incluida la lógica de los discursos”⁴⁷ En este aspecto, Morin acepta la creencia en la lógica aristotélica, aunque sea ésta la causa del seguimiento del paradigma del conocimiento occidental. “El paradigma producido por una cultura es al mismo tiempo el paradigma que reproduce a esa cultura”⁴⁸ En efecto, en la sociedad occidental actual, el principio de disyunción y simplificación es el que gobierna, no sólo las ciencias sino también la sociedad evidenciando que en base a aquel paradigma organizamos el conocimiento y nuestras sociedades industrializadas. La carencia de complejidad en las teorías científicas, políticas y mitológicas está ligada a la carencia de complejidad en la misma sociedad. Esto quiere decir, una carencia de complejidad también en un nivel más profundo: “en la organización del espíritu y del mundo noológico”⁴⁹.

Por último, y contestando la pregunta: ¿Qué es la epistemología compleja? diremos. No es la instancia soberana que controla de manera irreductible e irremediable todo saber. Es una pluralidad de instancias, en donde cada una es decisiva e insuficiente, y por lo mismo, comporta un principio de incertidumbre. Dicho principio de incertidumbre está presente en la bioantropología del pensamiento, así como en la sociología del conocimiento. “Es decir, incluso en las condiciones más singulares, las más localizadas,

⁴⁶ *Ibíd.*, p. 49

⁴⁷ *Ibíd.*, p. 50

⁴⁸ *Ídem.*

⁴⁹ *Ibíd.*, p.51

las más particulares, las más históricas, de la emergencia de una idea, de una teoría no son prueba de su veracidad –claro está– ni tampoco de su falsedad”⁵⁰. Hay también principio de incertidumbre en el corazón mismo de la lógica; no en el silogismo, sino en el ensamblaje en un sistema de ideas.

Por tanto, la tarea de la epistemología de la complejidad sería limitar al máximo el principio de incertidumbre. Sin embargo, esa tarea no es individual, es una tarea que necesita el encuentro y el intercambio entre todos los actores del conocimiento, sin importar el dominio en que trabajen. La tarea de la epistemología de la complejidad sería ir construyendo un conocimiento del conocimiento que vaya construyendo un ser humano, una sociedad y un conocimiento nuevos.

1.6 ANTROPOLOGÍA DE LO COMPLEJO

La reconceptualización que Édgar Morin hace del hombre -el género humano en su totalidad- es decisiva. De hecho, la obra de Morin gira en torno a un proyecto fundamental: “comprender al hombre en la unidad compleja de su ser natural (físico y biológico) y de su ser sociocultural”.⁵¹ No busca reivindicar al hombre del humanismo supra-físico y supra-biológico, sino de ver cómo puede elaborarse una idea de ser humano consistente, científica y no metafísica.

Para ello, la antropología no ha de ser sólo antro-po-sociología, sino que también, y de modo conjunto, ha de desarrollarse como antro-po-cosmología y antro-po-biología, es decir, uniendo la dimensión sociocultural del hombre a sus dimensiones física y biológica, reconociendo indiscutiblemente las “emergencias” específicamente humanas. Por consiguiente, la unión entre ciencias humanas y ciencias naturales habrá de producirse no mediante la simplificación y reducción de lo complejo (lo humano) a un nivel menos complejo (lo biofísico), sino mediante una reelaboración y complejización de las nociones de naturaleza, de vida y de animal. Esa es, sin lugar a dudas, una de las más acertadas ideas de Morin en su búsqueda por la reformulación del concepto de hombre. Los nuevos desarrollos científicos en biología molecular, genética, teoría de sistemas, cibernética, teoría de la información, ecología, etología,... le son herramientas útiles.

⁵⁰ Ídem.

⁵¹ Solana R., José Luis, “Bioculturalidad y *homo demens*. Dos jalones de la antropología compleja”, en: *Gazeta Antropológica*, 12, 1996.

Su “teoría de la complejidad sistémica”, su “teoría informacional/organizacional”, y su concepto de “auto-organización”, extraídos de su visión de un universo “nuevo”, se convertirán en excelente base teórica para comprender la relación no antagonista, sino dialéctica, existente entre naturaleza y ser humano. La evolución antro-po-cultural se encadena a la evolución bio-natural, y ésta a la evolución cósmica. El mundo humano emerge, por tanto, de un proceso natural, que se volverá real ante aquel. El comportamiento humano será el resultado de la interacción entre componentes naturales, biológicos y culturales, haciendo del hombre un ser “antro-po-bio-cósmico”.

Para poder comprender esa relación antro-po-bio-cósmica definidora del hombre, para enlazar el *antropos* a la *physis* y a *bios*, y para esclarecer la complejidad antropológica en sus múltiples niveles, la ciencia del hombre debe constituirse como “antropología compleja”, debe construirse a partir de una teoría compleja de la autoorganización y de una reforma de paradigma epistemológico: del paradigma de simplificación a un paradigma de la complejidad.

La antropología compleja que propugna Morin tiene dos pretensiones fundamentales: una, abrir y articular de modo no reduccionista lo humano a lo natural, a lo biológico y a lo animal; la otra, reintegrar lo imaginario en la realidad humana reconociendo nuestra vertiente “*demens*”. Este trabajo pretende mostrar la primera.

CAPÍTULO 2

EL ORDEN, EL DESORDEN Y LA ORGANIZACIÓN

2.1 EL ORDEN Y EL DESORDEN

Habitamos un universo físico, el cual conocemos a partir de nuestras percepciones y nuestras representaciones. En él aprehendemos objetos que nos parecen autónomos en su entorno, exteriores a nuestro conocimiento, dotados de una realidad propia.

En ese universo, la ciencia clásica se fundó bajo el signo de la “objetividad”, es decir, bajo la percepción de la existencia de un universo constituido por objetos aislados, en un espacio neutro, y sometido a leyes objetivamente universales. Es en esta forma de pensamiento en donde nace y se desarrolla la ciencia clásica y que, en definitiva, se constituye en “paradigma”.

Bajo este paradigma el objeto se muestra independiente, al margen de todo observador/contextualizador que pudiera modificarle con su conocimiento o su cultura. El objeto así percibido puede ser estudiado experimentalmente en el laboratorio gozando de una doble independencia: tanto de su observador/contextualizador como de su ambiente.

De acuerdo a esta concepción, conocer no será más que determinar la condición espacial de un objeto, es decir, conocer sus propiedades físicas y/o químicas y determinar las leyes universales e inmutables que le rigen siendo todo ello magnitudes medibles. Bajo este parámetro, el objeto es lo material y lo material será aquello que puede ser descomponible en sus partes o sustancias simples.

Una concepción así, sin duda, está basada en la idea “clara y distinta” y en el elemento simple como principio. A esta forma de pensamiento, cartesiano y mecanicista, se la llamó ciencia.

Aisló y recontó los elementos químicos constitutivos de todos los objetos, descubrió unidades más pequeñas, concebidas en principio como moléculas y después como átomos, reconoció y cuantificó los caracteres fundamentales de toda materia, masa y energía. El átomo resplandeció, pues, como el objeto de los objetos, puro, pleno, indivisible, irreducible, componente universal de los gases, líquidos y sólidos. Todo movimiento, todo estado, toda propiedad podían ser concebidos como cantidad medible por referencia a la unidad primera que les era propia [...]. El método de la descomposición y la medida permite experimentar, manipular, transformar el mundo de los objetos: ¡el mundo objetivo!...⁵²

Dicha forma de hacer ciencia no se limitó a las ciencias de la naturaleza, sino que se extendió a las ciencias humanas, dándose un “fiscalismo” de todas ellas. Así por ejemplo, la biología concibe como algo aislado al organismo, luego la célula, luego la molécula. La genética descubre primero el genoma, luego el gen, luego los cuatro elementos que lo componen.

DE LA INVASIÓN DE LOS DESÓRDENES AL SURGIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

A mediados del siglo XIX aparecen los primeros indicios del rompimiento y derrumbamiento de la concepción clásica de la ciencia; y lo hace precisamente en el campo de la física.

De acuerdo al primer principio de la termodinámica, la energía es una entidad indestructible y polimorfa, pues simplemente se transforma de unas formas a otras. Así, el mundo físico se muestra como autosuficiente y eterno. Pero aparece el segundo principio de la termodinámica, formulado por Clausius en 1850, que propugna que la energía en dichas transformaciones se degrada en calor, perdiendo parte de su capacidad para realizar trabajo. A esa degradación irreversible, Clausius la denomina “entropía”.

La entropía, en un universo “cerrado”, produciría una equilibración térmica y, a su vez, la desaparición total de la capacidad para producir un trabajo, dándose la muerte térmica del universo.

Más tarde, Boltzmann (1897) descubrirá que la degradación en calor se produce por movimientos desordenados de las moléculas. Así, todo aumento de calor supone un

⁵² Morin, Édgar, *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*. Madrid, Ediciones Cátedra, Tercera Edición, 1993, p. 118.

aumento de desorganización. La predisposición hacia la muerte térmica será, por tanto, una tendencia hacia la desorganización y el desorden.

Sin embargo, Maxwell cuestiona el segundo principio de la termodinámica cuando introduce el “azar” como un modo para evitar la homogenización y el equilibrio en un universo cerrado. De todas formas, el “principio ontológico” de orden y mantenimiento que defiende la ciencia queda impugnado.

En 1900 se abre súbitamente, un espacio en los fundamentos microfísicos del orden. Rutherford, había convertido al átomo en un pequeño sistema solar constituido por partículas que gravitaban alrededor de un núcleo, maravillosamente ordenado como un gran sistema astral. Así pues, el orden microfísico parecía ser simétrico al orden macrocósmico, pero llegó el rompimiento. Con la ‘teoría de los cuantos’ propuesta por Max Planck llega la discontinuidad a la forma misma de concebir la materia. La realidad a nivel subatómico se presenta como una frenética masa de partículas, destruyendo por completo la mentalidad tradicional de orden.

Las partículas que aparecen ya no pueden ser consideradas como objetos elementales claramente definibles, identificables, medibles. La partícula pierde los atributos más seguros del orden de las cosas y de las cosas del orden. Se desune, se disocia, se indetermina, se polidetermina bajo la mirada del observador. Su identidad se disloca, dividida entre el estatuto del corpúsculo y el estatuto de onda. Su sustancia se disuelve, convirtiéndose el elemento estable en evento aleatorio. Ya no tiene localización fija e inequívoca en el tiempo y en el espacio. Una delirante papilla subatómica de fotones, electrones, neutrones, protones, desintegra todo lo que entendemos por orden, organización, evolución.⁵³

Sin embargo, el desorden que se presenta no es el desorden asociado al segundo principio de la termodinámica, el cual se muestra como desorganización y degradación. Este desorden, localizado en el corazón mismo de la physis, es un desorden constitucional.

En 1930 se descubre que este universo, lleno de estrellas, de galaxias, de púlsars, de agujeros negros, es un universo que se expande, y que esta expansión se debe a una dispersión, y que posiblemente esa dispersión sea de tipo explosivo. En 1965 un eco de ese primer momento es captado. Ese “ruido de fondo” térmico puede ser interpretado lógicamente como el residuo fósil de una explosión inicial, que produjo un universo que se expande y que tiende hacia una dispersión infinita.

⁵³ *Ibíd.*, p. 55.

Es entonces a partir de ese momento, que los astrónomos llaman *big bang*, del cual se habrían formado las partículas, cuyos encuentros habrían formado los núcleos y después los átomos, y cuyas agregaciones habrían engendrado la materia, que constituiría los planetas, las galaxias y los astros. Es entonces a partir del desorden generalizado que se habría constituido el orden y que se habría desarrollado la organización.

A partir de esos hechos es que se determinará que en la misma base de la realidad es donde se opera una extraordinaria transformación. El átomo ya no es la unidad irreductible e indivisible, sino un sistema constituido por partículas en interacciones mutuas, sumidas en el desorden y en la incertidumbre. Una doble crisis de identidad:

La partícula (...) Ya no se la puede aislar de modo preciso en el espacio y el tiempo. Ya no se la puede aislar totalmente de las interacciones de la observación. Duda entre la doble y contradictoria identidad de onda y de corpúsculo. Pierde a veces toda sustancia (el fotón no tiene masa en reposo). Es cada vez menos plausible que sea un elemento primario; tan pronto se la concibe como un sistema compuesto de quarks (y el quark sería todavía menos reductible al concepto clásico de objeto que la partícula), tan pronto se la considera como un "campo" de interacciones específicas. En fin, es la idea de unidad elemental misma la que se ha vuelto problemática: quizá no exista la última o la primera realidad individualizante o aislable, sino un *continuun* (...), incluso una raíz unitaria fuera del tiempo y del espacio.⁵⁴

Así pues, se volvía imperioso cambiar la concepción de universo. El antiguo cosmos, heredado de Kepler, Galileo, Copérnico, Newton, Laplace, era un universo helado, de esferas celestes, de movimientos perpetuos, de orden impecable, de medida, de equilibrio. El nuevo cosmos es un universo ardiente, con bolas de fuego, con movimientos irreversibles, de orden mezclado con el desorden, de gasto, despilfarro, desequilibrio. El cosmos concebido por la ciencia clásica es un círculo perfecto; el nuevo es acéntrico, policéntrico.⁵⁵

La realidad construida bajo estos nuevos parámetros se funda sobre un absurdo. "Mejor aún, se funda en el desorden y se organiza en una desintegración generalizada. Sin embargo, no es en modo alguno el Desorden-Rey el que a partir de ahora sucede al Orden destronado. Es una dialógica compleja (a la vez complementaria, concurrente y antagonista) entre Orden y Desorden, dialógica en la que interviene, desde la formación de los núcleos, átomos, galaxias, astros, otro término clave: la Organización."⁵⁶

⁵⁴ *Ibíd.*, p. 119.

⁵⁵ *Cfr.*, *Ibíd.*, pp. 76-88.

⁵⁶ Morin, E., "La relación antropo-bio-cósmica", en: *Gazeta de Antropología*, 11, (1995).

Así, el universo no es ya concebible según el único Principio soberano de Orden; debe ser concebido en y por los constreñimientos, leyes, aleas que determinan las interacciones entre sus elementos, es decir, según un *bucle tetralógico* constituido por un gran juego entre Orden/Desorden/Interacciones/Organización.

DE LA GÉNESIS AL TETRÁLOGO

Hemos dicho antes que un universo que se expande es un universo que se inició en una inconcebible explosión térmica, la cual denominamos *big bang*: un estado sin tiempo y sin espacio y de densidad infinita, evento que nos obliga a concebir el problema del comienzo como un principio de contradicción. En efecto la “gran explosión” nos conduce a la complejidad lógica de los fundamentos de nuestro universo. “Nos incita a ver en lo inconcebido desconocido que precede y desencadena el nacimiento de nuestro universo, no un vacío, ni una falta de realidad, sino una realidad no mundana y pre-física, fuente de nuestro mundo y nuestra *physis*”.⁵⁷

Para Morin, el *big bang* es una subnoción que priva bajo la imagen de “gran explosión” la problemática de una gran transformación. Su ineficiencia radica en reducir el origen a solo una explosión térmica. Por ello, el filósofo de la complejidad introduce la noción de *catástrofe*⁵⁸ dada por René Thom. Lo particular de esta noción es que une “toda morfogénesis o creación de forma a una ruptura de forma o catástrofe. Esto nos permite leer en los mismos procesos *desintegración y génesis*”.⁵⁹ La idea de catástrofe así expuesta no se identifica a un comienzo absoluto ni deja abierto el misterio a lo desconocido a-cósmico o proto-cósmico, sino que lleva en sí la idea de eventos y de cascadas de eventos. Lejos de excluir el desorden, lo incluye de manera genésica, ya que la ruptura de una antigua forma es el proceso constitutivo de una nueva. Contribuye a hacer entender que la organización y el orden se edifican en y por el desequilibrio y la inestabilidad. Muestra un proceso metamórfico que transforma, desintegra, crea y no termina. Por ello, la dificultad de “aislar una palabra-maestra, jerarquizar una noción primera, una verdad primera. El orden, el desorden, la potencialidad organizadora deben pensarse en conjunto, a la vez en sus potencialidades antagonistas bien conocidas y sus caracteres complementarios desconocidos”.⁶⁰

⁵⁷ Morin, Édgar, *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*, óp. cit., p. 61.

⁵⁸ Morin no concibe el término “catástrofe” sólo en su sentido geofísico y tradicional, sino sobre todo en el sentido de cambio/ruptura de forma en condiciones de singularidad irreductibles.

⁵⁹ Morin, Édgar, *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*, óp. cit., p. 62.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 63.

El escenario del nacimiento del tiempo y el espacio debió ser de catástrofe. Una nube de fotones surge, se dilata y se transforma para construir un universo. Dentro de una formidable agitación térmica y casi infinita densidad se materializan las primeras partículas: electrones, neutrinos, neutrones, protones, que se mueven a impensables velocidades y en todas las direcciones. De sus encuentros al azar se operan las primeras núcleo-síntesis, que constituirán los primeros núcleos de deuterio, de helio y de hidrógeno. La macrogénesis comienza en una microgénesis.

