

Complejidad del universo entrópico: un acercamiento desde E. Morín

Pedro J. Ramírez*

“Es posible, pues, explorar la vida de un universo que forme su orden y su organización en la turbulencia, la inestabilidad, la desviación, la improbabilidad, la disipación energética”.

E. Morin, El Método.

“La vida (...) se ofrece como un efecto material de complejidad, (...), complejidad que desprende cierta centeidad, no de simetría, sino de acción. Centro-complejidad para ser más breves y precisos”.

P. Teilhard du Chardin, El Grupo Zoológico Humano.

1. Introducción

El tema de inmediato nos lleva a la trama estructural funcional del universo físico, viviente y social. ¿Existe algo que no esté organizado, organizándose o en proceso de desorganización? Estamos ciertamente ante un fenómeno, pareciera ser así, omnicomprendido y fundamental del universo.

¿Cómo acercarnos al conocimiento de esta trama estructural fundante? ¿Podemos estar seguros que nuestro conocimiento alcanza comprender el objeto que nos inquieta o sólo podemos estar seguros de que buceamos en aguas profundas, donde abundan las antinomias, las paradojas lógicas y el reino de la incertidumbre? Entonces, ¿la pretensión de encerrar el mundo en un sistema lógico es, como señalaba Adorno, un intento demencial?

Así, de una actitud de fe casi ciega y de seguridad en la ciencia considerada, a finales del siglo pasado y comienzo de este siglo, como una maravillosa estructura teórica explicativa del universo hemos pasado a una posición de asombro, de duda, y de incertidumbre ante la inmensa compañía y misterio de la realidad.

En este sentido la ciencia pone en crisis sus esquemas y modelos autosuficientes y comienza a ensayar nuevos métodos e incluso formas heréticas de hacer ciencia como era romper el esquema de la especialización científica y abrirse a la interdisciplinariedad. En este

avance incierto la conciencia es que no existen dogmas y que el científico es un explorador como Moisés, que sólo miró de lejos la tierra prometida. De ahí que científicos como Einstein, Planck, Helmholtz, etc., coincidían en señalar que la lógica y las matemáticas sólo coordinan y articulan una verdad con otra, armonizan a la superestructura de la ciencia, pero no pueden proporcionar los cimientos o las piedras fundamentales”.¹

¿Hay algún método para realizar este acercamiento a la trama compleja de la realidad? ¿No hay método para esta empresa difícil? ¿Debemos de prescindir de todo método, si lo hubiera? Edgar Morín en su obra “El Método manifiesta que está convencido que nuestros conocimientos ocultan lo que es vital conocer”, que los conceptos, de los que nos servimos para concebir nuestra sociedad, están mutilados y desembocan en acciones inevitablemente mutilantes”, y que es necesaria una vinculación y armonización entre la Física, la Biología y la Antroposociología ¿En qué consiste el método de Morín? Desde su perspectiva es un método en busca de método. El parte de la convicción de que ningún pensamiento se edifica sobre una roca de certi-

*Licenciado en Filosofía y Teología por las Universidades de Santo Tomás y Gregoriana de Roma, Italia. Tiene maestría en Administración Educativa de Villanova University, Pennsylvania, USA, y Maestría en Administración Pública de la Universidad de Costa Rica. Actualmente es profesor asociado de la Universidad de Costa Rica.

¹ Max Planck ¿A dónde va la ciencia?, Buenos Aires: Ed. Losada, 1961, p.68.

dumbre. Su método busca la transformación y reconstrucción de los conocimientos, es un rechazo del conocimiento mutilado, atomizado y reductor, es un viaje, sin camino, que busca la interfecundación de la ciencia y de la filosofía.

En este ensayo nuestro propósito es repensar el método moriniano tomando como ejes de reflexión tres conceptos básicos: el paradigma complejidad, la organización como una aptitud fundamental, que atraviesa todo el universo, y la auto organización como la máxima complejidad poli-embuclante. En una última parte de este desarrollo queremos hacer algunas valoraciones críticas del enfoque de Morín desde la visión teilhardiana de un universo complejo, centrado en el hombre.

El Universo como paradigma complejidad

Hasta hace muy poco tiempo —todavía nuestras mentes no logran asimilar las nuevas teorías— la imagen del universo ofrecida por la ciencia era de orden y de una mecánica celeste inexorable, “donde la pesadez de los cuerpos, el movimiento de las mareas, la rotación de la Tierra alrededor del Sol y todos los fenómenos terrestres obedecían a leyes eternas e inmutables. Al respecto señala Morín:

“Este universo reloj, marca el tiempo y lo atraviesa de forma inalterable. Su textura, por todas partes igual, es una sustancia increada (la materia) y una entidad indestructible (la energía). Las leyes de la Física, hasta la extraña excepción del segundo principio de la termodinámica, ignoran la dispersión, la usura y la degradación. El universo autosuficiente se auto-sustenta a perpetuidad. El desorden está excluido de él para siempre jamás”.²

Desde esta visión ordenada los azares irracionales, como decía Hegel, solamente se dan en la superficie. La verdadera realidad es orden manifestado en leyes de la naturaleza, leyes de la especie y las leyes de la ciudad.

La idea de un universo desordenado y complejo que adquiere orden y organización en medio de la turbulencia es algo que rompe la imagen del universo de Ptolomeo, de Copérnico, de Newton y es también un contra-argumento de la visión judeo-cristiana-musulmana, para la que el universo comenzó en un cierto tiempo pasado finito.³

Esta idea según Morín comenzó a tener fuerza a mediados del siglo pasado con la teoría de Clausius sobre la degradación de la energía calórica. Esta teoría conocida como entropía afirma que la energía no puede reconvertirse enteramente y pierde por tanta que significa que el universo camina hacia un estado caótico de desorganización y de muerte.

“El calor es la energía propia de los movimientos desordenados de las moléculas en el seno de este sistema y el incremento de calor corresponde a un incremento de la agitación, a una aceleración de estos movimientos. Es, pues, porque la forma calórica de la energía comporta desorden en sus movimientos,

por lo que hay una degradación inevitable de la aptitud para el trabajo. (...) Por consiguiente, la entropía es una noción que significa a la vez: degradación de la energía, degradación del orden y degradación de la organización”.⁴

A esta visión de un universo desordenado y entrópico es preciso agregar el enfoque que Hawking nos comunica en Historia del Tiempo: un universo con un equilibrio inestable, producto de las fuerzas gravitacionales, donde predominan las fuerzas repulsivas sobre las fuerzas cohesivas. Sobre este comportamiento inter-estelar nos recuerda las experiencias de Edwin Hubble quien en 1929 señaló que las galaxias, desde cualquier punto que uno las observe, se alejan de nosotros. Esto significa que estamos ante un universo que se expande, que su volumen aumenta, y que ninguna medida física es precisa.

Estas observaciones de Hubble daban por supuesto que hubo un momento anterior, un tiempo original —el big bang—, en el que todos los objetos. Toda la masa estelar estuvo concentrada en un universo infinitamente pequeño e infinitamente denso. ¿Hubo algún tiempo anterior y acontecimientos anteriores al “big bang” o explosión primordial? Dice Hawking que este hecho crucial “per se” no elimina la posibilidad de un tiempo anterior, pero advierte que, si tales acontecimientos existieron antes, no tuvieron ninguna repercusión posterior a esta gran explosión. En consecuencia, este origen del tiempo tiene un significado diferente al origen del tiempo religioso”, según el cual hay una causa externa que interviene. Un universo complejo expandiéndose no afirma ni excluye la intervención de un creador, pero “sí establece límites sobre cuándo éste pudo haber llevado a cabo tal misión”.⁵

De estas observaciones y teorías mencionadas dos ideas conviene tener presente en este análisis: el proceso entrópico y el proceso expansivo del universo. Dos procesos que hablan del principio y del fin del universo para algunos, pero para Morín, por el contrario, dan cuenta de un universo probabilístico, complejo, recursivo y transformador, cuyo contenido supera a la noción del big bang:

“El big bang es de hecho una subnoción que escamoteo bajo una onomatopeya de gran bum la problemática de una

² E. Morin, El Método. La Naturaleza de la naturaleza. Tomo I, Madrid: Ed. Cátedra, 1988, p.50.

³ Stephen Hawking, *Historia del Tiempo*, México: Ed. Grijalbo, 1988, pp. 23-24.

⁴ E. Morin, Op. Cit., p.52.

⁵ Stephen Hawking, Op. Cit., pp. 26-27.

formidable transformación. Ciertamente, el interés que tiene el big bang es que nos evoca una explosión térmica. Su insuficiencia es reducir el origen a la sola dimensión térmica. Tendremos que superar pues el big bang por una noción verdaderamente teórica: la noción de catástrofe”.⁶

Desde el punto de vista epistemológico ¿qué aporta la noción de catástrofe? La elección del término por Morín no es casual. Dicho término es más rico en contenido. Significa cambio, ruptura de forma en condiciones de singularidad irreductible, procesos de desintegración y génesis. Por otra parte, este concepto no se identifica con un comienzo absoluto del tiempo, sino que deja abierta la posibilidad al misterio de lo desconocido a-cósmico o proto-cósmico. Pero además esta idea de catástrofe armoniza mejor con el modelo moriniano de la circularidad relacional. Así la idea de catástrofe nos permite comprender que la organización y el orden del mundo se edifica en y por el desequilibrio y la inestabilidad.

Estamos, entonces, ante la imagen de un universo complejo. Este universo con todos sus subsistemas tiende a empeorar, a perder sus caracteres distintivos, a pasar de un estado menos probable a un estado más probable, de un estado de organización a un estado de caos. Pero afirma Wiener:

“Mientras el universo en su totalidad, si existe en cuanto tal, tiende a ese estado definitivo, existen enclavados locales, cuya dirección parece opuesta a la del universo como un todo, en los cuales hay una tendencia temporal y limitada a aumentar la complejidad de su organización La vida encuentra asilo en uno de esos enclavados.”⁷

Por lo expresado por Morín, Hawking y Wiener, el comienzo del universo no es un comienzo trivial y llano, su evolución no es una evolución simple equivalente a un proceso ascensional. El acercamiento a las nuevas teorías nos hacen comprender que la estructura misma de la catástrofe está inscrita en el corazón de las partículas y moléculas del universo: degradación-construcción con organización, y dispersión-concentración con más organización. ¿Cómo entender esta idea increíble: el cosmos se organiza al desintegrarse?