La nube genésica aumenta su volumen y las primeras dislocaciones la dividen. Las interacciones gravitacionales atraen las partículas en masa y los aumentos regionales de densidad aumentan la gravedad que hace aumentar la densidad. La nube estalla por todas partes haciendo surgir inmensas protogalaxias, las cuales bajo el efecto de los mismos procesos, se rompen a su vez. Las protoestrellas se constituyen por agrupaciones gravitacionales, cuya formidable densidad determinará violentos choques entre partículas, lo que a su vez desencadenará reacciones termonucleares que la encenderán como estrella. El ímpetu termonuclear será estabilizado por la avalancha gravitacional, y los dos procesos antagonistas se anularán mutuamente y se conjugarán en una especie de regulación mutua, que permitirá a la estrella comenzar su larga vida. En su interior, los mismos procesos que le dieron nacimiento intervendrán para formar átomos más pesados, que eventualmente constituirán planetas y seres vivos.

El principio de nuestro universo muestra pues, de forma clara, “que la idea ruptora de catástrofe es esencial para concebir el nacimiento de la organización y el orden cósmicos”.⁶¹ Así, la idea de morfogénesis se halla unida irremediablemente a la idea de cismogénesis.

En ese primer comienzo, el calor es la idea energética matriz y motriz, que asocia energía y desorden, transformación y dispersión. En efecto, el enfriamiento desigual en la nube y los recalentamientos locales determinarán la diversidad de partículas, y la síntesis de los primeros núcleos y los primeros átomos. Un diferente calor en el seno de las estrellas hará que se forjen los elementos químicos en su interior. Un enfriamiento radical materializará cuerpos líquidos y sólidos, que será condición adecuada para formar moléculas y macromoléculas, los materiales del ser vivo. En consecuencia, lo anterior

⁶¹ *Ibíd.*, p. 65.

nos da cuenta de que “la cosmogénesis, y esto incluye hasta la biogénesis, es inseparable de una dialéctica caprichosa, compleja y desigual del calor y del frío”.⁶²

Así, entonces, para el pensamiento complejo de Morin, en la fuente generadora de la cosmogénesis está el desorden en su forma evenencial de ruptura –la catástrofe– y en su forma energética –el calor–. A partir de entonces, los desórdenes se multiplican transformando e implantando un heterogéneo desarrollo, que resultará en una extraordinaria diversidad, elemento absolutamente necesario para el nacimiento de la organización.

A la pregunta: “¿de dónde surge el orden?”, Morin contesta que lo hace a partir del mismo desorden, en la catástrofe térmica y en las condiciones originales y singulares que determinarán las características del desarrollo del universo. En efecto, el filósofo francés piensa que dichas singularidades establecieron las “reglas del juego” que se impondrán en la constitución del orden; “leyes universales” válidas exclusivamente para nuestro universo.

Así, las condiciones genésicas son determinaciones o constreñimientos que hacen surgir el orden al mismo tiempo que el universo. Las determinaciones/constreñimientos van a precisarse y a multiplicarse con la materialización, donde se fijan las posibilidades de interacción entre partículas, que van a construir la base de los procesos físicos, entre ellos los de la organización. A partir de ahora se despliega, a través de las interacciones, el juego orden-desorden.⁶³



Pero la organización entraña interacciones. De hecho, las interacciones suponen encuentros entre seres, y los encuentros suponen condiciones de encuentro (agitación, turbulencia, contrariedades, etcétera). Las interacciones obedecen a determinaciones/constreñimientos que dependen de la naturaleza de los seres que se encuentran, y en ciertos casos estas interacciones se convierten en asociaciones, uniones, combinaciones, comunicación, es decir, fenómenos de organización. Así, la organización depende de las interacciones (encuentros), y las interacciones del desorden (turbulencia).

A medida que la realidad aumenta su diversidad y se complejiza también lo hacen las interacciones, lo que a su vez hace aumentar y diversificar sus efectos y

⁶² *Ibíd.*, p. 67.

⁶³ *Ibíd.*, p. 69.

transformaciones. Las primeras interacciones son hechas al azar, pero sus efectos determinan “leyes naturales”.

Las interacciones relacionantes son generadoras de formas y de organización. Ellas hacen nacer y perdurar estos sistemas fundamentales que son los núcleos, los átomos, los astros:

- Las interacciones “fuertes” unen protones y neutrones y, al dominar la repulsión eléctrica entre protones, su fuerza de unión otorga al núcleo una cohesión formidable.
- las interacciones gravitacionales determinan, operan, aceleran la concentración de las galaxias, la condensación y encendido de las estrellas.
- Las interacciones electro-magnéticas unen los electrones a los núcleos, unen los átomos en moléculas, y juegan en forma compleja en todos los procesos estelares.⁶⁴

Estas interacciones cósmicas hacían suponer un orden perfecto en el universo, pero nunca se pensó que ellas mismas tenían un principio. Más, era impensable creer que estas mismas leyes cooperaran tanto para el orden como para el desorden. Lo que se observaba no era más que un aspecto provincial de una realidad interaccional compleja.

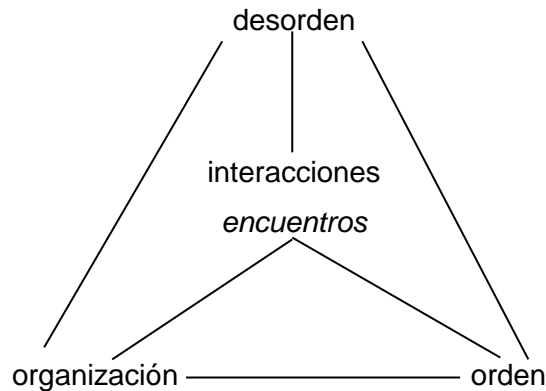
La interacción se convierte así en la noción placa giratoria entre desorden, orden y organización. Lo que significa, de golpe, que los términos de desorden, orden y organización, están en adelante unidos, vía interacciones, en un bucle solidario en el que ninguno de estos términos podrá ser ya concebido fuera de la referencia a los demás, y en el que estos se encuentran en relaciones complejas, es decir, complementarias, concurrentes y antagonistas.⁶⁵

Así orden, desorden, organización, se coproducen simultánea y recíprocamente bajo el efecto de las interacciones, que a su vez producen orden organizacional y otras interacciones más complejas. Hay pues un bucle de coproducción mutuo entre Orden/Desorden/Interacciones/Organización, que constituyen un gran juego a partir de pocas interacciones iniciales, a modo de letras que forman palabras, después frases y después discursos. “El juego es, pues, cada vez más variado, cada vez más aleatorio, cada vez más rico, cada vez más complejo, cada vez más organizador”.⁶⁶ Un juego que permite desarrollos locales e insulares, de orden y de organización, inseparables de los desarrollos de la diversidad. De esta forma extrae Morin de la cosmogénesis su noción de bucle tetralógico:

⁶⁴ *Ibíd.*, p. 70.

⁶⁵ *Ibíd.*, p. 71.

⁶⁶ *Ibíd.*, p. 74.



El bucle tetralógico significa que las interacciones son inconcebibles sin desorden, es decir, sin las desigualdades, las turbulencias, las agitaciones, que provocan los encuentros. Significa así mismo que orden y organización son inconcebibles sin interacciones, pues de ellas se constituyen y participan. Significa también que los conceptos de orden y organización no se expanden más que el uno en función del otro. El bucle tetralógico significa además que los términos de Orden/Organización/Desorden y, por supuesto, de interacciones, se desarrollan mutuamente entre sí, por lo que no se podría aislar a ninguno de estos términos. Cada uno adquiere su sentido en su relación con los otros, y por ello es preciso concebirlos en conjunto, es decir, como términos a la vez complementarios, concurrentes y antagónicos.

Por último, esta relación tetralógica debe ser concebida en el corazón mismo de la *physis*. En efecto, la *physis* emerge, se despliega, se constituye, se organiza a través de ese gran juego tetralógico. Nuevamente, el universo se muestra más amplio y más rico de lo que era.

Privado de un Dios genésico, este nuevo Cosmos, una vez surgido *ex vacuo*, deviene autocreador y autoproducer, creando y produciendo profusamente núcleos, átomos, astros, galaxias. Privado de Centro, es a la vez policéntrico, acéntrico, dispersivo. Privado de Ley *a priori*, este universo construye y diversifica sus propias leyes según las cuatro modalidades que regulan las interacciones entre sus elementos. Privado de Eternidad, este Cosmos evoluciona en el tiempo y todo lo que le concierne comporta un *hic et nunc*, es decir, una dimensión histórica.⁶⁷

2.2 UN UNIVERSO SISTÉMICO

Morin revela la idea de sistema en todos los dominios de las ciencias: la física, la biología, la sociología, la astronomía,... Así, el universo sería un conglomerado de

⁶⁷ Morin, E., "La relación antro-po-bio-cósmica". Op. Cit.

sistemas: sistemas de átomos, sistemas de moléculas, sistemas de células, de organismos, de sociedades, de astros, de galaxias... La naturaleza entonces “son los sistemas de sistemas, en rosarios, en racimos, en pólipos, en matorrales, en archipiélagos”, vale decir, es un todo polisistémico.⁶⁸

... una sorprendente arquitectura de sistemas que se edifican los unos a los otros, los unos entre los otros, los unos contra los otros, implicándose e imbricándose unos a otros [...]. Así, el ser humano forma parte de un sistema social, en el seno de un ecosistema natural, el cual está en el seno de un sistema solar, el cual está en el seno de un sistema galáctico; está compuesto por sistemas celulares, los cuales están compuestos por sistemas moleculares, los cuales están compuestos por sistemas atómicos.⁶⁹

El conocimiento humano clásico de la realidad, sin embargo, es disociativo y aislante, presenta como sistema al átomo, la molécula, la célula, la sociedad, la estrella... mas el término de sistema ha permanecido, bien sea evitado, bien sea vaciado. El sistema como concepto fundamental no ha sido estudiado ni reflexionado, nunca se ha propuesto una ‘Teoría general *del* sistema’. Sin embargo, Morin reconoce el mérito de von Bertalanffy, que en los años cincuenta, elabora una *Teoría general de los sistemas* que abrió la problemática sistémica.

2.3 SISTEMA: CONCEPTO, TEORÍA, PARADIGMA

Morin presenta una primera definición de sistema que comporta dos caracteres: la interacción de elementos y la unidad global constituida por estos elementos en interrelación. Así, sistema será “una interrelación de elementos que constituyen una entidad o unidad global”.⁷⁰ La idea de interrelación y totalidad son atributos que se complementan sin contradecirse y que se muestran como esenciales en la definiciones comunes sobre sistema que hasta ahora se han dado. En la exposición que hace sobre ello, resalta la definición de Ferdinand de Saussure porque une a la idea de totalidad y relación, la idea de organización. A partir de ello, Morin concibe “el sistema como unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos”.⁷¹

A partir de dicha definición, el concepto de sistema se complejiza y se vuelve determinante hasta el punto de adquirir una importancia paradigmática: “la complejidad

⁶⁸ Morin, Édgar, *El método I. La naturaleza de la Naturaleza*, Op. Cit., p. 121.

⁶⁹ Ídem.

⁷⁰ Íbid., p. 123.

⁷¹ Íbid., p. 124.

sistémica” se convertirá en la herramienta para conocer la realidad y para conocer nuestro pensamiento sobre esa realidad.

EL MACRO-CONCEPTO: SISTEMA

El concepto que presenta Morin sobre sistema comprende los elementos, las interrelaciones y la unidad global. Dicho concepto es complejo o ‘macro-concepto’.

La noción de elemento que nos muestra tiene como rasgo definitorio la interrelación con otros elementos en función de constituir una unidad global, excluyendo totalmente ideas de unidad simple y sustancial. Así, un elemento es un conformador de sistemas, pero a su vez es un sistema en sí. Por tanto, hay que poner atención a las relaciones/interrelaciones, pero sobre todo a su fuerza organizacional.

En consecuencia, organización y sistema son dos caras de un mismo problema, que se oponen y se complementan. De hecho, los tres términos: interrelación, organización y sistema mantienen una correspondencia circular entre sí, de manera que conforman “un concepto en tres y tres conceptos en uno” o “un concepto trinitario”.

La organización es la fuerza organizacional que se origina de las interrelaciones entre las partes y permite que estas se aseguren y perduren. Las interrelaciones, a su vez, son las uniones entre las partes y pueden presentarse de varios modos: asociaciones –en donde las partes conservan fuertemente su identidad–, combinaciones –en donde la unión implica un grado de transformación–, etcétera. La organización “transforma, produce, reúne, mantiene”⁷² las interrelaciones entre las partes, haciéndolas parte de un todo. Las propiedades fenoménicas resultantes, ausentes en sus componentes, son la unidad compleja o sistema.

El concepto de “sistema” y el concepto de “organización” están influidos por el concepto de “interrelación”. El concepto de “sistema” perdería su complejidad si lo definiéramos solamente por la relación todo-partes. En el concepto de “sistema” ha de entrar las interrelaciones entre las partes y la organización que estas interrelaciones producen. Nos dice Morin: “Saltar directamente de las interrelaciones al sistema, retroceder directamente del sistema a las interrelaciones (...) es mutilar y desvirtuar el concepto mismo de

⁷² *Ibíd.*, p. 127.

sistema”.⁷³ Y más adelante precisará: “la organización es la relación de las relaciones, forma lo que transforma, transforma lo que forma, (...) se organiza al organizar y organiza al organizarse”.⁷⁴

Ya se mencionó anteriormente que los tres términos: sistema, organización e interrelación conforman un “concepto trinitario”. No obstante, es posible pensar en cada uno de ellos de un modo relativamente autónomo: la “interrelación” como los diversos tipos de uniones entre los elementos; el “sistema” como una unidad compleja organizada; la “organización” como la disposición de las partes. Sin embargo, una conceptualización estática de cada uno haría perder el sentido de totalidad, de parte y de relación, por lo que es preciso pensarlos “a la vez”, como un concepto macro. La organización, sin embargo, es el concepto capital pues une la idea de interrelación a la idea de sistema.

La idea de “organización” ciertamente es compleja y fundamental, pues nos permite pensar el sistema como una unidad “superaditiva” (no sólo la suma de sus partes), como un verdadero producto de la organización; en una unidad así, junto a las partes y el todo, es esencial comprender el “complejo dinamismo organizacional”.

La noción de organización es la que hace posible comprender, por ejemplo, que un organismo no está constituido sólo por células, sino por las relaciones/interrelaciones que se establecen entre ellas. Igualmente, una sociedad no es la suma de los individuos que la componen, sino el producto de las relaciones entre ellos. En las sociedades como en las células surge, cuando se forma, una característica organizacional como una realidad nueva que antes no había: es la organización.

Morin revela esta realidad en tres hechos: 1) La relativa autonomía de la idea de organización se verifica del modo más simple en el caso de los isómeros, compuestos de la misma fórmula química, de la misma masa molecular, pero cuyas propiedades son diferentes porque y solamente porque hay una cierta diferencia de disposición de los átomos entre sí en la molécula. Presentimos de pronto el papel considerable de la organización, que puede modificar las cualidades y los caracteres de los sistemas constituidos por elementos parecidos, pero dispuestos, es decir, organizados diferentemente. 2) Sabemos por otra parte que la diversidad de átomos resulta de las variaciones en el número y en la disposición de los tres tipos de partículas. 3) Que la

⁷³ *Ibíd.*, p. 155.

⁷⁴ *Ibíd.*, p. 162.

diversidad de las especies vivas depende de las variaciones en el número y la disposición de los cuatro elementos base que forman “código”.⁷⁵

Morin nos presenta dos ideas para pensar/concebir la noción de “organización”. Una es la idea sistémica de “emergencia” y la otra es la idea de “retroacción”, que procede de la cibernética.

Por “emergencia” se entiende la cualidad o propiedad que surge en un sistema y que se manifiesta independiente de las propiedades del sistema jerárquicamente inferior a la vez que se manifiesta como elemento de un nivel superior. Por ejemplo: si en un nivel N y en un nivel (N – 1) se presentan una propiedad H, dicha propiedad se denomina “resultante”; pero, si la propiedad H sólo se presenta en el nivel N y no en un inferior, dicha propiedad se denomina “emergente”.

Morin expresa claramente la “novedad” de este carácter emergente en relación a los componentes tanto considerados aisladamente como formando parte de una disposición/organización en otro sistema diferente: “Se puede llamar emergencias a las cualidades o propiedades de un sistema que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema”.⁷⁶

De este modo “emergencia” es algo a la vez relativo y absoluto: “relativo” al sistema que lo produce, “absoluto” por su carácter de novedad/creación/evento. En cuanto novedad, “la emergencia es *irreductible* –fenoméricamente– e *indeducible* lógicamente”.⁷⁷ En efecto, las emergencias se nos presentan como hecho que el entendimiento constata primero, sin embargo, al no dejarse atrapar por el todo del discurso lógico, son portadoras de inteligibilidad y de misterio. “Este misterio de emergencia, el mismo de la vida y de la conciencia, aparece ya en el misterio físico del átomo, de la molécula o incluso de un circuito en resonancia (Stewart)”.⁷⁸ La emergencia también es un fenómeno no analizable; lo contrario, supondría descomponer el sistema y, por lo tanto, la emergencia.

Las emergencias son “fenómenos de organización”. Lo que en la realidad encontramos son subsistemas que son bases de nuevos subsistemas y que al mismo tiempo son

⁷⁵ Cfr. *Ibíd.*, p. 127.

⁷⁶ *Ibíd.*, pp. 130-132.

⁷⁷ *Ibíd.*, p. 132.

⁷⁸ *Ibíd.*, p. 135.

subsistemas en sí mismos. En la naturaleza difícilmente encontramos adiciones, más bien lo común es el “integrar”. Si la forma del lenguaje fuera la ley de la naturaleza (como quiere Lacan para la cultura), tendríamos que reunir letras en un orden determinado para formar palabras, con las palabras formaríamos frases, párrafos, etcétera. De manera análoga, los sistemas son a la vez “todo” y “parte”, entidades de dos caras contrapuestas. Morin nos dice que “la naturaleza es polisistémica”, de manera que las propiedades/cualidades nuevas (relativamente independientes) respecto al nivel inferior, devienen elementos del nivel sistémico superior.