3. La organización como aptitud fundamental del universo

El enfoque de Morín acerca de la organización parte de una termogénesis. El calor es la idea energética matriz y motriz. Así el universo surge del calor y el calor comporta en sí formas como agitación, turbulencia, desigualdad de procesos, aleación de interacciones, dispersión, etc.

Lo increíble encuentra alguna racionalidad cuando retrocediendo en el tiempo—hace unos diez o veinte mil millones de años como indica Hubble—encontramos que un desorden térmico primordial contiene a la vez la idea de orden, de constreñimientos, de normas, que van a estar a la base de estos procesos organizativos genésicos.

¿Cómo se explica esta antinomia? Agitación e interacciones de elementos en la medida en que se hacen más complejas rompen parcialmente la antinomia buscando salida y generando el fenómeno de la organización. De esta manera las interacciones constituyen el nudo gordiano, nudo que crece en complejidad en la medida en que estas organizaciones van desde el átomo —hoy con sus constreñimientos y normas maravillosamente complejas— hasta las estrellas y galaxias.

Este nudo gordiano de interacciones es el fundamento de las leyes de la naturaleza, del origen y desarrollo de las especies, y del comportamiento social organizado con su mayor o menor presencia de irracionalidad o de instinto. Sin embargo este mundo de interacciones es una inmensa zona de penumbras y de incertidumbres, donde el científico —microfísico, biólogo o psicobiólogo— camina a tientas sabiendo que existen leyes o una organización de los fenómenos que estudia, pero que él no logra comprender y explicar. Con justa razón Planck señalaba:

“De igual manera el físico debe aceptar que el universo está gobernado por algún sistema de leyes, que puede ser comprendido, incluso aún cuando él no pueda abrigar la esperanza de ser capaz de comprenderlo en forma simple, o descubrir, con cierto grado de certidumbre, su carácter y la manera como actúa.”⁸

¿Podemos conocer algunas características de esta trama organizativa del universo? Para Morín lo organizado surge por azar, surge del número inaudito de interacciones entre un número inaudito de partículas. En la medida en que retrocedemos hacia el pasado buscando certidumbres sobre las primeras organizaciones la reflexión científica filosófica actual nos indica que es preciso pensar que lo organizado es minoritario, marginal, local, temporal, improbable y desviante en un universo, donde la inorganización es su estado primario.

La organización como el mismo universo es acéntrica. Esta característica se desprende de la idea de catástrofe como origen primordial. Entonces, la imagen moriniana del universo no gravita alrededor del orden —como ya se señaló— y de un centro, sino que la organización se construye y se reconstruye dentro del paradigma complejidad, Esta organización acéntrica

⁶ E. Morin, Op. Cit., p.62.

⁷ Norbert Wiener, *Cibernética y Sociedad*, Buenos Aires: Ed. Sudamericana

⁸ Max Plank, Op. Cit., p. 90.

no dispone de ningún punto privilegiado de observación. No alcanza a determinar un eje cierto, que nos permita seguir y estudiar su devenir. Con esta visión Morín nos deja expuestos a la intemperie, confronta otros modelos de mundo, en los que el hombre aparece como la flecha de la evolución, y nos coloca ante el corazón mismo del misterio, de lo incierto, de lo desconocido y lo insondable.⁹

La organización es una aptitud fundamental. Es la maravilla fundante del mundo físico, de la naturaleza viviente de la sociedad. La organización es un sistema de sistemas complejos por cuanto es la trama de interrelaciones estables. ¿En qué consiste esta aptitud? Esta aptitud es unión e interrelación de elementos, eventos o individuos diversos; asegura solidaridad y solidez relativa, transforma, produce y mantiene unida las partes de un todo.

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que frente a estas energías de unión y de solidaridad existen también fuerzas antagónicas. Los antagonismos son parte natural de un sistema organizado desde el momento en que las partes del sistema mantienen sus identidades y desde luego sus diferencias. Así se comprende el principio de antagonismo sistémico: la unidad compleja del sistema a la vez crea y reprime al antagonismo.

Este comportamiento tan natural y esencial en las organizaciones fue estudiado por Von Bertalanffy y expuesto en su Teoría de sistemas, en la que prevé la necesidad de la retroacción de un mecanismo: “feed back” (retroalimentación), que elimine el elemento disfuncional y haga volver al sistema a su anterior desequilibrio.

Así, no hay organización sin anti-organización. La anti-organización es una necesidad, porque genera actividad y reorganización en los sistemas ya sean estelares, vivos o sociales. Desde este punto de vista la entropía está presente en las organizaciones. Es una fuerza potencial necesaria incluida en su existencia y en su funcionamiento.

La organización como sistema es una unión de uniones. Este aspecto sistémico proyecta el carácter complejo y abierto de las organizaciones, critica los conceptos de esencia, sustancia, los cuerpos como unidades simples y elementales. Considera Morín que estos conceptos obedecen a una visión mecánica, determinista y estática del universo. En cambio, el carácter sistémico de la organización nos lleva al concepto del circuito relacional, que permite relacionar el todo con las partes y las partes con el todo, liga los elementos entre sí; pero también el “input” (entrada) y el “output” (salida) del sistema de inmediato nos indica su naturaleza abierta, de comunicación y de complementación con otros sistemas.

De lo dicho se desprende que la organización del universo es un sistema activo. La idea del circuito racional nos permite percibir que las uniones e interrelaciones modifican el comportamiento de los actuantes, que las transacciones son acciones de intercambio, y que las retroacciones son acciones que

actúan hacia atrás sobre el proceso, fuente o causa que las produce.

De esta manera las organizaciones fundamentales no son elementos o ensamblajes de elementos fijos, en reposo, sino que internamente tales elementos y todo el sistema abierto del universo, como una macro-organización está en permanente actividad.

“Así, pues, el hecho principal y fundamental de la physis no es solamente la idea de la organización, sino la idea de una organización activa. (...) Esto significa que la acción ha creado la organización, que crea la acción. Esto significa que las interacciones, transformaciones y generaciones se hacen en la organización, por la organización, y constituyen esta organización. Así, los procesos salvajes de génesis se transforman en procesos organizacionales de producción”¹⁰

Con la idea de actividad, transformación y producción Morín nos lleva al concepto de organización como máquina. Desde este enfoque los átomos son mini-máquinas, las estrellas son máquinas-motores de fuego. ¿Y los seres humanos?, también son máquinas. De nuevo aparece la influencia de Wiener en Morín:

“Afirmando que el funcionamiento en lo físico del ser vivo y el de algunas de las más nuevas máquinas electrónicas son exactamente paralelos (...); en lo que respecta a las máquinas, diremos simplemente que no hay ninguna razón para que se asemejen a los seres humanos, pues unas y otros representan bolsones de entropía decreciente, dentro de una estructura en la cual la más amplia entropía tendría que aumentar”¹¹

¿Hay identificación o semejanza entre las máquinas —como organización— y los seres humanos? Del pensamiento de Wiener arriba expuesto se desprende de que se trata solamente de un comportamiento paralelo y semejante. En este mismo sentido Maturana y Varela nos dicen que los seres vivos no se reducen a la idea de una máquina, no hay y no puede haber una identificación, sino que tienen un comportamiento maquinales, es decir, son productores, reproductores y auto-productores.

Este concepto cibernético de máquina ha sido de enorme provecho en la praxis de la Biología molecular, en la Física, en la teoría organizacional, etc. El paso circular de la máquina a la vida y de la vida a la máquina

⁹ E. Morin, Op. Cit., p.88.

¹⁰ E. Morin, Op. Cit., p. 184

¹¹ N. Wiener, Op. Cit., p.31

ha servido para conocer mejor la complejidad, perfección y eficacia de la organización de los seres vivos.

Esta vinculación máquina-vida nos lleva a otro aspecto fundamental de la organización, como es la capacidad auto-poiética o de auto-producción, que Edgar Morín desarrolla ampliamente en el segundo tomo de la obra *El Método*. Precisamente esta capacidad auto-poiética marca la diferencia con la máquina artificial, que se alimenta desde fuera y que cuando ya no se alimenta y no produce, deja de ser máquina. En cambio, el ser máquina y en particular la máquina viviente tiene una actividad sumergida, que da origen a una praxis profunda de apertura y retroalimentación.

La retroalimentación es el factor que rompe y supera el equilibrio, el entropismo, el estado estacionario, y por otra parte nos posibilita la reorganización interna, la regeneración, el crecimiento y el desarrollo. A las acciones de este factor Morín se refería apuntando lo siguiente:

“Cuando se quiere definir el carácter específico de la organización (...), entonces resulta que esta organización no sólo es íntegramente activa, totalmente retroactiva y fundamentalmente recursiva, sino que siempre es reorganización¹²

Para Morín, entonces, el universo que surgió de una catástrofe, es organización a pesar de y a través de sus antagonismos y factores disfuncionales es también reorganización. ¿De qué tipo de reorganización estamos hablando? ¿Qué entraña una reorganización? ¿La reorganización es autoorganización? A continuación examinemos estas inquietudes.

4. La auto-organización como autonomía fundamental

La complejidad de la organización en los seres vivos está caracterizada, según Morín, por la autonomía fundamental. El “autos” marca una profunda diferencia entre la libertad y los determinismos ecológicos, moleculares y genéticos, a los que puede estar sometido, por ejemplo, el vuelo de un pájaro o la sonrisa de una persona.

Esta autonomía de la que tratamos no es la de los seres físicos organizadores de sí, como las estrellas que producen y mantienen su existencia autónoma en y por una re-organización permanente.

Aquí se trata de una autonomía de individuo, que se afirma en el plano de la existencia, del crecimiento y de la acción. Esta autonomía, como señalaba Hegel, se nutre de sí misma y se organiza en sí misma por captaciones, transformación, asimilación, defensa, protección, rechazo, luchas, etc.¹³

Esta autonomía tampoco proviene de un élan vital o principio vital. Desde Morín esta visión bergsoniana sería muy reduccionista de un fenómeno sumamente complejo en su origen. La autonomía por el contrario está vinculada a determinaciones físico-

químicas, que una vez alcanzado tal nivel de complejidad debe producirse sin cesar. Así la autonomía no es el simple fundamento que queda en la base del proceso, sino una emergencia organizacional, que retroactúa sobre las condiciones y procesos que la ha hecho emerger.