Del núcleo al átomo, del átomo a la molécula, de la molécula a la célula, de la célula al organismo, del organismo a la sociedad, una fabulosa arquitectura sistémica se edifica [...] Las cualidades emergentes se montan unas sobre las otras, convirtiéndose la cabeza de las unas en los pies de las otras, y los sistemas de sistemas son emergencias de emergencias.⁷⁹

Así, la realidad es emergencias, sin embargo, “queremos ver estas virtudes exquisitas como esencias inalterables, como fundamentos ontológicos... [siendo que] representan lo que hay de más frágil, de más alterable...”⁸⁰

Fascinado por el concepto de retroacción (*feedback*), introducido por Wiener en la Cibernética, Morin afirma que ello rompe la causalidad lineal e introduce el concepto de “causalidad retroactiva”: la paradoja de un sistema causal, cuyo efecto repercute en la causa y lo modifica, es decir, una causa externa provoca en el sistema una causalidad interna o “endocausalidad” que actúa sobre la primera.

La organización posee dicho concepto: al ser una disposición activa es también producto de las partes (se origina en sus interrelaciones), pero actúa a la vez sobre ellas y las transforma. Así, Morin introduce el concepto de “recursividad” en el concepto de organización. Dicha “recursividad”, según el filósofo francés, puede ser de dos tipos: el “bucle retroactivo” y el “bucle recursivo”. La idea de “bucle retroactivo” expresa el cerramiento de un sistema sobre sí mismo, mientras que la de “bucle recursivo” es más compleja, pues engloba el concepto de retroacción pero le añade la condición de ser, paradójicamente, fundamento para la producción de la propia organización. El filósofo francés define así la “recursividad”: “...todo proceso por el que una organización activa produce los elementos y efectos que son necesarios para su propia generación o

⁷⁹ Cfr. *Ibíd.*, p. 134.

⁸⁰ *Ibíd.*, p. 135.

existencia, proceso en circuito por el que el producto o efecto último se convierte en elemento primitivo y causa primera”.⁸¹

Por lo tanto, no se trata de sólo una retracción reguladora, sino de una “recursión organizacional”. La “retroactividad” y la “recursividad” no son simples epifenómenos, puesto que tienen propiedades organizacionales capaces de retroactuar sobre quien las produjo. Pero es la “recursividad” el concepto que permite entender la posibilidad de “autoproducción” partiendo de la entrada de un flujo de materia/energía/información exterior. Así, los sistemas activos son sistemas abiertos/cerrados, cerrados porque abiertos y viceversa, moviéndose en un “límite” que los separa pero que a la vez los comunica.

Consecuentemente, un sistema activo necesita, para mantenerse, no solamente un cierre sobre sí mismo, sino también una apertura sobre lo exterior (relación ecológica).

Todo sistema que trabaja, en virtud del segundo principio de la termodinámica, tiende a disipar su energía, a degradar sus constituyentes, a desintegrar su organización y, por lo tanto, a desintegrarse a sí mismo [...] le es necesario, pues, alimentarse, es decir, regenerarse, extrayendo del exterior la materia/energía que necesita.⁸²

De tal forma que autonomía y dependencia se necesitan mutuamente para ser concebidas, lo mismo que ocurre con cierre y apertura. Relación que se vuelve invisible para el pensamiento disociador, para quien sólo existe un contraste absoluto entre dependencia e independencia. Por ello, Morin nos dice que el concepto de “sistema” es un “macro-concepto”, una relación dinámica entre tres conceptos a la vez autónomos y dependientes, que sólo pueden ser entendidos desde el “pensamiento completo”, es decir, desde una forma simultáneamente “concurrente, complementaria y antagonista”.

SISTEMA: TEORÍA Y PARADIGMA

Morin deja sentado que “el sistema es a la vez más, menos, distinto de la suma de sus partes. Las partes mismas son menos, eventualmente más, y en cualquier caso distintas de lo que eran o serían fuera del sistema”.⁸³ Esto nos lleva a admitir que no es posible

⁸¹ *Ibíd.*, p. 216.

⁸² Morin, Édgar, *Ciencia con conciencia*, Barcelona, Ediciones Anthropos, 1984, p. 201.

⁸³ Morin, Édgar, *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*. Op. cit., p. 139.

una definición simple y clara de sistema, más bien lo contrario, su definición es enormemente compleja. El sistema es a la vez uno y múltiple: *unitas multiplex*.⁸⁴

La idea de que el todo no es la simple suma de sus partes, fue una concepción ya expuesta en la historia de la filosofía (filosofía romántica y sobre todo en Hegel), en algunas ciencias contemporáneas así como en la teoría de la forma o *Gestalt*, pero Morin ve la necesidad de fortalecerla en el carácter del organizacional/sistémico del todo global, de modo que para el filósofo francés resultan inaceptables por insuficientes, no solo el “reduccionismo analítico”, que reduce el todo a las partes, sino también el “holismo”, que reduce las partes al todo. Ambas –afirma Morin– son fruto del mismo paradigma de racionalización simplificante/excluyente. En su lugar propone la necesidad de pensar el “circulo relacional todo/partes”, sólo concebible desde el pensamiento complejo.

Para ello, propone unos PRINCIPIOS SISTÉMICOS que permiten concebir el “circulo relacional todo/partes”: a) El todo es más que la suma de las partes; b) El todo es menos que la suma de las partes; c) La parte es a la vez más y menos que la parte; d) El todo es más y menos que el todo; e) El todo no es todo; f) El todo es conflictivo; g) Las partes son eventualmente más que el todo; h) El todo es insuficiente; i) El todo es incierto.

El primer principio: “el todo es más que la suma de sus partes” se justifica aceptando que el mismo posee, además de sus partes: organización, unidad global misma (el “todo”), y cualidades y propiedades nuevas que resultan de su unidad global.⁸⁵

El segundo principio: “el todo es menos que la suma de sus partes”, a su vez, se evidencia reconociendo que “las cualidades de las propiedades, unidas a las partes consideradas aisladamente, desaparecen en el seno del sistema...”,⁸⁶ es decir, que en todo sistema hay siempre constreñimientos en las partes, que imponen restricciones y servidumbres, que hacen perder o inhiben cualidades o propiedades al mismo sistema.

La primera parte del tercer principio: “La parte es más que la parte” se comprendería por el principio de exclusión de Pauli: los electrones adquieren cualidades que los individualizan bajo el efecto organizacional de tal principio, es decir, el átomo es un sistema “donde las macro-emergencias retroactúan en micro-emergencias sobre las

⁸⁴ Cfr. *Ibíd.*, p. 128.

⁸⁵ *Ibíd.*, p. 129.

⁸⁶ *Ibíd.*, p. 136.

partes”.⁸⁷ También se da esto en la sociedad humana, con la configuración de la cultura, en donde los individuos desarrollan sus capacidades en el lenguaje, en el arte, entre otros, desarrollando sus mejores cualidades individuales en el seno del sistema social.

Morin fundamenta su concepto de “organización sistémica” tanto en la idea de “emergencias” como en la de “constreñimientos”: “constreñimientos ejercidos por las partes interdependientes las unas con las otras, constreñimientos de las partes sobre el todo, constreñimiento del todo sobre las partes”.⁸⁸ Esto haría comprender la segunda parte del tercer principio: “La parte es menos que la parte”. La idea de “constreñimientos” viene exigida por la idea de organización, incluso más que la idea de “emergencias”. Si no existiera la idea de “constreñimientos”, las partes tendrían “libertad” de acción, haciendo desaparecer la “organización”. Así, los constreñimientos determinan una dependencia que consiste en que las partes no pueden adoptar todos los estados posibles.

Lo dicho justifica definir al sistema como *unitas multiplex*. Lo “uno” tiene una identidad compleja (a la vez múltiple y una): es a la vez más y menos que las partes, justamente porque éstas no desaparecen. Pero también las partes tienen una “doble identidad”: tienen su identidad propia y participan de la identidad del todo. Esta idea, nada ligera, se justifica si aceptamos que “la organización de un sistema es la organización de la diferencia [pues el sistema] establece relaciones complementarias entre las diferentes y diversas partes, así como entre las partes y el todo”.⁸⁹

En efecto, toda interrelación organizacional presume la existencia y el juego de atracciones, de afinidades, de posibilidades, de uniones o de comunicaciones entre elementos o individuos. Pero el mantenimiento de las diferencias presume también la existencia de fuerzas de exclusión, de repulsión, de disociación, sin las cuales todo se confunde y ningún sistema se causaría.

En otras palabras, todo sistema produce/permite contradicciones al mismo tiempo que complementariedad. Los constreñimientos reprimen cualidades o propiedades de las partes, que si se promovieran, se convertirían en anti-organizacionales, poniendo en peligro incluso al sistema mismo.

⁸⁷ *Ibíd.*, p. 131.

⁸⁸ *Ibíd.*, p. 136.

⁸⁹ *Ibíd.*, p. 141.

Es, pues, esa “doble identidad” que coexiste en las partes, produciendo complementariedades y contradicciones, la que hace posible el sistema. En efecto, el sistema es una unidad tal que sólo puede darse en la multiplicidad, de modo que, “su diversidad es necesaria para su unidad y su unidad es necesaria para su diversidad”.⁹⁰ Este es un rasgo característico de la organización: su posibilidad de transformar su diversidad en unidad, sin eliminar esa diversidad; y también para producir la diversidad en y por la unidad. Esto quiere decir que, para que el sistema exista como tal deben existir fuerzas de atracción entre las partes (afinidades, uniones, comunicaciones, etcétera) de tal forma que las fuerzas contrarias (exclusión, repulsión, disociación, etcétera) queden “constreñidas”. Hay, pues, una “relación compleja” (complementaria/antagonista), y es esa misma relación la que da la “fiabilidad” al sistema.

Las estrellas y los seres vivos son ejemplos de sistemas cuya organización integra y utiliza actividades antagonistas. Ciertamente, una estrella es por la conjunción organizacional de dos procesos antagónicos: uno de naturaleza implosiva y otro de naturaleza explosiva. Ambos procesos “a la vez que se provocan, se sustentan, se inhiben, se equilibran entre sí, y cuya asociación, a la vez complementaria, concurrente y antagonista, se convierte en regulación y organización”.⁹¹ Estos antagonismos no son “virtuales”, son creadores de complementariedad organizacional fundamental para la estrella.

La constancia de estos sistemas organizacionales requiere de un componente de retroacción llamado “negativo” (*feed-back* negativo), que se desencadena por la variación de un elemento, y que tiende a anular dicha variación. “La organización tolera, pues, un margen de fluctuaciones que, si no fueran inhibidas más allá de un cierto umbral, se desarrollarían de forma desintegrante en retroacción *positiva*”.⁹² Así, la retroacción negativa es una acción antagonista sobre fuerzas anti-organizativas, es decir, “un antagonismo de antagonismo, una anti-desorganización o anti-anti-organización”.⁹³

Todo sistema, pues, muestra/exhibe una cara “diurna” (asociativa, organizacional, funcional), y una cara de “sombra” (inmersa, virtual) que es el negativo de aquella. El equilibrio es un “óptimo relativo”, ya que cuanto más compleja sea la organización (organismos vivos, sociedades, etcétera) mayores son las potencialidades de

⁹⁰ *Ibíd.*, p. 140.

⁹¹ *Ibíd.*, pp. 144-145.

⁹² *Ibíd.*, p. 145.

⁹³ *Ídem.*

desorganización que pueden soportar, lo que implica la unión compleja (a su vez complementaria, concurrente y antagonista) de desorganización y reorganización continuada.

Queda claro, entonces, que la idea de sistema no es sólo armonía, funcionalidad, síntesis superior, y demás, sino también, lleva consigo la necesidad de disonancia, de oposición, de antagonismo. Por ello, se puede formular ese antagonismo sistémico como un principio: “no hay organización sin anti-organización [y recíprocamente] la anti-organización es a la vez necesaria y antagonista de la organización”.⁹⁴

La idea de antagonismo lleva en sí la potencialidad desorganizadora. La desorganización, a su vez, va pareja a la reorganización en los sistemas. Al mismo tiempo, los sistemas están sujetos a crisis, la misma que se traduce en un decaimiento en la regulación, es decir, en el control de los antagonismos. La crisis se manifiesta por transformaciones de diferencias en oposición, de complementariedades en antagonismos, y el desorden se expande en el sistema. Cuanto más próspera es la complejidad organizacional, más probabilidad de crisis, pero también más capacidad para superarla, incluso de sacar provecho de ella para su desarrollo.

La parte primera del cuarto principio: “el todo es más que el todo” se demuestra en el hecho de que el todo es mucho más que forma global y cualidades emergentes, es sobretodo retroactúante en tanto que todo (totalidad organizada) sobre las partes. “Es pues porque el todo es hegemónico sobre las partes, por lo que su retroacción organizacional puede ser concebida muy justamente como “sobredeterminación...”.⁹⁵ Pero el todo sólo no sería más que un agujero (*whole is a hole*). Por ello, el todo funciona como todo si y sólo si las partes funcionan como partes (distinguiéndose/oponiéndose), lo que valida la segunda parte del principio, complementando lo anterior: “el todo es menos que el todo”.

Hay otra perspectiva desde la que se evidencia que “el todo no es el todo” (quinto principio sistémico) en cuanto el todo no es una entidad cerrada, acabada, armónica; el todo lleva en sí escisiones sombras y conflictos, que constituyen lo oculto/virtualizado/reprimido, es decir, la cara oculta del sistema:

⁹⁴ *Ibíd.*, p. 146.

⁹⁵ *Ibíd.*, p. 152.

necesidades constituyen una especie de determinismo interno que es el orden autónomo del sistema. Este orden, sin embargo, sólo es relativamente autónomo; y ello es así porque el “bucle” que el todo hace sobre sí y lo cierra no es un “bloqueo”, sino que se funda precisamente en relaciones con el exterior. Los sistemas activos aseguran los intercambios que les sirven para autoorganizarse y/o reformarse sin cesar. Cuanto más complejo es el sistema, más amplia es su apertura y más fuerte es su cierre.

Los problemas enunciados no toman vida más que con la vida, puesto que emergen, sobretudo, en los seres vivos y sociales. Estos seres no se los puede encerrar en la noción de sistema, pero permiten poner de relieve las riquezas y complejidades latentes que se encuentran en él. Del todo no se ha visto más que su cara esclarecida (su realidad y su irrealidad), pero el todo es mucho más y mucho menos de lo que se cree. “Hay en la totalidad huecos negros, manchas ciegas, zonas de sombra, de rupturas. La totalidad lleva en sí sus divisiones internas que no son solamente divisiones entre partes distintas. Son escisiones, fuentes eventuales de conflictos, incluso de separaciones”.⁹⁸ La verdadera totalidad esta siempre rajada, fisurada, incompleta; por ello, la verdadera concepción sobre ella reconoce “la insuficiencia de la totalidad” (octavo principio sistémico).

Así, “el todo es incierto” (noveno principio sistémico) y “es incierto porque difícilmente se le puede aislar, y porque verdaderamente no se puede nunca cerrar un sistema entre los sistemas de sistemas de sistemas a los cuales está enlazado, y donde puede aparecer (...) a la vez como todo y como parte de un todo mayor”.⁹⁹ Y esta incertidumbre se evidencia claramente en ese “monstruo trisistémico” que es el *homo sapiens*, constituido por interrelaciones e interacciones entre especie, individuo y sociedad. ¿Dónde está su todo? Responder a la pregunta sólo nos llevaría a cuestiones ambiguas.

2.4 PENSAR SISTÉMICAMENTE IMPLICA EL SUJETO

El macro-concepto “sistema”, al ser mucho más que un concepto, no puede quedar reducido a una especie de teoría general, que pueda ser aplicable a casos distintos, sino más bien, debería llevarnos a un cambio radical de nuestra forma de ver el mundo y de nuestra forma de pensar. Debe llevarnos a pensar sistémicamente, es decir, a adoptar una nueva inteligibilidad, un nuevo paradigma.

⁹⁸ *Ibid.*, p. 154.