¿Cómo surge el autos y qué significa? Evidencia y misterio están encerrados en el prefijo auto. Por una parte encierra organización y autonomía de un ser individual y por otra constituye un proceso transindividual de auto-producción. Al respecto examinemos lo que dice Morín:

*“La noción de autos debe despertar y regenerar al prefijo auto, restituirle sus dos sentidos vitalmente inseparables, su sentido directo “él mismo” (ipse). De este modo designa a la vez la vuelta de él mismo a través de los ciclos de reproducción (idem) y la emergencia de los seres individuales (ipse), lo idéntico que de fin o una especie, y la identidad (ipse) que define a un individuo”.*¹⁴

Esta noción, para los fines de profundizar en el contenido de la autoorganización, de la auto-reorganización y de la auto-producción, nos revela la esencia del comportamiento del ser vivo: lo idéntico común con la especie y la identidad como ser individual, lo que permanece y lo que cambie en un mismo sujeto.

Vinculado a la auto-organización la investigación científica a fines del siglo pasado descubrió en el seno de la organización celular dos elementos básicos: genos y fenon. El primero (genos) nos da a conocer lo genético, lo genérico, lo generador y regenerador; y el segundo (fenon) nos da a conocer sobre el ahora y el aquí de una individualidad singular, que permite la relación con el medio o el entorno.

Este comportamiento complementario al interior de las células produce de un lado estabilidad, del otro: inestabilidad, cambio, uniones, y transformaciones de las proteínas. Así el fenotipo nos expresa la existencia individual en un entorno, el genotipo por su parte nos ofrece el patrimonio hereditario.

Así el descubrimiento de los genes y la información que transmiten fueron y son de una importancia incalculable. Permiten la regeneración, son una reserva enorme de información, retroproyectan el pasado, pero no son nada sin un auto (geno-feno) organización. Mediante el fenon el genotipo se expresa, el ser viviente adquiere existencia y afirma su individualidad. El fenon expresa la esfera de la autonomía organizacional. De

nuevo aquí encontramos la constante moriniana el movimiento circular relacional o bucle geno-

¹² E. Morin, Op. Cit., p. 227.

¹³ E. Morin, *El Método. La vida de la vida*. II Tomo, Madrid: Editorial Cátedra, 1988, p.129.

¹⁴ E. Morin, Op. Cit. (II T.), p. 133.

fenó-organizador. Excluye por tanto una relación de linealidad.

Si genos es el responsable de la regeneración y de la información genética y fenon, de la individuación a través de su relación con el medio, ¿qué relación tienen estas dos nociones con sexo-cerebro? Debemos observar que la reproducción y las actividades fenoménicas del ser unicelular no dependen de dos aparatos, sino de uno sólo y mismo aparato computante. Esto significa que sexo y cerebro se diferencian, pero al mismo tiempo se interconectan, se interinfluyen. El aparato sexual genera las células reproductoras y la actividad cerebral extiende sus competencias a toda la vida individual.

Esta relación sexo-cerebro dentro de esta unidualidad genos-fenon permite nuevas asociaciones, combinaciones e interacciones. Producto de ellas surge la comunicación endocrinal-neuronal entre sexo y cerebro. Sobre esta relación Morín hace una acotación particular:

“En el hombre se realiza una circulación fabulosa y tabulante entre el sexo cerebralizado, convertido en oros y el cerebro espíritu erotizado que se convierte en psique”.¹⁵

Desde luego hay que agregar que esta relación es realmente mucho más compleja por cuanto comprende períodos de alternancia dedicados a la fecundación, la copulación, la gestación, la incubación, la lactancia, la protección, y el tiempo delicado al egocentrismo individual como la relación genitor a relación macho-hembra, la relación interindividual, la relación padre-madre-hijos, etc. También estas comunicaciones de simbiosis y de complementariedad no deben enmascarar la disyunción bastante profunda entre genos y fenon.

¿Qué aporta Morín sobre la determinación genética? Señala que estamos determinados no por nuestros genes sino en nuestros genes, los cuales son una inscripción de una determinación anterior a nosotros, con carácter hereditario. Pero esta corriente se ve compensada o contrarrestada por una estructura cognoscitiva-organizadora, y en los seres superiores por un aparato neuro-cerebral, cuya constitución es innata como aptitud para adquirir aptitudes no innatas.

Agrega también Morín que hay una relación compleja entre el aparato computante innato y los programas de comportamiento instintivo. En lo que respecta particularmente al hombre, dada su complejidad, conviene superar el pangenetismo y el antigenetismo, por ser simplificadores de dicha realidad. Y por el contrario habrá que señalar que el hombre es una unidad genética notable en la que están simultáneamente:

- la omnipresencia genética

- la omnipresencia de los eventos del desarrollo individual

- la omnipresencia cultural.