⁹⁹ *Ídem.*

Pero, no se trata de imponer ningún sistema, esto Morin lo deja bien en claro: “Mi propósito es cambiar la forma de ver todas las cosas de la física al homo”.¹⁰⁰ Ni pretende tampoco imponer un método, sino buscarlo, invitándonos a que nosotros también lo hagamos. Incluso, el mismo concepto de sistema no es una meta o fin en sí mismo para Morin; es más bien una herramienta que en su complejidad puede incluso transformarse a sí misma. El siguiente texto clarifica perfectamente esta cuestión:

... el sistema, o unidad compleja organizada, nos aparece como un concepto piloto que resulta de las interacciones entre un observador/conceptuador y el universo fenoménico; permite representar y concebir unidades complejas, construidas por interrelaciones organizacionales entre elementos, acciones u otras unidades complejas; la organización, que une, mantiene, forma y transforma al sistema, comporta sus principios, reglas, constreñimientos y efectos propios; el efecto más remarcable es la constitución de una forma global que retroactúa sobre las partes, y la producción de cualidades emergentes, tanto a nivel global como en el de las partes; la noción de sistema no es simple, ni absoluta; comporta en su unidad, relatividad, dualidad, multiplicidad, escisión, antagonismo; el problema de su inteligibilidad abre una problemática de la complejidad.¹⁰¹

Por ello, Morin proclamará: “En el comienzo era la complejidad”.¹⁰² En efecto, la complejidad como fundamento se localiza al principio y siempre. Pero, ni siquiera el concepto de sistema, desde el que hemos de intentar percibir y pensar la realidad toda, escapa a esta condición. Por principio tenemos que, siendo físico, surge de las interrelaciones entre el observador/conceptuador y la *physis*. La realidad es sistémica y todo sistema comporta realidad física, dijimos anteriormente. Sin embargo, el hecho de comportar realidad física no debería llevarnos a un realismo propio del sustancialismo clásico, criticado por “objetivista”, en el doble sentido de concebir la realidad, no sólo como independiente/aislable del entorno, sino independiente/aislable también respecto al sujeto observador/conceptuador. Morin, a pesar de que admite que “...todo sistema escapa por algún lado al espíritu del observador por depender de la *physis*...”,¹⁰³ también, con no menos fuerza, afirma: “...la misma descripción [del sistema] remite a las categorías mentales y lógicas y a las estructuras perceptivas sin las que no habría descripción”.¹⁰⁴ Es decir, que todo sistema, incluso el que se nos presenta como una realidad física/fenoménica evidente, tal como una estrella o un organismo, “... depende también del espíritu en el sentido de que el aislamiento de un sistema y el aislamiento del concepto de sistema son abstracciones operadas por el observador/conceptuador”.¹⁰⁵ La

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 179.

¹⁰¹ *Ibid.*, p.176.

¹⁰² *Ibid.*, p.177.

¹⁰³ *Ibid.*, p.165.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p.164-165.

¹⁰⁵ *Ídem.*

complejidad está puesta a la mesa: concurrencia, complementariedad y antagonismo entre el sujeto observador/conceptuador y el universo fenoménico, de cuyas interrelaciones surge el concepto de sistema, con el que pensar la realidad, que es sistémica y el pensamiento y el sujeto que lo piensa.

Para el paradigma de simplificación el camino es distinguir entre dos órdenes de sistemas bien separados. Dice Morin al respecto:

- o bien el sistema es una categoría física real que se impone naturalmente a la percepción del observador, el cual debe velar entonces por “reflejarla” bien en su descripción;
- o bien el sistema es una categoría mental o modelo ideal, de carácter heurístico/pragmático, que se aplica a los fenómenos para controlarlos, dominarlos, “modelarlos”¹⁰⁶

No obstante, la concepción compleja del sistema debe superar esta alternativa, pues, como lo afirma de modo terminante el mismo Morin, el paradigma sistémico es de carácter psicofísico. “La concepción compleja del sistema no puede dejarse encerrar en esta alternativa. El sistema es un concepto de doble entrada: *physis* → *psyché*; es un concepto físico por los pies, psíquico por la cabeza”.¹⁰⁷

Luego, todo sistema es tanto físico como psíquico y, aún más, ese mismo carácter psicofísico es indisociable: no hay sistema sin las condiciones de distinción o de aislamiento del mismo y sin la elección del referente que “decide” cuál es sistema, subsistema, suprasistema, ecosistema... En un tono más fuerte cabe afirmar que es sistema, lo que el hombre-sistema y el ingeniero-sistema deciden que sea sistema. Estos hechos muestran la relatividad de las nociones y fronteras del sistema e introducen un principio de incertidumbre en la concepción del mismo. *Physis* y *psyché* son, cada una, realidades sistémicas, y también son sistémicas sus interrelaciones; ello significa que se produce simultáneamente cerramiento y apertura entre ellas, es decir, que constituyen un bucle dinámico permanente, “de ahí la necesidad de no excluir, de incluir, al observador en la observación”.¹⁰⁸

La inteligibilidad sistema-organizacional hace inseparable la relación sujeto-objeto, pues es el sistema el que viene compuesto por la relación entre el sujeto y la realidad que se intenta “objetivar”, es decir, que el objeto-sistema sólo es definible por relación a un

¹⁰⁶ MORIN, E. (1982) “Science avec conscience”. Cita tomada de: Mario Soto González, *Édgar Morin: Complejidad y sujeto humano*. Tesis doctoral por la Universidad de Valladolid, España, 1999, p. 42.

¹⁰⁷ Ídem.

¹⁰⁸ Ídem.

sujeto-sistema. Entonces, es imposible pensar las ciencias prescindiendo de la noción de sujeto. En esta concepción sistémica/organizacionista de la realidad, la posición del observador modifica lo observado y determina la naturaleza de la observación. Este retorno del observador-sujeto provoca que el problema del conocimiento no sea ya, como en la mentalidad clásica, el objeto, sino justamente el sujeto, inseparable de lo que observa y describe. Así, se hace necesario por ello crear una epistemología de segundo orden que incluya al sujeto con sus estrategias:

En adelante tenemos que plantear en términos de ciencia un principio que se podría creer que era solamente “filosófico”: separando al que conoce nunca se camina hacia el conocimiento complejo. El conocimiento se convierte así, necesariamente, en una comunicación, un bucle entre un conocimiento (de un fenómeno, de un objeto) y el conocimiento de este conocimiento.¹⁰⁹

En ese sentido, se debe resaltar la ineludible presencia del sujeto en el sistema, en la noción misma y en la teoría del sistema. La noción sujeto es in-eliminable en el concepto sistema. “Así, el sistema requiere un sujeto que lo aísla en el bullicio poli-sistémico, lo recorta, lo califica, lo jerarquiza”.¹¹⁰ El sistema, en efecto, no sólo remite a la “realidad” física “irreductible al espíritu humano”, como ya se ha dicho, sino también y de modo inseparable a las estructuras del espíritu humano, al observador/sujeto, con todas sus estructuras perceptivas y lógicas, y también sociales y culturales.

Incluso más, el concepto de sistema “no puede ser construido más que en y por la transacción sujeto/objeto, y no en la eliminación del uno por el otro”.¹¹¹

El realismo ingenuo que toma el sistema como objeto, como algo absoluto/independiente/aislado, suprime el sujeto en tanto que factor de comprensión del objeto. Por su parte, el nominalismo, que entiende el sistema como una construcción ideal, elimina el objeto, pero también el sujeto al no tener en absoluto en cuenta su estructura bio-antropo-social, que es lo que hace que dicha construcción sea puramente ideal y, por ello, definitivamente manipuladora. En los dos casos la relación compleja/sistémica sujeto-objeto se ha eliminado injustamente, pues, así el objeto sea “real” o “ideal”, es también un objeto que depende de un sujeto. Definitivamente, la noción compleja de sistema incluye de modo necesario al observador/sujeto:

¹⁰⁹ MORIN, E. (1993) *El Método I: La naturaleza de la Naturaleza*. Óp. Cit., p. 435.

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 167.

¹¹¹ *Ibid.*, p. 169.

... ya no hay *physis* aislada del hombre, es decir, aislable de su entendimiento, de su lógica, de su cultura, de su sociedad. Ya no hay objeto totalmente independiente del sujeto.

La noción de sistema así entendida conduce, pues, al sujeto no solo a verificar la observación, sino a integrar en ella la auto-observación.¹¹²

2.5 NECESIDAD DE RE-FUNDAR EL CONCEPTO DE SUJETO DESDE EL PARADIGMA DE COMPLEJIDAD

Si en el pensamiento sistémico los objetos dejan su lugar a los sistemas, de manera que no cabe ya hablar de sustancias o esencias, sino de organización, y tampoco cabe hablar de unidades simples y elementales, sino de unidades complejas, entonces el Cosmos no puede ser un escenario en el que se colocan de acuerdo a la visión “fijista/reduccionista” identidades absolutas/independientes. Es decir, que si hemos de tratar del sujeto (incluso para negarlo), ello no podrá hacerse desde una visión “estática/esencialista/objetivista”: no es posible *un sujeto que sea un objeto*. Es más, de los objetos mismos es preciso decir que “son muy poco objetos”.¹¹³ Dice Morin:

La idea de objeto no es más que un corte, un trozo, una apariencia, una faz, la faz simplificadora y unidimensional de una realidad compleja que enraíza a la vez en la organización física y en la organización de nuestras representaciones antro-po-socio-culturales. Las cosas no son sólo cosas...¹¹⁴

Hará falta, por consiguiente, un concepto de sujeto que sea sistémico, es decir, que exprese a la vez unidad/multiplicidad/totalidad/diversidad/organización, en una palabra, complejidad.

La simplificación aísla, es decir, “oculta el relacionismo consustancial al sistema (relación no solamente con su entorno, sino con otros sistemas, con el tiempo, con el observador/conceptuador).¹¹⁵ La simplificación reifica, es decir, oculta la relatividad de las nociones de sistema, subsistema, suprasistema, etc. La simplificación disuelve la organización y el sistema.¹¹⁶

Entronizar al sujeto en la ciencia es una exigencia del pensamiento sistémico y la complejidad, los mismos que exigen, por lo mismo, una *re-fundación del sujeto* desde la única perspectiva válida, es decir, desde la *complejidad sistémica*.

¹¹² Ídem.

¹¹³ *Ibid.*, p. 176.

¹¹⁴ Ídem.

¹¹⁵ También el sujeto/observador en cuanto sistema guarda una relación con el observador/conceptuador, o sea, consigo mismo: el ojo que se ve a sí mismo, el observador observado (auto-observado).

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 171.

CAPÍTULO 3

LA ORGANIZACIÓN-DE-SÍ

3.1 LOS SERES MÁQUINA

Desde su nacimiento hasta ahora el cosmos nos declara que es activo. Acción, que no significa sólo movimiento, sino sobre todo interacciones, las cuales comportan diversidad: *reacciones* (mecánicas, químicas), *transacciones* (acciones de intercambio), *retroacciones* (acciones que actúan hacia atrás sobre el proceso que las produce, e incluso sobre su fuente/causa). Estas interacciones han generado la organización fundamental de nuestro universo, que muestra en sí mismo la permanente actividad. De esta forma, el hecho fundamental y principal de la *physis* no es solamente la idea de organización, sino la noción de *organización activa y permanente*. Esto significa que la acción ha creado la organización que ha creado la acción.

ORGANIZACIÓN, PRODUCCIÓN Y PRAXIS: LA NOCIÓN DE SER-MÁQUINA

El término acción, devenido organización, conduce por sí mismo a las nociones de praxis, trabajo, transformación, producción. Estas nociones causan en un ser físico la idea de máquina. Morin plantea su concepto de máquina, no sólo como objeto fenoménico, sino como *ser físico organizador*. En efecto, tomar a la máquina solamente en su aspecto físico ocultaría su dependencia con respecto a la sociedad que la ha creado.

Las acciones de un ser máquina son producidas en función de propiedades organizacionales. Morin distingue dos nociones que implican acción/transformación/producción, éstas son las nociones de *competencia* y *praxis*. La primera usada para expresar la formación de organización; la segunda para expresar las acciones organizativas de la organización. De esta forma, una máquina será, pues, “un

ser físico prático, es decir, que efectúa sus transformaciones, producciones o realizaciones en virtud de una competencia organizacional".¹¹⁷

Morin toma el significado del término *producir* en su primer sentido: *conducir al ser y/o a la existencia*. El universo en su proceso de orden/desorden/organización a través de interacciones es conductor de ser y de existencia, que significa alternativa y simultáneamente, causar, determinar, ser la fuente de, engendrar, crear. De esta forma, el término *producción* conserva el carácter genésico de las interacciones creadoras. Las estrellas y los seres vivos son seres *poiéticos*: "producen el ser y la existencia a partir de materiales brutos".¹¹⁸

La idea de transformación, por su parte, significa cambio de forma, es decir, deformación, morfogénesis, metamorfosis; el término *forma* también está tomado en su sentido fuerte, es decir, de *Gestalt*, de globalidad de un sistema y de un ser. "Así, una máquina es una organización praxica en que las formas se hacen, se deshacen y se rehacen, y en las máquinas vivas como en la arque-máquina solar, el trabajo de transformación a la vez destruye, construye, y meta-morfosea".¹¹⁹ En otro sentido, y éste es el más importante, transformación será dar origen a nuevas formas de organización. En este sentido, un ser máquina será productor de lo organizado a partir de lo no organizado, o mejorador de la organización a partir de lo menos organizado, es decir, la idea de transformación contendrá las ideas de "creación y fabricación".

Así la idea de organización praxica o máquina desemboca no sólo en una fabricación repetitiva de lo mismo, sino en la creación de una gran diversidad de acciones, de procesos, fenómenos, cosas, seres. Desemboca en el desarrollo de la variedad y de la novedad en el universo...

Así, los seres máquina participan en el proceso de aumento, multiplicación, complejización de la organización en el mundo. A través de éstos, la génesis se prolonga, prosigue y metamorfosea en y por la producción.¹²⁰

Las ideas de producción, trabajo, transformación, en cuanto entran en el campo organizacional, dejan de ser aislables, y se convierten en interdependientes en la organización que las comporta. Así mismo, el término trabajo debe ser concebido como actividad praxica que transforma y produce, y unido además al concepto de aprovisionamiento energético que lo permite.

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 186.

¹¹⁸ *Ibid.*, pp. 186-187.

¹¹⁹ *Ídem.*

¹²⁰ *Ibid.*, p.188.

Por consiguiente, la idea de transformación se convierte en recíproca de la idea de producción: una transformación no solo son modificaciones, sino también producciones, bien de movimiento, bien de forma y de realizaciones. Esta rotación entre los términos producción y transformación comporta una lógica de organización activa, cuya complejidad es productiva.

Con estos elementos, la idea de máquina es fabulosa, pues no se queda en la imagen grosera de nuestras máquinas artificiales. Nos lleva al corazón mismo de las estrellas, de los seres vivos, de las sociedades humanas. El concepto máquina se vuelve un concepto solar, un concepto de vida. Sus elementos claves: trabajo, praxis, producción, transformación, atraviesan la physis, la biología y vienen a fermentar en el corazón de nuestras sociedades.

LAS FAMILIAS MÁQUINAS

Para Morin la noción de máquina, concebida como un ser físico práctico/transformador/productor se aplica a todas las organizaciones activas conocidas en el universo. Por ejemplo, la *arque-máquina* Sol, nacida en las turbulencias de la cosmogénesis, a través de las interacciones gravitacionales, electromagnéticas y nucleares, es una máquina motor de fuego y en fuego. Son máquinas forjadoras que producen, a partir de lo menos organizado (núcleos y átomos ligeros), lo más organizado (átomos pesados como el carbono, el oxígeno, los metales). Tienen existencia y autonomía por la conjugación de dos fuerzas antagonistas, que al anularse entre sí, se regulan *de facto*. Son máquinas superiores a cualquier máquina artificial conocida, por su organización global, aunque siempre inferiores por la organización del detalle. Los soles son, por tanto, seres físicos organizadores porque poseen propiedades ordenadoras, productoras, fabricadoras y creadoras.

De la misma forma Morin piensa de los torbellinos de agua, de aire, de fuego en nuestro mundo que liberan turbulencias y encuentros, las más de las veces placentarios e inacabados, la mayor parte efímeros e inciertos, todos lábiles y frágiles. Se estabilizan solo a partir de un sólido que hace la función “nuclear” de invariante. Al existir, aunque tenga muy poco ser, son incontestablemente motores salvajes y desnudos. No obstante, solamente nos hemos acostumbrado a pensar un motor en los cilindros, en el cárter, que

olvidamos que “el motor es lo que ‘turbina’ en el interior. Y lo que está en el interior existió al principio en estado salvaje y sigue existiendo en estado salvaje...”.¹²¹

Por su parte, el ser vivo para Morin comporta la idea de máquina en su sentido más fuerte y más rico: organización a la vez productora, reproductora y autorreproductora. “Así podemos concebir al ser vivo, desde el unicelular hasta el animal –motor animado– y el hombre, a la vez como motor térmico y máquina química, produciendo todos los materiales, todos los complejos, todos los órganos, todos los dispositivos, todas las realizaciones, todas las emergencias de esa cualidad múltiple llamada vida”.¹²² En efecto, la biología molecular concebía al ser vivo como la más acabada de las máquinas, sobrepasando a cualquiera de las más modernas de una fábrica. Incluso, como un complejo maquinal que pasa desapercibido si se aísla la concepción orgánica de la vida y una concepción genético-reproductiva. “La vida es, pues, un proceso polimaquinal que produce seres-máquina, los cuales mantienen este proceso por auto-reproducción”.¹²³ De pronto la vida muestra que cumple y ensancha plenamente la idea de máquina, pero desbordándola existencialmente y sobrepasándola biológicamente.

A las sociedades animales Morin las considera como macro-máquinas salvajes: grupos de individuos en interacciones espontáneas que se anudan en retroacciones reguladoras, que constituyen un todo homeostático que organiza su propia sobrevivencia, que en ciertos casos constituyen formidables *autómatas* (termitas, hormigas, abejas). Pero el mayor ejemplo de desarrollo maquinal de las sociedades para Morin lo constituye la evolución de los primates, específicamente con *homo sapiens*, con dos mutaciones clave. La primera, el surgimiento de la cultura, memoria generativa depositaria de las reglas de organización social, y fuente reproductora de los saberes y los comportamientos. La segunda, el apareamiento del lenguaje conceptual, que permite en principio una comunicación ilimitada entre individuos miembros de una misma sociedad.

El lenguaje constituye –según Morin– una verdadera máquina. Para justificar su afirmación se apoya en la lingüística chomskiana con dos conceptos claves: competencia y actuación. De hecho, la máquina del lenguaje produce palabras, enunciados, sentido, elementos que se engranan por ellos mismos en la praxis antro-po-social, provocando acciones y realizaciones. Esta máquina del lenguaje reúne estas dos cualidades productivas: la creación (*poiesis*) de enunciados y la trasmisión/reproducción de

¹²¹ *Ibid.*, p. 194.

¹²² *Ibid.*, p. 195.

¹²³ *Ídem.*

mensajes. Esta máquina, que es a la vez creadora y reproductora, es la gran revolución de la hominización, y constituye una arque-máquina antro-po-social que comporta algunos centenares de individuos. Las sociedades históricas la aniquilarán con su nueva organización social de Estado, de ciudad, con la división del trabajo, con la jerarquización social, etcétera. En ellas el hablante se vuelve también escribiente. Las sociedades históricas determinan lo que Mumford denomina una formidable *megamáquina*.

La megamáquina, con el dominio de sus aparatos (Estado, religión, ejército,...) manipula enormes masas de humanos, a quienes sojuzga como mano de obra, y a quienes obliga a ejecutar enormes trabajos, en los cuales se manifiestan los sueños desenfrenados del poder, de gloria y de inmortalidad. En el siglo XIX, se incorpora a esta megamáquina social una prótesis: las máquinas artificiales, que se integran a la máquina social y también la configuran.

Las máquinas artificiales son propiamente máquinas por y en la autonomía organizacional y la generatividad energética. “El desarrollo de la generatividad energética es el de los motores. El desarrollo de la autonomía organizacional es el del automatismo: los dos desarrollos se entrecruzan: los motores automáticos y los autómatas disponen de un motor”.¹²⁴ El desarrollo de la máquina artificial empieza cuando las sociedades históricas explotan la fuerza del viento y del agua, aprehendida en los molinos, produciendo y reproduciendo el torbellino, cuya energía será captada por la rueda y transmitida por el eje. Con los motores, el torbellino se crea con la turbulencia y la explosión. “Así se crea un vínculo completamente nuevo entre la humanidad y la naturaleza física”.¹²⁵ Efectivamente, el motor artificial sirve como mediador entre la megamáquina social y las fuerzas maquinantes de la *physis*. En cierto sentido, se trata de la civilización de esas fuerzas motrices, que pasan de un estado “salvaje” a un estado de “domesticación”. En otro sentido, es la barbarie y el sojuzgamiento de la misma civilización, tan cierta en la historia humana.

Desde el desarrollo del automatismo de operaciones (siglo XVIII), que se complejiza con la revolución industrial, hasta el apareamiento de la cibernética, con el ordenador y un programa que le dirige, las máquinas artificiales han desarrollado sus competencias productoras, su competencia organizacional y su autonomía. No obstante, por desarrollada que esté, la máquina artificial aparece, con respecto a las máquinas vivas, a

¹²⁴ *Ibid.*, p. 198.

¹²⁵ *Ídem*.

la vez como un grosero esbozo y como una grosera copia. La más perfeccionada y la más avanzada de las máquinas artificiales es incapaz de regenerarse, de repararse y de reproducirse, de auto-organizarse, cualidades elementales propias del menor de los seres vivos. Todo su ser y existencia depende del exterior, específicamente del hombre, que le construye, abastece, repara, revisa, programa, controla. No dispone de ninguna *generatividad* propia, ni de ninguna *poiesis* propia, ni de ninguna creatividad propia. Por ello Morin no considera a las máquinas artificiales como verdaderas máquinas, sino como prótesis de la megamáquina social, un simple instrumento y apéndice del ser antroposocial, que incluso reflejan, expresan y prolongan la pobreza organizacional de la sociedad que las producen.

EL CONCEPTO GENÉRICO DE MÁQUINA

Morin habla de máquinas físicas, biológicas y sociales, pero considera que el concepto de máquina debe ser sólo físico, pues en los extremos de la cadena: en la partida (arque-máquinas) y en la llegada (máquinas artificiales), las máquinas son puramente físicas. Y no es la intención de Morin reducir lo biológico y lo social a lo físico, sino “rehabilitar su concepto degradado”. En efecto, al ser lo biológico, lo humano y lo social organización activa, son máquina. “Este concepto de máquina, uno de los más físicos que se puedan concebir, es al mismo tiempo una construcción intelectual compleja”.¹²⁶ Va más allá de lo que consideramos tradicionalmente por máquina, y por ello la necesidad de un giro copernicano para reconceptualizar su idea.

Para ello, se debe elaborar un concepto genérico de máquina, que permita establecer una genealogía, es decir, una lógica evolutiva de las máquinas; y que, además, permita definir el género común de ellas.

La genealogía lógica y evolutiva ya fue mencionada en las páginas anteriores:

Arque- Motor Máquina Sociedad Artefacto
máquina salvaje viva humana →

El Sol es la máquina creadora de todo el material del que está constituido nuestro planeta y nosotros mismos. Además, su influencia es vital para la existencia de los ciclos naturales existentes e inclusive de toda vida. Nuestras mismas sociedades dependen del astro rey para existir, pues él provee de toda la energía que mueve las megamáquinas

¹²⁶ *Ibid.*, p. 202.

sociales. Somos literalmente hijos del Sol, por tanto. De esta manera, se impone la idea de una *familia de máquinas*, no sólo por su carácter genealógico, sino también por las imbricaciones e interrelaciones existentes entre sus miembros. Esta familia de máquinas formará una unidad *polimaquinal*, pero también mostrará una diversidad irreductible de los diversos tipos de máquina y de autonomía. La unidad del concepto de máquina debe respetar absolutamente esa diversidad, la misma que se despliega entre los dos extremos de la cadena, entre la cual está la vida, el hombre y la sociedad.

Ahora bien, para Morin el concepto de máquina solo debe ser fijado a partir de uno de esos extremos: o sobre la arque-máquina o sobre el artefacto. Si la referencia fuera el artefacto, la máquina se definiría por la especialización máxima de sus componentes, por la regulación, la funcionalidad, la finalidad estricta, la economía, el control rígido, por el programa exterior e interior, por la producción de copias de acuerdo a un modelo prefijado. Bajo este concepto la vida, el hombre y la sociedad estarían fundados sobre la división y la especialización del trabajo, la regulación y la funcionalidad; excluyendo y ocultando todo lo que es “ruido”, desórdenes, “libertades”, disfuncionalidades, creatividad.

Si la referencia fuera la arque-máquina, entonces se puede concebir a la máquina sin especialización, sin programas, con regulaciones espontáneas surgidas de procesos antagonistas, que comportan formidable *alea* en su existencia, un desorden y un gasto inauditos en su producción, una ausencia aparentemente total de finalidad y, al mismo tiempo, una potencia poética y generadora. Con este referente, se explicaría lo que puede haber de desorden, de *alea*, de gasto de creatividad de la vida, del hombre y de la sociedad.

El concepto de máquina no hace más que oscilar entre esos dos extremos. La vida, el hombre y la sociedad no pueden concebirse solamente ni en el modelo solar, ni en el modelo de la máquina artificial, aunque uno y otro puedan aclararlos en parte. De hecho, constituirán conceptos distintos, originales y necesarios, surgidos de una dialógica entre las características de la arque-máquina y la máquina artificial.

De ahí el problema del observador/descriptor/conceptualizador: debe saber contemplar a los seres máquina en su totalidad (como polimáquinas) y también en su individualidad. Debe saber entender a cada una de las máquinas como una parte de un todo sistémico del cual está íntimamente unido. Incluso más, debe disponer de un método que le permita concebir la multiplicidad de todo aquello; debe disponer de conceptos teóricos que, en

lugar de cerrar y aislar, le permita circular productivamente. Además, el conceptuador está en una situación paradójica: es parte de una sociedad-máquina en la que el concepto de máquina lo aprisiona, y que sin embargo, le sirve para construir el concepto complejo de máquina, el cual debe poseer la misma riqueza, complejidad y pertinencia de la realidad.

3.2 LA PRODUCCIÓN-DE-SÍ

La arque-máquina muestra a diferencia de la máquina artificial, con total evidencia, dos características esenciales de su ser: la producción-de-sí y la reorganización-de-sí. Para acceder a esta inteligibilidad es importante partir de dos ideas fundamentales e inseparables: la idea de bucle y de apertura.

EL BUCLE: ORGANIZACIÓN RECURSIVA Y REORGANIZACIÓN PERMANENTE

La forma rotativa es constitutiva de las arque-máquinas. Esta forma nace del encuentro de dos flujos antagonistas que, al interactuar uno sobre otro, se combinan entre sí en un bucle que retroactúa, en tanto que todo, sobre cada momento y elemento del proceso. Este bucle constituye la forma genésica del torbellino, pero, al mismo tiempo, implanta una forma genérica, su forma tipo y constante que se repite sin cesar. Además, esta forma genérica es organizacional, pues mantiene y regenera el torbellino invariable y casi indefinidamente. Así, el bucle se vuelve generativo permanentemente, uniendo y asociando en organización lo que de otro modo sería divergente y dispersivo. Dice Morin: “El bucle retroactivo de la estrella (...) es a la vez genésico, genérico, generativo, es decir, que asegura el nacimiento, la especificidad, la existencia y la autonomía de la estrella”.¹²⁷

Por ello para el filósofo francés “al principio era el bucle retroactivo”. En efecto, el bucle retroactivo es lo primero, pues no se origina de ninguna retroacción negativa o reguladora, sino que él mismo es retroacción: “Las interacciones se vuelven retroactivas, secuencias divergentes o antagonistas dan nacimiento a un ser nuevo, activo, que continuará su existencia en y por el buclaje”.¹²⁸

¹²⁷ Ibid., p. 214.

¹²⁸ Ibid., p. 215.

La idea de bucle retroactivo emergió en y por la cibernética y la teoría de la comunicación. No obstante, también han sido estas dos disciplinas las que, lejos de sacar a luz la idea de *bucle generativo*, la han ocultado más. Es así como, la idea de bucle fue limitada a un dispositivo de corrección de error, un bucle informacional. Ahora bien, el bucle no procede de ningún programa informacional anterior, sino más bien, precede genealógicamente a toda información.

La idea de bucle retroactivo nos remite irremediabilmente a la idea de constitución permanentemente renovada de una totalidad sistémica, cuya doble y recíproca cualidad emergente es la producción y reforzamiento del todo por el todo. Tal totalidad puede comportar, en su seno, otros bucles retroactivos que ella genera y regenera al mismo tiempo que éstos la generan y regeneran. Además, cada uno de estos bucles genera y regenera al otro. El bucle global es producto, al mismo tiempo que productor, de estos bucles especiales. Ante esto se impone la idea de *recursión*, es decir, la idea de que el bucle retroactivo es un proceso recursivo: un proceso cuyos estados o efectos finales producen los estados o las causas iniciales.

La idea de recursión le confiere a la idea de retroacción, además de un fundamento organizacional, una dimensión lógica totalmente fundamental para la organización activa. En efecto, la idea de recursión así expuesta significa lógicamente *producción-de-sí* y *re-generación*. Significa, en otras palabras, que el proceso del bucle en su totalidad es generativo, a condición de que se embucle sobre sí mismo y sobre cada parte. El término *producción-de-sí* significa que es el proceso retroactivo/recursivo el que produce el sistema sin discontinuidad. El término *re-generación* significa que el sistema, como todo sistema produce un incremento de entropía, por lo que necesita generatividad para regenerarse. Luego, *la producción-de-sí permanente es una re-generación permanente*.

La producción-de-si permanente concede al sistema un *estado estacionario*, es decir, un estado de permanencia que mantiene la organización que mantiene la permanencia. Este estado estacionario es necesario para que haya constancia en el sistema, es decir, para que haya *ser*, y para que exista la organización que alimenta a este ser. Este es el aspecto ontológico del estado estacionario.

En efecto, a partir del desorden, el movimiento generativo produce un orden y un determinismo internos; a partir de la improbabilidad estadística general, produce una probabilidad de existencia local y temporal. Por el mismo movimiento se crean, se sustentan y mantienen recíprocamente, la organización, el ser y la existencia. Ser, en

efecto, es permanecer constante en las formas, la organización, la genericidad, es decir, la identidad...¹²⁹

El ser constituye, de este modo, un estado estacionario, pero no sólo como un estado de total estabilidad (reposo), sino también como la posibilidad de retornar a ese estado luego de pequeñas perturbaciones. Ciertamente, los estados estacionarios de los seres-máquina llevan en sí (en su origen, en su existencia, en su permanencia) un factor fundamental de desorden y de desorganización, como factor fundamental de su orden y su organización. Así, la organización reacciona sin cesar ante las perturbaciones externas e internas y esa reacción se manifiesta en pequeñas fluctuaciones que a la vez expresan y corrigen las perturbaciones sufridas. De ahí surgen las ideas de *meta-inestabilidad* y *dinamismo estacionario*.

Ante la idea de meta-inestabilidad surge la *idea de regulación*, una característica de la retroacción recursiva del todo sobre el todo, y no un dispositivo informacional específico de la corrección del error. Así, toda organización comporta necesariamente una regulación, en el sentido de que la retroacción del bucle tiende a anular las desviaciones y perturbaciones que aparecen en relación al proceso total y a su organización. Esta retroacción del todo puede llamarse *negativa*. De este modo, la retroacción negativa es la constitución de una totalidad retroactiva que se encuentra dotada de propiedades organizacionales propias. Cuando la retroacción negativa no logra mantener la producción-de-sí, la máquina deja de funcionar, pero no de existir.

En los seres-máquinas vivos, esta retroacción negativa se denomina *homeostais*, y se define como el mantenimiento de todas las constantes internas de un organismo, que a la postre es el mantenimiento de su existencia íntegra. Aquí surge la línea que separa radicalmente la máquina artificial de la máquina viva. En efecto, la máquina artificial que pierde su retroacción negativa deja de funcionar, pero continúa existiendo, mientras que un ser vivo sin homeostasis se desintegra en tanto que máquina y en tanto que ser. La razón fundamental de esto radica en la resistencia de los materiales de los que están constituidas las máquinas.

La resistencia *fundamental* de la máquina artificial a la corrupción se efectúa por la calidad de los constituyentes *no cambiables*; la resistencia de la máquina viva se efectúa por un *turnover* organizacional que opera el cambio y el reemplazo de todos los constituyentes. La regulación de una máquina artificial no concierne más que al funcionamiento de la

¹²⁹ *Ibíd.*, p. 219.

máquina. La homeostasis de la máquina viva está unida a sus procesos fundamentales de reorganización existencial.¹³⁰

Se podría pensar entonces que la resistencia de la máquina viva es otra cara de la existencia.

Un segundo nivel de diferencia entre máquina artificial y máquina viva radica en que la primera no produce sus propios constituyentes, éstos siempre le son exteriores. La máquina viva en cambio está destinada a la fabricación, permanente y casi total, de sus propios constituyentes y a su reorganización. Se ve, por tanto, que la vida es una dialógica entre los procesos de corrupción/desorganización y fabricación/reorganización, vinculados por la homeostasis: “La homeostasis deviene, pues, inseparable de la auto-producción permanente, de la auto-reorganización permanente del ser vivo”.¹³¹

Ahora bien, el paradigma de máquina artificial, determinado por el paradigma de simplificación, desunió la idea de regulación y la idea de existencia, la idea de bucle y la idea de generatividad, la idea de retroacción y la idea de totalidad. De esta forma, la máquina artificial devino en un ser totalmente dissociado entre su funcionamiento y su constitución. Lo que es activo, empujado y regulado es su funcionamiento; pero el ser del artefacto existe sin el bucle, sin la regulación, sin el funcionamiento. No obstante, si se pierde el funcionamiento, el artefacto deja de ser máquina y se limita a ser cosa.

La extrapolación de este modelo de máquina artificial a la máquina viva resultó en la concepción de la homeostasis como finalidad de funcionamiento, pero es necesario concebirla en función de la generatividad. Así, en los seres vivos lo que es estacionario, constante, regulado, homeostático es indisociable con lo que es ser, existencia, producción, regeneración, reorganización-de-sí. Específicamente, la *re-organización-de-sí* es la cara visible que muestra la organización del bucle recursivo, oculto en la máquina artificial que es regenerada desde el exterior.

Con una des-organización-de-sí permanente, la re-organización-de-sí permanente se vuelve necesaria, y a su vez, la producción-de-sí permanente, es decir, de la producción siempre recomenzada del proceso por sí mismo, y de este modo, de su propio ser. Así pues, los seres máquina producen su propia existencia en y por la re-organización permanente, proceso que solo termina con la destrucción o la muerte.

¹³⁰ Ibid., p. 225.

¹³¹ Ibid., p. 226.

APERTURA Y CERRAMIENTO

La termodinámica opone el sistema abierto al sistema aislado y al sistema cerrado.¹³² Un sistema abierto es fundamentalmente un organismo vivo, que precisa extraer materia-energía de su entorno para mantener su existencia, en contraposición con la Tierra, por ejemplo, que es un sistema cerrado, que recibe energía solar bajo la forma de radiación y emite calor hacia el universo. Para ello ambos sistemas poseen puntos de entrada (*input*) y salida (*output*) para importar y exportar la materia y energía que requieren. Entradas y salidas van unidas a una actividad organizacional, lo que equivale a decir transformadora y productiva. En dicha actividad *la apertura* es lo que permite los intercambios materiales y energéticos necesarios. “La apertura aparece así como un rasgo necesario entre los rasgos interrelacionados y solidarios, cuya constelación permite definir los seres máquina”.¹³³ Pero concebir la apertura implica concebir también el cerramiento correspondiente que aísla al ser de su entorno.