Otro aspecto que construye la autonomía fundamental en los seres vivos es la individualidad. Este rasgo está presente en menor grado de complejidad en el universo físico. La individualidad del ser viviente proviene de su ser máquina dotado de una organización de sí-original. Se alimenta de discontinuidad, pero esta discontinuidad es inseparable del continuum genérico. También se nutre de procesos transindividuales, que comprenden dependencia, autonomía, complementariedad, antagonismos, etc... De estos procesos aleatorios surge la singularidad viviente, lo que significa que no hay dos individuos exactamente parecidos.

¿Tiene esta individualidad un sostén, un punto de referencia, un centro por donde pasa y se procesa la endo-exo-información del ser viviente? ¿Dónde está ese yo, sujeto, centro? Ya decía Pascal que este “yo” no está ni en el cuerpo ni en el alma. Entonces, ¿dónde está? Si no podemos ubicarlo, ¿podemos al menos saber cómo es ese ser ego-(auto)-céntrico?

La primera observación que conviene hacer respecto a estas inquietudes es que el grado de complejidad organizacional crece y es más profunda en la medida en que se pasa de los seres unicelulares a los policelulares. Al respecto Teilhard du Chardin señalaba:

Lo que en cada punto y en cada instante define y mide el enrollamiento del Universo es, por definición, el grado de vitalización alcanzado por la materia (...). Pero esto no es todo. Lo que directamente, hay que añadir, define y mide la vitalización de un corpúsculo dado es su grado de interiorización o “temperatura síquica (conciencia que culmina en el hombre en libertad)”¹⁶

De este pensamiento de Teilhard hay que enfatizar el “grado de interiorización” o de “temperatura síquica”, que significa a nivel de especie o de corpúsculo un nivel de enrollamiento interno. En la medida en que esta temperatura síquica sube ese sujeto-auto-céntrico se hace menos espacial y por tanto menos ubicable.

Por eso se puede decir con Morín que lo más vivo de la vida está en el sujeto. Recoge las tendencias más primarias del vivir: es tendencia a perseverar en su ser, a mantener su organización y su autonomía. Es res-

¹⁵ E. Morin, Op. Cit. (II T.), p. 156.

¹⁶ Pierre Teilhard du Chardin, *El Grupo Zoológico Humano*, Madrid: Ed. Taurus, 1967, p. 54.

ponsable del desarrollo de mecanismos de autodefensa con el propósito de mantener, salvaguardar la vida, su unidad interior, su integridad, su identidad: sí mismo. Por eso, entre otros mecanismos, el sistema inmunológico es una red compleja de interacciones celulares, que resguardan la integridad e identidad del ser uni y policelular.

De las características mencionadas se desprende que el sujeto como individuo viviente es un ser egoísta. Pero este egoísmo no surge sólo y debido a las circunstancias de durezas de la existencia, sino a las propiedades de su ser. Es egoísta por construcción y por funcionamiento. ¿Qué significan ambas propiedades?:

“Este egoísmo efectivamente de construcción y de funciona miento: corresponde a la naturaleza ego-auto-céntrica y ego-auto-referente del ser, que se manifiesta permanentemente de forma a la vez organizadora, cognitiva, y activa. Es esta cualidad de naturaleza, lo que podemos denominar cualidad del sujeto”¹⁷

Relacionado con esta cualidad del sujeto pone de relieve Morín tres rasgos fundamentales, inseparables y complementarios: el ego-auto-centrismo, la ego y la ego-auto-finalidad. Así, todo sujeto en cuanto ser viviente —por ejemplo una bacteria— es centro de su universo, hace elecciones en función y en referencia a sí, establece relaciones consigo mismo mediante un retorno auto-afirmador, pero además conoce, distingue y se dirige por valores: verdadero/falso, útil/nefasto, bueno/malo, etc.

El uso de conceptos como sujeto, ego, trascendencia, valores, cogito, computo, etc., que parecieran ser propiedad de los humanos y pertenecer a la nomenclatura específica de una ciencia, en el método moriniano pierden esa propiedad y especificidad y sirven para conectar y explicar el comportamiento organizacional sistémico desde una ameba hasta el comportamiento de una organización social; pero sobre todo pone en evidencia la intuición básica de Morín acerca de una circularidad relacional que abarca y conecta la física, la vida y la sociedad.

Advertidos de tales propósitos examinemos este último concepto: la sociedad. ¿De dónde y cómo surge esta tendencia asociativa en los individuos organizados? ¿Es acaso una propiedad exclusiva de los seres humanos? Para Morín esta tendencia nace y se desarrolla en el seno mismo de la dispersión de millares de unicelulares - una súper moleculización abierta y hacia adelante según Teilhard du Chardin. Esta tendencia activa “reúne a los seres separados, bien sea por la copulación, bien sea por el agrupamiento”, se manifiesta en forma de interacciones organizacionales integrando colonias, entidades pluricelulares, y entidades particulares permanentes. Morín ve en éstos agrupamientos

elementales de algas y hongos los antecedentes de los futuros organismos y sociedades.¹⁸

Como resultado de este movimiento recursivo de: dispersión-tendencia asociativa-dispersión surgen los seres policelulares diferentes cualitativamente de los primeros agrupamientos. El nuevo ser organizado es un “todo-uno” no separable, con funciones especializadas, con células reproductoras específicas y con un autos” complejamente desarrollado. En estos seres policelulares es fundamental la comunicación y la intercomunicación. Ellos son generadores y receptores de comunicación base de su nueva vida asociativa,