Sin embargo, no existen sistemas absolutamente cerrados ni absolutamente abiertos. La apertura así como el cierre de un sistema dependerán del ángulo y del encuadre de la visión, según el sistema de referencia del observador, mostrándose un mismo sistema o bien abierto o bien cerrado. Por ejemplo, un ser máquina artificial podría considerarse como el más “abierto” de los seres máquina-naturales: tiene triple entrada (la energía para trabajar, la materia a transformar, el programa a ejecutar) y triple salida (los desechos de transformación, los productos acabados, los mensajes concernientes a su funcionamiento), pero esta apertura es solo funcional. Si consideráramos a la máquina artificial desde el punto de vista de sus componentes puede ser considerado como sistema cerrado. Contrariamente, un ser máquina vivo, como una bacteria, no exporta productos acabados ni recibe programa exterior, mostrándose como “menos abierto” que un ser máquina artificial, sin embargo, ello enmascara el carácter plenamente abierto de una bacteria que necesita su alimentación para existir.

Por consiguiente, el concepto de apertura y de cierre en un sistema deberá ser definido siempre por su carácter organizacional, más no por el solo *import/export*. Además, deberá distinguirse esa apertura entre funcional, existencial, ontológica y ello solamente

¹³² Debe entenderse por “sistema abierto” aquel sistema que comporta intercambios materiales-energéticos con el exterior; “sistema aislado” aquel que no comporta ningún tipo de intercambio con el exterior y “sistema cerrado” en donde el intercambio con el exterior es solo energético, no material.

¹³³ Morin, Édgar, *El Método: La Naturaleza de la Naturaleza*, Op. Cit., p. 230.

podrá determinarse situando el problema en un contexto, donde apertura y clausura aparezcan como aspectos y momentos de una misma realidad.

En efecto, si analizamos a la estrella, al remolino y al ser vivo desde un punto de vista termodinámico, todos ellos son sistemas abiertos, sin embargo, desde un punto de vista ecológico están muy desigualmente abiertos. Una estrella, por ejemplo, es un ser-máquina, totalmente activo, a la vez ontológica, existencial y funcionalmente abierto. No obstante, ecológicamente es un sistema cerrado, no se alimenta de su entorno, su entrada material/energética está en su interior. Una estrella se nutre de sí-misma y por ello dispone de una formidable autonomía.

Por el contrario, las maquinas terrestres: el torbellino, el ser vivo, el ser social, la maquina artificial, son todos funcional y ecológicamente dependientes, puesto que su abastecimiento incesantemente necesario proviene únicamente de este entorno. Esta característica de ecodependencia tiene una doble identidad: una identidad propia que los distingue y una identidad de pertenencia ecológica que los conecta con su entorno. Así, por ejemplo, el torbellino forma parte del movimiento de los vientos, pero a su vez tiene su identidad propia; de igual forma, el remolino, el cual es un instante del río, tiene su individualidad con respecto de él. Siempre, por cualquier aspecto, un sistema abierto de entrada forma parte de su entorno, el mismo que también forma parte del mismo sistema puesto que lo penetra, lo atraviesa, lo coproduce.

En este aspecto, la palabra *frontera* tiene una clara importancia, pues revela la unidad de la doble identidad: la distinción y la pertenencia, la apertura y el cerramiento. Es en la frontera en donde se efectúa la distinción y la unión con el entorno, el lugar de la comunicación y el intercambio, es el lugar de la disociación y de la asociación, de la separación y de la articulación. Es la vez el filtro que frena y deja pasar.

El entorno es coproductor y coorganizador de una generatividad, que embuclándose sobre sí misma, deviene ser-maquina, sea torbellino, remolino, ser vivo, ser social, o ser artificial. Este entorno, lejos de reducir ese carácter coproductor y coorganizador, en el ser vivo se acrecienta. En efecto, el entorno, devenido en ecosistema, es mucho más que una reserva de alimento, incluso más de que una fuente de neguentropía de donde extraer organización, complejidad, información. Es una de las dimensiones de la vida.

Así se impone la idea clave: el entorno es constitutivo de todos los seres que se alimentan de él, con quienes coopera permanentemente con su organización. Estos seres y organizaciones son, por consiguiente, totalmente ecodependientes. Pero esta total dependencia deviene en paradójica, pues es en esa dependencia donde se teje y se constituye la autonomía de los seres. Dice Morin: "Tales seres no pueden constituir y mantener su existencia, su autonomía, su individualidad, su originalidad más que en la relación ecológica, es decir, en y por la dependencia respecto de su entorno; de ahí la idea alfa de todo pensamiento ecologizado: la independencia de un ser vivo necesita su dependencia respecto de su entorno".¹³⁴

En esa relación de ecodependencia, el ser máquina abierto actúa y retroactúa sobre su entorno. Las salidas no son la restitución de las entradas, lo que se devuelve al entorno no es lo que se había tomado de él previamente. En este proceso, el entorno se transforma bajo el efecto de las acciones-reacciones, productos y subproductos.

Los soles son los seres-máquina que operan la más prodigiosa de todas las transformaciones del entorno, cada uno a partir de una nube gaseosa, crean y continúan creando un universo de una riqueza, variedad y complejidad inauditas.

Pero la transformación del entorno es doble. Un ser-máquina a más de aportar organización y complejidad, también aporta necesariamente con energía degradada, desechos, desorganización. Así, por ejemplo, los seres vivos que autoproduciéndose, alimentan y coproducen su ecosistema a la vez que lo degradan con sus contaminaciones, deyecciones, predaciones, depredaciones.

Con lo dicho se puede entender que la apertura ecológica no es una simple ventana hacia el entorno (no es la simple parte encajada en el todo). Es el ser-máquina enclavado en el entorno y al revés, cada uno a su manera, y sus indisociables, interacciones y relaciones mutuas son complementarias, concurrentes y antagonistas. El entorno nutre y amenaza, hace existir y destruye. El ser-máquina abierto transforma, poluciona, enriquece.

En adelante, se deberá reconocer necesariamente la apertura como un rasgo esencial de toda organización práxica y de todo ser máquina. Rasgo que toma su amplitud y radicalidad en los seres y existentes inmersos en un entorno rico y aleatorio, del que

¹³⁴ *Ibid.*, p. 236.

dependen. Para los seres-máquina terrestres, la apertura es la entrada/salida hacia el entorno aleatorio, placentario, nutritor y enemigo. Por la apertura logran el intercambio permanente y múltiple con ese entorno, lo que les posibilita la organización interna/externa, generativa y fenoménica. La apertura les deviene codependencia, pero a su vez, autonomía del ser individual. La apertura es la existencia.

En efecto, la existencia es al mismo tiempo inmersión en un entorno y desvinculamiento relativo respecto de ese entorno. Es decir, todo lo que existe es dependiente. “El existente es el ser que está bajo la dependencia continua de lo que le rodea y/o de lo que le nutre. Pero es necesario, al mismo tiempo, un cierto desapego y una cierta autonomía, es decir, un mínimo de individualidad para existir”.¹³⁵

Los seres vivos van a desarrollar de manera totalmente complementaria su autonomía y su dependencia respecto de su ecosistema. Cuando más complejo es el ser vivo, más frágil es respecto de su entorno, pues acumula sus dependencias ecológicas, pero así mismo incrementará su aptitud para luchar contra esa fragilidad por la estrategia del comportamiento, que se transformará en inteligencia.

Para Morin la existencia es la fragilidad. Afirma que el sistema abierto está cerca de su ruina desde su nacimiento, la misma que no puede evitar o diferir más que por el dinamismo ininterrumpido de la reorganización permanente y el auxilio de un abastecimiento exterior. La existencia, pues, oscilará permanentemente entre el equilibrio y el desequilibrio, en continua desintegración.

La vida y la muerte nacerán del interior y del exterior del ser-máquina existente. En su interior, la desorganización será el complemento antagonista de la reorganización. En su exterior la perturbación, el accidente, el agotamiento de los recursos materiales y energéticos contrastarán con la abundancia, la calidez y protección que brinda el entorno. En definitiva, todo existente vive *bajo* amenaza de muerte y *de* la amenaza de muerte. Dicho de otro modo, *toda existencia se nutre de lo que la corroe*. Para exponer esta idea capital, Morin se vale de la idea heraclítica “*vivir de muerte, morir de vida*”.

En efecto, todos los seres-máquina existentes cumplen esa sentencia. Las estrellas viven de su muerte y mueren de su vida, puesto que cada instante de existencia contribuye a agotar la reserva de ser que las nutre. Poseen cierta independencia con respecto de su

¹³⁵ *Ibid.*, p.238.

entorno, pero existen devorándose sus entrañas. Por el contrario, la existencia de un ser vivo depende exclusivamente de su entorno; su vida y su muerte dependen de él.

En conclusión, para un ser vivo la apertura ecológico/existencial es la *boca* por la que nutre su propia existencia y la *brecha* hemorrágica de su dependencia y de su inacabamiento. Por ello, toda riqueza para un viviente estará fundada en la insuficiencia, toda satisfacción en la carencia, toda presencia en la ausencia, todo perfecto en lo no-perfecto. Su verdad será siempre incompleta, mutilada, incierta, puesto que está más allá de sus fronteras. Cuanto más autónomo se piensa, más descubre su insuficiencia y más busca los más allá. La necesidad, la inquietud, la búsqueda, el deseo, el amor tienen en su origen mismo este concepto de apertura, características que se volverán plenamente visibles en el ser humano.

La noción de sistema abierto concierne pues a lo vivo del objeto (y desemboca en lo vivo del sujeto). Concierno siempre a un “ser ahí” (Dasein), un “ente” fenoménico, un existente cuya existencia supone (y se opone a) su propio más allá, supone (y se opone a) su propia mortalidad.

Así, el concepto de apertura no es solamente termodinámico/organizacional, es también fenoménico-existencial. Lejos de disolver la existencia, la revela: lejos de encerrarla, se abre sobre la existencia.¹³⁶

EL SÍ: EL SER Y LA EXISTENCIA AUTÓNOMOS (EL EN SÍ)

El bucle recursivo es lo que une apertura y cerramiento. La apertura produce la organización del cerramiento, el cual produce la organización de la apertura. El bucle es pues, al mismo tiempo, abridor y cerrador. Esto quiere decir, que apertura y cerramiento deben ser planteados, no solo en términos inseparables, sino también en términos recursivos.

Si se plantease un círculo puramente cerrado sería un círculo vicioso, el círculo ideal del movimiento perpetuo, pero irreal. Un círculo abierto sería imposible, sería secuencia, y no bucle. Dice Morin:

Es por ser abierto por lo que el círculo cerrado no es un círculo vicioso, es por ser cerrado por lo que es un círculo. Es por ser abierto –alimentado– por lo que es productor, y por volverse a cerrar por lo que existe como productor. Ahora bien, si consideramos el bucle cerrado/abierto en su naturaleza generativa profunda, vemos entonces que su producción

¹³⁶ *Ibid.*, p. 239.

primera y fundamental es la de producirse, es decir, de producir por esto mismo su ser y su existencia.¹³⁷

La producción produce al ser productor, el bucle generativo produce al ser. El ser ha de concebirse como organización activa. Todo es activo en un sistema activo, y más activo si debe alimentar estados estacionarios, es decir, si se trata de mantener el ser. Ya hemos visto que la noción de ser precisa de la idea de máquina si por ésta entendemos actividad/praxis/producción e incluso transformación/creación o *poiesis*. El ser es actividad incesante (intercambiamos con el entorno, retroacciones/regulaciones) al mismo tiempo que estado estacionario: actividad y estacionariedad se producen mutuamente.

La actividad/praxis de las máquinas naturales (el remolino, los soles, los seres vivos..., incluso las sociedades) consiste en la producción de sí mismas, de tal modo que entre *ser* y *máquina* se da la plena recursividad: no cabe en su relación de mutua dependencia prioridad de un término sobre otro. Hay que distinguir al mismo tiempo que unir el término máquina y el término ser. La máquina/actividad produce al ser que produce la máquina. La producción es *producir-se*, es decir, producción-de-sí: “La recursión productora de lo mismo sobre lo mismo (*re*), al producirse y reproducirse por sí misma, hace emerger una realidad de un orden completamente nuevo que expresa el pronombre reflexivo *se*, y que sustantiva el concepto de *sí*”.¹³⁸

La reorganización permanente es trabajo del sí para sí. La recursividad es continua mientras el ser permanezca, y por ello el sí no es estático: “siempre está animado, siempre es animador; de ahí quizás el hecho de que se le haya llamado *animus* y *anima*”.¹³⁹ El *sí* no es el *en-sí* autosuficiente de los sustancialismos filosóficos, no es la sustancia cartesiana, que “existe en sí y por sí”. Su identidad no es sustancial (un “*sí*” *idéntico* a sí mismo), sino organizacional, por lo que solo es pensable gracias a un *tercio* o *tercero*, es decir, a otro sí, lo cual implica relación/apertura/dependencia:

“... el sí no es un en-sí, que-se-basta-a-sí-mismo. No sólo no hay sí sin apertura, sino que la idea de sí está profundamente unida a un proceso productor (recursivo), y es una idea que debe ser planteada en constelación con las ideas de autonomía, de ser, de existencia, de individualidad”.¹⁴⁰

¹³⁷ *Ibid.*, p. 243.

¹³⁸ *Ibid.*, p. 244.

¹³⁹ *Ibid.*, p. 245.

¹⁴⁰ *Ídem.*

El sí es la idea central de la *autonomía* de los seres-máquina naturales, en contraste con los seres-máquina artificiales que producen pero no se producen, sino que los produce la mega-máquina social. Fundamentalmente lo encontramos en el *autos* propio del ser vivo, donde por su autonomía organizativa, auto-producción y auto-referencia nacerá el Yo. Así, el ser no es una realidad primaria ni sustancial, sino la emergencia de la globalidad organizativa, de modo que fuera de ella no hay ser, sino dispersión.

Pero la *autonomía organizativa* y el *sí* no se dan sino en la apertura y, por lo tanto, en la dependencia con el entorno. El *cierre* hace posible el *ser*, *el sí*, *una cierta autonomía e individualidad*, pero el cierre no puede concebirse sin la apertura, que es la que hace posible la existencia. Para Morin, la *apertura* es una noción a la vez ecológica, organizacional, ontológica y existencial. La existencia es la *cualidad* (emergencia) propia y característica del ser que se produce sin cesar y que deja de ser, tan pronto cesa en la producción-de-sí.

De esta manera, ser, existencia, autonomía, sí es posible gracias a la idea de organización recursiva o *recursividad*, que Morin toma de von Foester, y que el filósofo francés coloca ya en el nivel de la organización de los seres-máquina físicos o naturales:

... podemos concebir que en el mismo movimiento sean generados por la praxis el ser, por la apertura la existencia, por la organización la autonomía, por la recursión el sí. Ser, existencia, sí son emergencias de una totalidad que retroactúa recursivamente sobre sí misma en tanto que totalidad; son al mismo tiempo productos-productores de la producción-de-sí.¹⁴¹

Sin embargo, Morin es consciente de que concebir el ser, no significa resolver su misterio, sino más bien expresarlo de la única manera posible, que es mantener en tensión las distintas nociones que lo integran. La pretensión de resolver su misterio equivaldría a escamotearlo, es decir, caer en el engaño de hablar sobre lo inconcebible.

No se trata pues de superar la aporía clásica, en donde es tan inconcebible que el ser sea creado *ex nihilo* como que exista desde siempre. Lo que se trata –afirma Morin– es de iluminarla sin cesar. En este sentido, se puede vislumbrar como la generatividad propia del ser-máquina físico crea *ex nihilo*¹⁴² “... ser allí donde no había ser, existencia

¹⁴¹ *Ibíd.*, p. 247.

¹⁴² El buclaje retroactivo/recursivo es un proceso físico (remolinos, torbellinos) o físico-químico (soles y estrellas), pero no informacional. Habrá que esperar a los seres vivos, en los que la información ya habrá surgido, para que el buclaje físico-químico se opere mediante la circulación de ésta. Cfr. Morin, Édgar, *El Método II. La vida de la Vida*. Traducción de Ana Sánchez. Madrid, Editorial Teorema, 2002. Especialmente la Segunda Parte.

allí donde no había existencia, sí allí donde no había sí, individualidad allí donde no había individualidad”.¹⁴³ Sin embargo, no crea *ex nihilo*, en cuanto que crea con materia/energía y con organización. Por ello concluye Morin: “Creación aquí es transformación. La aporía es pues retrotraída a un nivel más primordial, el de las condiciones previas a la emergencia del ser...”.¹⁴⁴ Y ese unir en un nivel más primordial la idea de sí, de ser, de existencia, de máquina constituye –de acuerdo a Morin– una reforma conceptual radical,¹⁴⁵ que se prueba observando lo contrario, el vaciamiento que se ha dado en la cibernética, al remitir la máquina al artefacto, dejando escapar por tanto la complejidad del ser-máquina, con la generatividad, la existencia, el sí, nociones por otra parte imprescindibles para concebir la auto-organización del viviente.¹⁴⁶

¹⁴³ *Ibid.*, p. 247.

¹⁴⁴ *Ídem.*

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 269

¹⁴⁶ Cfr. *Ídem.*

CAPÍTULO 4

LA RELACIÓN COSMO-FÍSICO-BIO-ANTROPO-SOCIOLÓGICA

4.1 UN NUEVO COSMOS Y UN NUEVO HOMBRE

Si hacemos una mirada retrospectiva a la historia humana, apreciaremos como la realidad misma, y en ella el mismo hombre, va sufriendo una trasmutación en sus fundamentos.

De un universo “bueno”, creado y regido por dioses-astros y dioses creadores, en donde el hombre se sitúa como “rey” de todas las cosas, se pasa a un orden cósmico mucho más grandioso, en donde el universo mismo es una máquina perfecta, de impecable armazón matemático, animado por un movimiento perpetuo, autofundador y autosuficiente. En este universo de extremo orden se localiza un ser humano racional, empeñado en desenmarañar los cimientos mismos que originan tal perfección. “Así quedaba desencantado el universo mítico... Pero este mismo desencantamiento encantaba a los científicos, maravillados de revelar, tras las apariencias fenoménicas, la perfección y la simplicidad matemática de un Orden-Rey”.¹⁴⁷

Sin embargo, una afluencia de conocimientos surgidos desde la mitad del siglo XIX permite aclarar de un modo completamente nuevo la situación de la realidad cósmica, y en ella la del ser humano. En efecto, se pasa de un universo ordenado, perfecto y eterno a un universo que nace en la irradiación, en el devenir disperso donde actúan de manera complementaria, competente y antagónica: *orden, desorden y organización*.

En este nuevo cosmos, extraño y misterioso, constituido por miles de millones de galaxias y miles de miles de millones de estrellas; en donde la Tierra es apenas un trompo minúsculo que gira alrededor de un astro errante en la periferia de una pequeña galaxia de suburbio, el hombre se descubre así mismo constituido por partículas que

¹⁴⁷ MORIN, Édgar. “La relación antro-po-bio-cósmica”, en *Gazeta de Antropología*, Núm. 11, (1995), Artículo 1. <http://hdl.handle.net/10481/13606>.

habrían aparecido desde los primeros segundos de nuestro cosmos hace –quizá– quince mil millones de años; por átomos de carbono que se formaron en uno o varios soles anteriores al nuestro; por moléculas que se agruparon en los primeros tiempos convulsivos de la Tierra; por macromoléculas que se asociaron en torbellinos, de los cuales uno de ellos, cada vez más rico en su diversidad molecular, se metamorfoseó en una organización nueva con relación a la organización estrictamente química: *una auto-organización viviente*.

En este nuevo universo, el hombre se aprehende evolutivo, de manera similar que la vida y el cosmos. Así, la Historia deja de ser algo propio de las sociedades humanas y se extiende a toda la realidad, determinando, en lo sucesivo que nada “puede concebirse, comprenderse y explicarse fuera del tiempo; nada, a no ser precisamente la fuente, el fundamento y el origen de nuestro universo”.¹⁴⁸ De este modo, todo gira alrededor de una inaudita paradoja: *nada hay fuera del tiempo, pero el tiempo no es todo*. En el momento del triunfo generalizado de la Historia, es decir, de los acontecimientos y procesos inscritos en el espacio y el tiempo, el espacio y el tiempo se relativizan. La irrupción de este misterio, indecible e indecidible, en el corazón de toda realidad, determina a la vez una crisis de lo real.

Por tanto, parece claro que nuestra realidad nace con la organización (construcción de entidades consistentes, más o menos estables, dotadas de cualidades y propiedades); así los átomos, las moléculas, las células, los astros crean realidad al crear su realidad y el ser humano crea realidad al existir y vivir. Así lo real se crea y se recrea sin cesar, en tanto la autoproducción de las entidades organizadas y, sobre todo, autoorganizadoras, determinando *ipso facto* la autoproducción de la realidad. En apariencia, la realidad humana sería la realidad suprema, pero, esta realidad comporta lo imaginario, el símbolo, el mito. Incluso, se podría decir, la idea misma de lo real se encuentra minada y mitificada; más aún, lo que nos parece irreal constituye un ingrediente indispensable de nuestra realidad.

Ciertamente este nuevo Cosmos es plenamente físico, plenamente real y comporta necesariamente orden. Pero este Cosmos ha perdido sus antiguos fundamentos, ha perdido incluso, en sus infraestructuras físicas, la sustancialidad de lo real. En su lugar se ha colocado lo insondable, lo inconcebible, lo inexplicable.

¹⁴⁸ Ídem.

De esta forma, las nociones de insondable, inconcebible, inexplicable plantean el problema crítico de las posibilidades del conocimiento y los límites del entendimiento. El problema cosmo-físico se convierte al mismo tiempo en el problema del conocimiento humano: se conecta, entonces, al problema filosófico radicalmente planteado por Kant al mismo tiempo que al nuevo problema que exploran las ciencias cognitivas.

4.2 LA NATURALEZA FÍSICA DEL HOMBRE Y EL RETORNO A LA NATURALEZA

El ser humano es físico por su ser. En efecto, el ser biológico del ser humano es un sistema físico. Somos súper-sistemas –afirma Morin– porque producimos emergencias sin cesar. Y aún más, somos súper sistemas abiertos pues, de todos los seres vivos, somos quienes más necesidades, deseos y expectativas tenemos. Pero también, somos sistemas cerrados en extremo, pues somos cerrados en nuestra singularidad incomunicable.

También somos máquinas físicas, pues nuestro ser biológico es una máquina térmica, que a su vez es un momento en una mega máquina que llamamos sociedad, y un instante en un ciclo maquina que llamamos la especie humana.

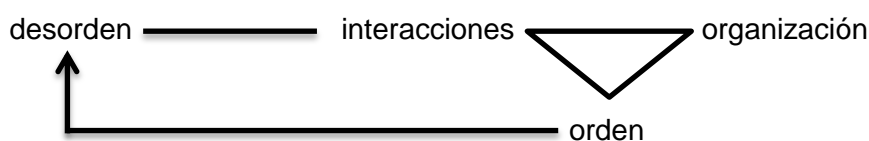
Es en nuestra sociedad donde se plantea de forma humana/inhumana, el problema crucial de todo ser máquina: la organización del trabajo. El compromiso de nuestra sociedad es encontrar una *praxis* productiva ininterrumpida, que produzca vidas, útiles, ciudades, monumentos, mitos, ideas sueños...Y en este afán, nos organizamos de forma comunicacional/informacional, y es en nuestra sociedad donde se plantea de forma humana/inhumana, central y trágica, el problema del Aparato y del sojuzgamiento.

Somos, como todo ser vivo, existencia solar. De hecho, a partir de nuestra conciencia nos hemos sentido hijos del Sol y le hemos adorado. Nuestro sol, un caos hecho máquina, que arrojando constantemente su fuego, reanuda sin interrupción su ciclo regulador, instituyendo su orden entre los planetas que le rodean. Así, el sol nutre el orden de nuestro planeta, nutre la repetición maquina de sus reproducciones y regeneraciones, y en ese sentido, nutre nuestras sociedades. Al mismo tiempo, nuestros delirios, nuestros avatares, los desórdenes del hombre *sapiens/demens*, los desórdenes de nuestras sociedades y de nuestra historia. La hemorragia irreversible de su radiación nutre nuestro devenir.

Incluso el universo en sí mismo es como el hombre, *sapiens/demens*, es decir, que el hombre *sapiens/demens* estaba cerca de lo que es genésico y genérico en el cosmos. El hombre *sapiens* es el ser organizador y transformador del *alea* en organización, del desorden en orden, del ruido en información. Pero también el hombre es *demens* en el sentido en que está existencialmente atravesado por pulsiones, deseos, delirios, éxtasis, fervores, adoraciones, espasmos, ambiciones, esperanzas que no tienen fin.

Para Morin, el “término *sapiens/demens* no solo significa relación inestable, complementaria, concurrente y antagonista entre la ‘sensatez’ (regulación) y la ‘locura’ (desajuste), [sino también] que hay sensatez en la locura y locura en la sensatez”.¹⁴⁹ Eso se muestra claramente en la historia humana, en las sociedades que al irse extendiendo por el globo fueron creando pueblos, naciones e imperios, símbolos de lo humano, lo social y lo intelectual. Y es en esa historia en donde se desencadena un estallido termodinámico.

En efecto, la historia humana aparece como una gran turbulencia cosmogónica, con torrentes tumultuosos de producciones y de destrucciones, con derroches inauditos de energía, con transformaciones increíbles de neguentropía imaginaria a neguentropía práctica. Conquistas, invasiones, construcciones, saqueos, incendios, avasallamientos, masacres..., y en ese delirio, mientras el hombre *sapiens/demens* continúa produciendo y reproduciéndose, están las ideas, seres informacionales proliferantes, que son las más locas, las más bárbaras, mitos, creencias, ideologías, religiones... Por consiguiente, en esta historia del hombre *sapiens/demens* se cumple el tetrálogo



En ese desencadenamiento se puede vislumbrar la existencia y la acción de lo que debería ser el regulador y el estabilizador de la sociedad, el aparato de Estado. Pero, su irrupción no es sólo la de la racionalidad hegeliana o weberiana, sino también la irrupción de la desmesura como potencia y avasallamiento.

¹⁴⁹ MORIN, Édgar, *El Método I: La naturaleza de la Naturaleza*, óp. cit., p. 419.

“La historia humana tiene algo de bárbara, de horrible, de asombrosa y de atroz que evoca la cosmogénesis” –afirma Morín¹⁵⁰. En efecto, ambos procesos conllevan ambigüedad: en ambos la muerte, las rupturas, la desintegración, el derroche, las destrucciones irreparables tienen un tronco común y al mismo tiempo un antagonismo inexpiable, con nacimientos, con desarrollos y metamorfosis. Así, la historia humana también sería genésica.

De esta manera, Morin piensa que nos encontramos en la antropogénesis, en una sociogénesis incierta, en la edad de hierro planetaria. La tragedia humana se produce en el nivel de la organización comunicacional/informacional de la sociedad, el de la organización del trabajo y el del sojuzgamiento, el de la potencia y el de la naturaleza de los aparatos geno-fenómicos, y en primer lugar el aparato de Estado.

Por ello, la necesidad de concebir la esfera antro-po-sociológica, no solamente en su especificidad irreductible, no solamente en su dimensión biológica, sino también en su dimensión física y cósmica. Así, la naturaleza se reunifica y vuelve a tomar vida, pues es ella la que religa, articula y hace que se comunique en profundidad lo antropológico con lo biológico y con lo físico. Dice Morin:

“Es preciso, pues, que volvamos a encontrar la Naturaleza para volver a encontrar nuestra Naturaleza, como lo sintieron los románticos (...) durante el siglo de la Simplificación. A partir de ahí, vemos que la naturaleza de lo que nos aleja de la Naturaleza constituye un desarrollo de la Naturaleza y nos acerca a lo más íntimo de la Naturaleza de la Naturaleza. *La Naturaleza de la Naturaleza está en nuestra naturaleza. Nuestra propia desviación, con respecto a la Naturaleza, está animada por la propia Naturaleza de la Naturaleza*”.¹⁵¹

Pero esa naturaleza de la naturaleza no puede encerrarse sobre nosotros y engullirnos.

4.3 HOMBRE, NATURALEZA, UNIVERSO

El antiguo Cosmos asignaba al ser humano su puesto en el Todo y le daba un sentido a su vida. El nuevo Cosmos aporta una incertidumbre fundamental sobre el mundo y sobre el hombre. Esta incertidumbre procede, en primera instancia, de la naturaleza de ese nuevo Cosmos, del que no se sabe ni de dónde y por qué ha surgido ni adónde va. Y esta primera incertidumbre concierne de pronto al sentido de la aventura humana.

¹⁵⁰ Ibid., p. 420.

¹⁵¹ Ídem.

Una segunda incertidumbre profunda afecta al origen de la vida, y repercute sobre su sentido. Aquí, el debate está abierto desde que la revolución biológica reveló la originalidad, la singularidad y la fabulosa complejidad de los seres-máquina vivos. Las preguntas: ¿cómo es posible la vida?, ¿de dónde surge?, ¿cómo apareció en nuestro planeta? plantean diversas hipótesis intentando responderlas. Sin embargo, parece bien claro que la vida se halla inscrita en el gran proceso de autoorganización y complejificación del universo.

De ser así, se puede concebir un universo que en su principio y en su origen comportaría la posibilidad de la vida, del pensamiento y de la conciencia. Pero posibilidad no es ni necesidad ni probabilidad. No cabe ninguna seguridad de que el desarrollo humano lleve en sí el sentido de la evolución cósmica, ni de que la plenitud del hombre sea el fin buscado por el universo, ni de que haya algo más allá de la Nada.

Persiste, pues, una doble incertidumbre fundamental, que afecta mutuamente al universo y al hombre.

De todos modos, se produce el hundimiento de toda esperanza de legitimar al nuevo universo mediante la lógica humana, así como de legitimar lógicamente al hombre por su puesto o su misión en él. El ser humano no da un sentido evidente al Cosmos, el cual no da un sentido evidente al hombre. Ni siquiera se puede pensar que el hombre sea un animal absurdo en un universo racional, más bien lo contrario, pues, aunque la racionalidad humana se haya mostrado capaz de descifrar y de elucidar enigmas aparentemente herméticos del universo, éste permanece absurdo, puesto que está, para esa misma racionalidad, privado de causa, de sentido y de finalidad. “El hombre no puede ya fundarse sobre el universo y el universo no puede ya fundarse sobre el hombre”.¹⁵² Y sin embargo, no son absolutamente extraños el uno al otro, y uno y otro llevan en sí una mezcla de racionalidad y de irracionalidad.

Existe, por consiguiente, un gran vacío en el lugar donde antiguamente había fundamento. Y es en esta fantástica depresión ciclónica del conocimiento humano, nacida de los progresos de este mismo conocimiento, donde van a precipitarse las interrogantes más intrépidas, las especulaciones más denodadas, así como las palabras maestras más simplistas, las místicas más ingenuas.

¹⁵² MORIN, Édgar, “La relación antro-po-bio-cósmica”, óp. cit.

La incertidumbre que nos llega del nuevo Cosmos es sin duda doble. En primer lugar, existe una incertidumbre que depende de la transición actual, en donde la ciencia derriba un antiguo Cosmos y propone uno nuevo y desconocido, y al que tratamos de entender desde un conocimiento simplificador, que se vuelve necesario reformar y complejificar. Por otra parte, hay una incertidumbre profunda que no puede ser resuelta, ya que depende de los límites del entendimiento humano ante una realidad que lo excede por todas partes.

Así, pues, en la incertidumbre profunda que establece el nuevo universo, se ha adquirido un saber capital: El ser humano es íntegramente hijo del universo y éste no es ya un universo de mecánica implacable animado por un movimiento perpetuo, no es ya sólo un espacio/tiempo anónimo, es un universo singular, nacido de una fuente genésica inconcebible, donde la autoorganización y la complejificación, están en acción, y donde creación y destrucción están ligadas de manera complementaria y antagonista.

En este universo, el ser humano es un ser vivo por excelencia. Como se dijo anteriormente, el primer ser vivo, multiplicado y transformado, continúa viviendo en él como en todo otro viviente. A partir de Lamarck y Darwin se estableció que el hombre es la rama avanzada de una evolución animal procedente de los vertebrados, de los mamíferos, de los primates, y en esencia continúa siendo vertebrado, mamífero y primate, y esto no sólo anatómica o fisiológicamente, sino también genéticamente, caracterialmente, cerebralmente, psicológicamente, e incluso sociológicamente.

Dice Morin:

Sabemos, desde los trabajos de Leakey y de los prehistoriadores de los años 60-80, que el hombre no saltó bruscamente fuera del mundo natural, armado de sabiduría como Minerva, sino que se construyó en el curso de un proceso de hominización, que ha durado al menos tres millones de años, y en el que un pequeño bípedo dotado de un cerebro equivalente al de un chimpancé se desarrolló produciendo útiles, armas, lenguaje, cultura. Si el *homo sapiens* ha "sobrepasado" el orden estrictamente biológico al desarrollar conjuntamente la cultura, el lenguaje, el pensamiento, la conciencia, al mismo tiempo ha ensanchado la esfera de la vida a la cultura, al lenguaje, al pensamiento, a la conciencia.¹⁵³

Luego, lo que se debe comprender no es la cultura excluyendo la naturaleza, no es el espíritu excluyendo el cerebro, sino por el contrario, comprender la cultura sin excluir la naturaleza, comprender el espíritu sin excluir el cerebro. Hace falta, por tanto, concebir la

¹⁵³ Ídem.

‘unidualidad’ compleja del ser humano como natural-cultural, como cerebro-espíritu, como realidad a la vez natural y metanatural; en otras palabras, como una realidad

cosmo-físico-bio-antropo-sociológica

Se debe, pues, insistir en el doble arraigo del hombre, en *physis* y en la esfera de lo viviente, y al mismo tiempo que en su doble desarraigo con respecto al uno y a la otra.

El hombre es a la vez plenamente físico y metafísico, plenamente natural y metanatural. Se ha vuelto extraño a aquello de lo que ha surgido y que, al mismo tiempo, continúa siéndole íntimo. La vida nació marginalmente en el mundo físico, y su desarrollo la ha marginalizado más; el hombre se marginalizó en el mundo biológico y su desarrollo lo ha marginalizado más. Su pensamiento, su conciencia, que le permiten conocer el mundo, lo alejan otro tanto de él. El hecho mismo de que pueda considerar racional y científicamente el universo lo separa de él.

¿Qué es el universo para un hombre de hoy que mira a través de las revistas y de la televisión lo que han descubierto las ciencias de la naturaleza? Seguramente, el universo se irá desencantado y reencantado a la vez. Desencantado en la medida en que se le va privando de genios, de hadas, de espíritus, de dioses, de Dios, pero se irá reencantado a medida que se ha vuelto autocreador a partir de una catástrofe, y desde ahí, en una dispersión generalizada, será portador de procesos de agrupamiento, asociación, síntesis, autoorganización revelan un misterio insondable.