¿Qué cambios introduce la complejidad animal en la vida asociativa? Estamos ante la aparición de un segundo tipo de seres policelulares. La complejidad organizativa sube desde lo sensible hasta la formación de un aparato neuro-cerebral. Esta nueva situación interna crea y produce una nueva praxis interior-exterior. Dependiendo de estos cambios la sexualidad crea una ruptura en la fraternidad potencial de los congéneres de la especie”. Esta ruptura se experimenta como extrañeza, rivalidad, amenazas, luchas, y hasta muerte entre disputantes. Afirma Morín que la sexualidad o vínculo sexual deviene así no sólo fundamento de la pareja, sino también de la relación social: familia y sociedad.

Lo social y lo cultural también obedecen a la constitución de un nuevo genos. La hominización no sólo es un proceso de desarrollo biológico, sino también el surgimiento de un lenguaje, una cultura, una sociedad de un tipo nuevo. De esta manera observamos la red activa y extensiva del auto-genos-fenon que irriga todo lo viviente: está en la célula, en el individuo policelular y en la sociedad y cultura; pero estos tres niveles de organización no están separados sino que se integran en forma poli-embuclante:

Sociedad

Individuo policelular

Célula

Es evidente el esfuerzo de Morín por vincular la Física, la biología y la Antropo-sociología. Así, utiliza el “autos” como paradigma, porque le permite asociar, articular sin jerarquizar; reducir, oponer sin perder la unidad y la dualidad, la complementariedad y la oposición. Le permite también explicar la circularidad recursiva de individuo, especie y entorno. Desde este enfoque el sujeto no es algo abstracto y metafísico,

¹⁷ E. Morin, Op. Cit. (II T.), p.194

¹⁸ E. morin, Op. Cit, p. 238.

sino un sujeto biológico, que emerge y retroactúa sobre los procesos que lo producen. El alma no es distinta y separada del cuerpo. Emanada de la physis, no se opone al cuerpo y es inseparable de él. ¿Hacia dónde se dirige el devenir del sujeto-hombre? ¿Todo este desarrollo poli-embuclante camina inexorablemente hacia la muerte absoluta del universo? Las reflexiones de Morín —por razón de su mismo método inacabadas— se orientan a prever un desarrollo complementario entre individuo y sociedad, a advertir sobre los peligros de egocentrismo y de sociocentrismo y a recordarnos la disipación progresiva del universo.¹⁹

5. Conclusión

El método de Morín reconstruye una imagen organizada del universo en expansión, que parte de un desorden primigenio, de una catástrofe. Esta catástrofe, energía calorífica al máximo grado, es agitación, dispersión al máximo; pero de esta misma dispersión surgen las interacciones simples y de las interacciones simples se pasa a las interacciones estables, que dan paso a la organización, a la auto-organización, que son sistemas complejos abiertos.

Este universo maravilloso e infinitamente complejo surge de la dispersión, no tiene centro, no tiene un lugar privilegiado desde dónde observarlo mejor, ni tiene tampoco una línea a seguir. El, desde sí y por sí, formando bucles organizativos y recursivos se expande en el tiempo. Para Prigogine el reencuentro con este universo ha significado el fin de la omnisciencia y nos pone existencialmente ante una situación de incertidumbre y de permanente búsqueda, coloca a la ciencia y a la filosofía ante las mismas preguntas clásicas, que ya los griegos se hacían: el ser y el devenir, lo permanente y el cambio, una causa primera incausada o el devenir inmanente al universo.

Por otra parte, Morín intenta recoger el avance científico de diferentes disciplinas en lo que aportan para el esclarecimiento de las inquietudes arriba mencionadas. Así, se alcanza la percepción de que estamos ante un sistema de sistemas de segundo y de tercer tipo, donde las redes de información y de comunicación son la base de la subsistencia y del poder social y político.

Al interno de este macro-sistema-universo se generan también estructuras disipativas como productos de la entropía o del equilibrio termodinámico. ¿Estas estructuras disipativas anuncian la muerte del universo? ¿Ha muerto es el fin absoluto o es el comienzo de una nueva catástrofe?

Ciertamente estas estructuras disipativas anuncian el equilibrio y la muerte de este universo. Este enfoque, desde luego, se opone al enfoque complejidad-centredad de Teilhard du Chardin.

Mientras para Morín existen como dos ejes que parten de la catástrofe: desorden y organización, desequilibrio y equilibrio, y que terminan juntándose en el extremo de la disipación, para Teilhard el universo está atravesado por un eje que avanza hacia adelante en una relación proporcional: a mayor complejidad, mayor centredad.

Para Teilhard existe una trama del universo complejo, que inicia con la previda. De esta trama primaria esencialmente aglutinada y prodigiosamente activa surgen tres importantes aspectos de la materia: pluralidad, unidad y energía. Estos tres rasgos perseveran hasta el final y conducen a la personalización de la sociedad y del universo.