Sin embargo, ese universo reencantado no es tan encantador. No es armonía, progreso ineluctable, mensaje de Salvación. Es, como lo hemos visto, “Orden y Desorden, Asociación y Antagonismo, Creación y Destrucción. Es trágico, portador de muerte en su nacimiento, rodeado por la nada, condenado quizá a disolverse hasta el infinito en polvo y escombros”.¹⁵⁴ Ese universo no produce ningún consuelo para el ser humano. “Éste, como el universo, está privado de centro, de fundamentos, de absoluto, está condenado a vagar, como el universo, entre lo real y lo irreal, lleva en sí una insondable Tragedia, como el universo, y está, como el universo, rodeado de noche y penetrado por la nada”.¹⁵⁵ Y quizá sea por sufrir esta tragedia y este destino por lo que el ser humano, alentado por el odio a la muerte y la aspiración a la vida, no pueda ser más que un extranjero en un universo que, a pesar de todo, está inscrito en él.

Pero, en este Cosmos misterioso, maravilloso y terrible, reencontramos una Patria, el planeta Tierra, hábitat de nuestro exilio, al cual siempre tratamos de volver, y al cual estamos vinculados por una simbiosis orgánica. La inteligencia y la conciencia humana

¹⁵⁴ Ídem.

¹⁵⁵ Ídem.

no han hecho más que separar al hombre de la naturaleza y de la vida, pero ellas mismas pueden unirlos, a condición de que la fuente humana de sensibilidad y de amor esté bastante viva para iluminar la conciencia que las ilumina.

4.4 DIMISIÓN O MISIÓN DE LA RACIONALIDAD

La nueva conciencia de la realidad muestra los límites del entendimiento humano que choca con aporías infranqueables si quiere comprender en profundidad el origen, el fin, la textura del nuevo universo. Los límites son los de la razón humana, que no puede inscribir el Cosmos en sus teorías.

La razón humana es limitada y frágil, *homo sapiens* es también *homo demens*, y, por ello, hay en él polos extremos, de locura y de sabiduría, pero no hay frontera entre el uno y el otro. La razón puede reconocer fácilmente la incoherencia, pero difícilmente sus limitaciones. En efecto, la razón al creer en la exacta identidad de lo racional y lo real se *autodeifica*, la historia humana está llena, no solo de sus conquistas, sino también la de sus cegueras, sus extravíos y su autodestrucción.

Después de ello, se puede y se debe reconocer que “la verdadera racionalidad es de naturaleza dialógica: es el diálogo entre lo lógico y lo empírico, diálogo que conlleva en su seno el diálogo entre lo racional y lo irracionalizable”.¹⁵⁶

Esta razón, que conlleva en sí misma la potencialidad de autocrítica y de autosuperación, constituye un tesoro vital para el espíritu humano. Pero para salvarla y desarrollarla, hace falta hacerla capaz de afrontar la complejidad, es decir, la multidimensionalidad, la incertidumbre, la contradicción, una alianza entre el modo de conocimiento científico, que vía observaciones, verificaciones, “falsaciones”, mira la objetividad, y el modo de conocimiento filosófico, propiamente reflexivo, que mira sobre todo a elucidar la relación entre el sujeto y el objeto del conocimiento.

Como ya se dijo antes, las cuestiones cosmológicas son también cuestiones cognitivas, puesto que plantean el problema de las posibilidades y límites del conocimiento humano, y las preguntas cognitivas son asimismo preguntas no solamente antropo-sociológicas, sino inclusive bio-psico-cósmicas. De esta forma, “el conocimiento del conocimiento debe

¹⁵⁶ Ídem.

ser iluminado por el conocimiento de la naturaleza, como el conocimiento de la naturaleza debe ser iluminado por el conocimiento del conocimiento".¹⁵⁷

De todas maneras, es necesario admitir esa característica consustancial al universo, a la realidad, a la vida, al hombre, a la razón, al conocimiento: el misterio. El enigma consigue resolverse, el misterio no. Luego, la conducta humana no debería extraerse de la insensata esperanza en una salvación terrestre o celeste, sino de sí misma, de la aspiración a desarrollar lo mejor de cada uno. La fraternidad del hombre debería ser, no la de los salvados, sino la de los condenados. Sí, no se puede ganar ni salir del juego, entonces corresponde fijar sus reglas y jugarlo.

¹⁵⁷ Ídem.

CONCLUSIONES

1. Responder a la pregunta: ¿Qué es el hombre?, desde el pensamiento complejo de Édgar Morin no es una tarea fácil. La obra de Morin gira en torno a un proyecto fundamental que la sostiene: comprender al hombre en la unidad compleja de su ser, tanto natural (físico y biológico) cuanto sociocultural. Para tal efecto, Morin desarrolla en su toda obra una antropología, que no es solo *antropo-sociología*, sino que también, y de modo conjunto, es *antropo-cosmología* y *antropo-biología*, es decir, en su obra intenta ligar la dimensión sociocultural del hombre a sus dimensiones física y biológica.

2. En dicha tarea nos hallamos en una situación en donde el sujeto que investiga es, al mismo tiempo, el objeto que es investigado. En la concepción sistémica y compleja que plantea Morin, el sujeto no puede ser un Ego metafísico, especie de “lugar” privilegiado/absoluto exterior a la realidad, que, en otras palabras, querría decir exterior a sí mismo. Sin embargo, su condición natural de arraigamiento (en las esferas física, biológica y cultural) y desarraigamiento (de las esferas física, biológica y cultural) posibilitan concebirse a sí mismo.

3. De la atenta observación de un nuevo universo, Morin va desarrollando los *caracteres fundamentales* de su pensamiento complejo, y será justamente con ellos, con los que planteará una noción nueva de ser humano. Su pensamiento, y ello se refleja sobre todo en “El Método”, es un pensamiento organizacionista, que hace emerger organizaciones conceptuales (macro-conceptos) allí donde sólo hay conceptos atómicos que aisladamente usados desvirtúan nuestra inteligibilidad de lo real hasta el punto de hacerla anémica e insignificante.

4. Así, en ese esbozo conceptual sobre lo humano podemos apreciar caracteres fundamentales como la idea de que *azar* y *desorden* son irreductibles. En efecto, en el pensamiento moriniano el azar y el desorden están presentes desde el origen mismo de la *physis*, y son parte constitutiva de su desarrollo. El ser humano y sus construcciones,

siendo unas emergencias más en ese desarrollo, poseen intrínsecamente esos dos elementos de la *physis*.

5. La idea del bucle tetralógico, formado por la dialógica de los conceptos orden/desorden/interacciones/organización, es también parte constitutiva del género humano. En efecto, la historia humana está llena de ejemplos que muestran cómo esos cuatro elementos han interactuado destruyendo/construyendo sociedades, civilizaciones, imperios y configurando lo que es el hombre actual y su sociedad.

6. La idea *lógicamente compleja* de organización: *unitas multiplex*. Organización de la diferencia sin anularla. Nuevamente debemos remitirnos a la historia del hombre para darnos cuenta de que el ser humano es único y al mismo tiempo múltiple. A pesar de todos los esfuerzos del mismo hombre investigando diferencias esenciales que determinen diversos tipos de hombres, la física y la biología demuestran que todos estamos constituidos por igual, y que, por lo tanto, ideas de seres humanos superiores e inferiores física y biológicamente es inexistente. Pero, al mismo tiempo, podemos observar una diversidad humana nacida del mismo hombre en su afán de situarse en el mundo, dando lugar a múltiples formas de cultura y formas de pensamiento. Pensarnos totalmente iguales o totalmente diferentes ha llevado a extremos. Pensarnos como una uni-dualidad será situarnos en un universo enteramente físico y enteramente cultural. .

7. Otra idea fundamental que Morin plantea para el pensar complejo es la idea de *recursividad, autonomía, apertura y embuclamiento*, y Morin mismo propone al ser humano y su cultura como ejemplo claro de esto. Nacida del cerebro/espíritu humano como una forma para protegerse de un hostil ambiente, que aunque le sustenta también le destruye, la cultura le posibilita un mundo artificial en el cual se refugia y enfrenta lo adverso. La cultura se convierte, por eso mismo, en la herramienta fundamental para el desarrollo del hombre. Tal es así que con ella llega a dominar casi todos los ambientes planetarios. Así, la cultura humana, siempre en construcción, siempre cambiante, deviene en formadora de lo que el hombre debe ser. Sin embargo, dentro de ese mundo nos sentimos también individuos, y nos volvemos reaccionarios ante intentos de homogenización. Como sociedades y como individuos nos rehusamos en ser un existente más como cualquier otro, y buscamos particularizarnos, construyendo esencialidades que nos diferencien y que, sin embargo, nos homogenizarán. Tal tarea no se logra nunca desde cero: para sentirnos únicos tomamos/liberamos elementos de nuestro ambiente en un juego de cierre/apertura pertinaz.

8. De igual forma vemos como el ser humano y su cultura se desarrollan desde lo singular, lo local y lo temporal –ideas que Morin plantea como necesarias en el pensamiento complejo–. Así se crean “leyes” que gobernarán esos desarrollos y les proporcionan un carácter estático, de probabilidad desigual entre ellas, pero permitiendo cierta previsión y predicción. En nuestras sociedades humanas se puede vislumbrar claramente aquello con sus leyes, implícitas unas, pues proceden de la propia organización social, y explícitas otras que surgen del aparato legislador –el Estado. Todos esos desarrollos están enclavados en el tiempo, que parece eterno e inmutable, en una cadena progresiva de eventos, es decir, como acontecimientos que nacen, se transforman y desaparecen.

9. Otras ideas que Édgar Morin presenta como esenciales para el pensar complejo son la idea de cualidad y no solo de cantidad, de la de comprensión y no sólo de explicación y formalización. En efecto, el filósofo y sociólogo francés plantea que la naturaleza y la *physis* es *insimplificable*, por lo que no deben ser explicadas solo a partir de sus características cuantitativas, sino deben ser comprendidas a partir de un diálogo entre simplicidad y complejidad.

10. La historia del hombre también muestra una dialógica ininterrumpida de conceptos antagónicos, tales como orden/desorden, autonomía/dependencia, apertura/cierre,... que son conceptos incomprensibles desde un paradigma de simplificación. En efecto, el hombre *sapiens* es el ser organizador que transforma el *alea* en organización, el desorden en orden, el ruido en información; pero también es el hombre *demens* en el sentido en que está existencialmente cruzado por pulsiones, deseos, delirios, éxtasis, fervores,... que tienden hacia el infinito. El término *sapiens/demens*, en ese sentido, no solo es relación de concurrencia/complementariedad/antagonismo entre la “sensatez” (regulación) y la “locura” (desajuste), significa sobretudo que hay sensatez en la locura y locura en la sensatez. Por ello Morin plantea que para abordar fenómenos complejos (multidimensionales/relacionales/relativos), y el ser humano es un ejemplo categórico, se debe abordarlo desde su dialógica total.

11. Por último, el planteamiento moriniano de la necesidad de reintroducir en todo conocimiento al observador/conceptuador/descriptor/sujeto (tal como la misma ciencia física contemporánea ha mostrado para sí misma) es central. En efecto, el problema del conocimiento de la naturaleza lleva implícito el problema del conocimiento del

conocimiento. El ser humano nunca podría situarse como un ser independiente del objeto que conoce, pues sus posibilidades del conocimiento son una emergencia más en el desarrollo físico y biológico de la vida. Conocer la naturaleza y, por ende, conocerse a sí mismo conlleva ser sujeto y objeto en esa investigación, y ese conocimiento producido estará cargado, no solo de sus "observaciones científicas", sino también de sus prejuicios, de sus sueños, de sus miedos,... Así, el pensamiento moriniano implica construir una definición del ser humano a partir de una lógica, una epistemología y una antropología complejas, pero también de unas ciencias de la naturaleza nuevas.

12. Determinar un concepto de ser humano, a modo de quien conceptualiza una realidad invariante y absoluta, sería caer en el juego del pensamiento simplificador. El pensamiento complejo invita a plantear un concepto donde solo se expresa la posibilidad de una realidad situada entre límites difusos, que denotan su misterio, pero también su claridad. Así, a medida que el conocimiento humano sobre el universo, la vida, el hombre, el conocimiento,... se acrecienta, más se acercará a dilucidar ese misterio que es el ser humano y, sin embargo, más se incrementará su misterio. Por ello, la construcción de un concepto de ser humano es una tarea sin fin, o mejor una empresa que solo concluya cuando la extinción del mismo *homo sapiens/demens*.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS

- GAETA, Rodolfo y Nélica Gentile. *Tomas Kuhn. De los paradigmas a la Teoría Evolucionista*. Buenos aires: Editorial Eudeba, 1998.
- MORIN, Édgar y Anne Brigitte Kern (coautor). *Tierra Patria*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1993.
- MORIN, Édgar. *El método I. La naturaleza de la naturaleza*, 3era. Edición. Madrid: Editorial Cátedra, 1993.
- Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa, 1997.
- El método II. La vida de la vida*, 5ta. Edición. Madrid: Editorial Cátedra, 2002.
- El método III. El conocimiento del conocimiento. Libro primero: Antropología del conocimiento*, 4ta. Edición. Madrid: Editorial Cátedra, 2002.
- Sociología*. Madrid: Editorial Tecnos, 2002.
- El hombre y la muerte*, 4ta. Edición. Barcelona: Editorial Kairós, 2003.
- El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología*. Barcelona: Editorial Kairós, 2005.
- Mis demonios*, 2da. Edición. Barcelona: Editorial Kairós, 2005.
- Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Quito: Editorial Santillana, 2005.
- OSORIO, Jorge y Luis Weinstein (editores). *El corazón del arco iris. Lecturas sobre nuevos paradigmas en educación y desarrollo*. Santiago de Chile: CEAAL, 1993.
- SOLANA, José Luis (coord.). *Con Édgar Morin, por un pensamiento complejo. Implicaciones interdisciplinarias*. Madrid: Ediciones Akal, 2005.
- SOTO, Mario. *Édgar Morin. Complejidad y sujeto humano*. Tesis de doctorado. Valladolid, Universidad de Valladolid, Departamento de Filosofía, Lógica y Filosofía de la Ciencia y Teoría de la Educación, 1999.

REVISTAS

VILLANUEVA, Juan Carlos. "Sobre la complejidad en torno a Édgar Morín". En: *Revista Complejidad*, Publicación trimestral, Año 1, N° 0, Junio-Agosto de 1995, pp. 2-3.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

GÓMEZ, Pedro. "La construcción de la ecología compleja. Etapas y método". En: *Gazeta de Antropología*. N° 12, 1996, Artículo 02. <http://hdl.handle.net/10481/13581>. [Consultado: abril de 1997].

MORIN, Édgar. "La relación antro-po-bio-cósmica". En: *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 11, 1995, Artículo 01. <http://hdl.handle.net/10481/13606>. [Consultado: noviembre de 1996].

"El pensamiento ecologizado". En *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 12, 1996, Artículo 01. <http://hdl.handle.net/10481/13582>. [Consultado: noviembre de 1996].

"La unidualidad del hombre". En: *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 13, 1997, Artículo 01. <http://hdl.handle.net/10481/13575>. [Consultado: noviembre de 1996].

"Complejo de amor". En: *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 14, 1998, Artículo 01. <http://hdl.handle.net/10481/7539>. [Consultado: octubre de 1996].

"Los desafíos de fin de siglo". En: *Ciclo de Conferencias de la Escuela de Gobierno para Jóvenes* (Buenos Aires, 5 de abril de 1999). Serie: Documentos del IPAP. <http://www.ubuntu.upc.edu/docs/actors/docs/morin.htm>. [Consultado: octubre de 1996].

"Antropología de la libertad". En: *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 16, 2000, Artículo 01. <http://hdl.handle.net/10481/7495>. [Consultado: diciembre de 1996].

"¿Sociedad mundo, o Imperio mundo? Más allá de la globalización y el desarrollo". En: *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 19, 2003, Artículo 01. <http://hdl.handle.net/10481/7316>. [Consultado: diciembre de 1996].

"La epistemología de la complejidad". En: *Gazeta de Antropología* [en línea], N° 20, 2004, Artículo 02. <http://hdl.handle.net/10481/7253>. [Consultado: febrero de 1997].

SOLANA, José Luis. "La unidad y la diversidad del hombre en la antropología compleja de Édgar Morin". En: *Gazeta de Antropología*, N° 11, 1995, Artículo 02. <http://hdl.handle.net/10481/13607>. [Consultado: abril de 1997].

“Bioculturalidad y homo demens. Dos jalones de la antropología compleja”. En: *Gazeta de Antropología*, N° 12, 1996, Artículo 03. <http://hdl.handle.net/10481/13580>. [Consultado: abril de 1997].

“Cerebro, espíritu, conocimiento y psiquismo. Contribuciones desde la antropología compleja de Édgar Morin. 1. Principios epistemológicos, cómputo y conocimiento”. En: *Gazeta de Antropología*, N° 13, 1997, Artículo 02. <http://hdl.handle.net/10481/13576>. [Consultado: abril de 1997].

“Cerebro, espíritu, conocimiento y psiquismo. Contribuciones desde la antropología compleja de Édgar Morin. 2. Actividades cogitantes y antropología psicoafectiva”. En: *Gazeta de Antropología*, N° 14, 1998, Artículo 02. <http://hdl.handle.net/10481/7540>. [Consultado: mayo de 1997].