Observa también Teilhard que el universo original como un “átomo gigantesco” se centra y se concentra generando esferas de complejidad cada vez mayores, como la biosfera y la noosfera. Esta complejidad es también ascendente y convergente, enrollada sobre sí misma y polarizada con una orientación irresistible hacia la densificación de energía y de conciencia.

El universo para Teilhard no es un “torbellino” que se sostiene desde abajo. Es un universo que por el contrario visto desde dentro” tiene sentido, una orientación, que a fuerza de complejidad se sostiene desde arriba.²⁰ El cosmos, así, avanza, evoluciona y adquiere pleno sentido en el hombre. El azar, la existencia absurda, que acaba en contra del grito de vida que pide más vida, no son parte de este enfoque. El sacrificio, el dolor, a muerte cósmica, los valores, que tienen ultra lamento limitado en Morín, en este enfoque Teilhardiano adquieren sentido en el ego-centro de mayor complejidad y autonomía: el hombre.

Una vez que la evolución ha desembocado en el hombre esta autonomía no cesa de crecer y se orienta hacia una “incoherente totalización y unificación” bajo tres tiempos bien claros: compresión étnica, organización económica-técnica, y aumentos concomitantes de conciencia, ciencia y radio de acción”.²¹

De esta manera, Teilhard, al diferir del enfoque monetario —en sí valioso y sugerente— nos completa una visión de una gigantesca complejidad de la organización y autonomía del universo, el cual a través del hombre está llamado a una sobre-vida.

¹⁹ Iliya Prigogine et Isabelle Strangers, *La Nouvelle Alliance*, Paris: Ed. Gallimard, 1986, p. 353.

²⁰ P. Teilhard du Chardin, *El Fenómeno Humano*, Madrid: Ed. Taurus, 1965, p. 57.

²¹ P. Teilhard du Chardin, *El Grupo Zoológico Humano*, Madrid: Ed. Taurus, 1967, pp. 107 - 110

Bibliografía

- Avers, Charlotte, *Biología Celular*, New York: Ed. Grupo Iberoamericano, 1981.
- Bachelard, Gastón, *La Formación del Espíritu Científico*, México: Ed. Siglo XXI, 1976.
- Bertalanffy, Ludwig von, *Teoría General de Sistemas*, México D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1976.
- Bunge, Mario, *La Ciencia, Su Método y Su Filosofía*, Buenos Aires: Ed. Siglo Veinte, 1976.
- Dumonchel, Paul et Dupuy, Jean Pierre, *L'auto-organisation, de la physique au politique*. Paris: Ed. Seuil, 1983.
- Giret, Raoul, "Une actualización de l'évolution" en *Conferencias inspirées para la pensée de P. Teilhard du Chardin*, Paris: Ed. Association des Amis de P. T. de Chardin, Juin, 1992.
- Heisenberg, Werner, *Los nuevos fundamentos de la ciencia*, Madrid: Ed. Norte y sur, 1962.
- Kant, Emmanuel, *La filosofía como sistema*, Buenos Aires: Ed. Juarez. 1969.
- Livet, Pierre, *Cybernétique, auto-organisation et néoconnectionisme*, en *Genealogies de l'auto-organisation*, Paris: Ed. Cahiers du CREA, N°8, 1985.
- Luthans, Fred, *Contemporary Readings in Organizational Behaviour*, new York: Ed. McGraw-Hill, 1976.
- Martain, Jacques, *Filosofía de la Naturaleza*, Buenos Aires: Ed. Club de Lectores, 1967.
- Morin, Edgar, *El Método, Naturaleza de la Naturaleza*, Madrid: Ed. Cátedra 1982.
- El Método, La vida de la vida*, Madrid: Ed. Cátedra, 1983.
- El Método, El conocimiento del conocimiento*, Madrid: Ed. Cátedra, 1988.
- Hawking, Stephen W. *Historial del Tiempo*, México D.F.: Ed. Grijalbo, 1988.
- Negandhi, Anantr, *Modern organization*, New York: Ed. Kent State University, 1973.
- Piaget, Jean, *Epistemología de las ciencias humanas*, Buenos Aires: Ed. Losada, 1961.
- Prigonine, Ilya et Stengers, Isabelle, *La Nouvelle Alliance*, Paris: Ed. Gallimard, 1986.
- Planck, Max, *¿Adónde va la ciencia?* Buenos Aires: Ed. Losada. 1961
- Rahner, Karl y Overhage, Paul, *El problema de la Hominización*, Madrid: Ed. Cristianidad, 1973.
- Ross Anderson, Alan, *Controversia sobre mentes y máquinas*, Barcelona: Ed. Orbis, 1985.
- Rostand, Jean, *El Hombre y la Vida*, México: Ed. Fondo de Cultura Económica, 1960.
- Sherrington, Charles, *Hombre versus Naturaleza*: Ed. Orbis, 1985.
- Teilhard du Chardin, Pierre, *La visión del pasado*, Madrid: Ed. Taurus, 1967.
El Grupo Zoológico Humano, Madrid: Ed. Taurus, 1965.
El Fenómeno Humano, Madrid: Ed. Taurus, 1965.
- Weiner, Norbert, *El hombre y la máquinas*, Caracas: Ed. Monte de Avila, 1974.
Cibernética y Sociedad, Buenos Aires: Ed. Sudamericana, 1958.