

Conceptualización de la Transdisciplinariedad

Miguel Martínez Miguélez*

Resumen: Dado que la vida personal, social e institucional, en el mundo actual, se ha vuelto cada vez más compleja en todas sus dimensiones, y que para comprenderla se requieren nuevos conceptos, entre los cuales se destaca el de “transdisciplinariedad”, el presente artículo trata de acercarse al contenido de este concepto a través de varios pasos y por una graduación creciente de dificultad, pasando de los más simples a los más complejos: dificultad de la conceptualización, el problema epistémico, el paradigma sistémico, la lógica dialéctica y su hermenéutica y, finalmente, la relación ciencia, arte y ética como constituyentes del concepto de transdisciplinariedad.

Palabras clave: transdisciplinariedad, paradigma sistémico, lógica dialéctica, hermenéutica, ciencia, arte, ética.

Conceptualization of transdisciplinarity

Abstract: Since personal, social and institutional life, in the current world, has become more and more complex in all its dimensions, and that in order to understand it, new concepts are needed, among which that of “transdisciplinarity” outstands, the present article intends to approach the content of this concept through several steps, and growing on difficulty, from the simple to the more complex: difficulty of conceptualization, the epistemic problem, the systemic paradigm, the dialectical logic and its hermeneutics and, finally, the relationship between science, art and ethics as constituents of transdisciplinarity concept.

Key words: transdisciplinarity, systemic paradigm, dialectical logic, hermeneutics, science, art, ethics.

Recibido el 04.01.07 Aprobado el 22.01.07

* * *

Introducción

La vida personal, social e institucional, en el mundo actual, se ha vuelto cada vez más compleja en todas sus dimensiones. Esta realidad ha hecho más difíciles los procesos metodológicos para conocerla en profundidad, conocimiento que necesitamos, sin alternativa posible, para lograr el progreso de la sociedad en que vivimos. De aquí ha ido naciendo, en los últimos 25 ó 30 años, una gran diversidad de métodos, estrategias, procedimientos, técnicas e instrumentos, sobre todo en las Ciencias Humanas, para abordar y enfrentar esta compleja realidad. Estos procesos metodológicos se conocen hoy día con el nombre general de *Metodologías Cualitativas*, y han sido divulgados en un alto número de publicaciones, que van desde unos 400 libros hasta más de 3500 publicaciones parciales (capítulos de libros y artículos de revistas). Estas orientaciones metodológicas tratan de ser **sensibles** a la complejidad de las realidades de la vida moderna y, al mismo tiempo, estar dotadas de procedimientos **rigurosos, sistemáticos y críticos**, es decir, poseer una alta respetabilidad científica.

Igualmente, a lo largo del siglo XX, hemos vivido una transformación radical del concepto de **conocimiento** y del concepto de **ciencia**. Estamos llegando a la adopción de un nuevo concepto de **la racionalidad científica**, de un nuevo **paradigma epistemológico**. El modelo científico **positivista** –que imperó por más de tres siglos– comenzó a ser cuestionado severamente a principios del siglo xx por los físicos y por los psicólogos de la Gestalt, luego, más tarde –en la segunda década– por los lingüistas, y finalmente –en los años 30, 40, 50 y, sobre todo, en los 60– por los biólogos y los filósofos de la ciencia. Todos, unos tras otros, fueron manifestando su insatisfacción con la racionalidad lineal, unidireccional, y viendo, poco a poco, la necesidad de reemplazar el **modelo axiomático** de pensar, razonar y demostrar, con su ideal puro **lógico-formal**, o **lógico-matemático**, con una lógica que diera cabida a la auténtica y más empírica realidad del mundo en que vivimos y con el que interactuamos, de un mundo donde existen inconsistencias, incoherencias lógicas y hasta contradicciones conceptuales. Ésta es la tesis básica que defienden las diferentes **orientaciones postpositivistas** (postestructuralistas, desconstruccionistas, postmodernistas, etc.), las cuales consideran insostenible todo modelo **reduccionista**, y la necesidad de sustituirlo por un modelo **sistémico** en consonancia con la complejidad de las realidades del mundo actual.

Esta línea de reflexión ha exigido la creación de términos nuevos y, entre ellos, está jugando un

papel clave el de **“transdisciplinariedad”**. Pero, ¿qué entendemos exactamente con el mismo? En efecto, *“más allá de”*, o *“a través de”* (*trans*) las disciplinas conocidas puede haber muchas cosas, y necesitamos saber a cuáles nos referimos si deseamos comunicarnos y entendernos. Por otro lado, la **semántica**, como también la **etimología**, pueden tener “cierto derecho” a imponernos un determinado significado de los términos, pero sabemos que, en definitiva, es la **pragmática**, es decir, el “uso” de los términos y, a veces, contra toda lógica, el que termina jugando el papel principal en la comunicación.

El “movimiento” intelectual y académico denominado “transdisciplinariedad” se ha desarrollado mucho en los últimos 15 años; este movimiento desea ir “más allá” no sólo de la **uni-disciplinariedad**, sino también, de la **multi-disciplinariedad** (que enriquece una disciplina con los saberes de otra) y de la **inter-disciplinariedad** (que lleva, incluso, el orden epistémico y metodológico de una a otra). Aunque la idea central de este movimiento no es nueva (Piaget la proponía ya en los años 70 como una “etapa nueva” del conocimiento), su intención es superar la **parcelación y fragmentación del conocimiento** que reflejan las disciplinarias particulares y su consiguiente hiperespecialización, y, debido a esto, su incapacidad para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen.

1. Dificultades del proceso conceptual

Si indagamos en el fondo de los problemas que plantean la naturaleza y función del método, siempre nos encontramos con el famoso rompecabezas socrático: “¿cómo te las arreglarás para buscar aquello cuya naturaleza ignoras absolutamente?, ¿cuál es, entre las cosas que no conoces, la que te propondrás buscar?” (Menón, 80, D).

Por cualquier lado que comencemos, siempre lo haremos **confiando o teniendo fe** en algunas ideas o pensamientos que nos producen cierta “satisfacción intelectual”, como la llama Braithwaite (1965). Nuestra mente, sencillamente, no puede comenzar a trabajar de otra forma. Ésta es la base y el cimiento primario de todo el edificio de la ciencia que construyamos y, asimismo, a ella regresa en todo proceso de prueba, demostración o validación. Como vemos, es una **base personal y subjetiva**, y valdrá tanto como nuestra capacidad intuitiva o nuestra perspicacia y agudeza intelectual.

Los prefijos *trans*, *post*, *meta* y otros, frecuentemente, no son más que “comodines” intelectuales que nos facilitan el uso de un concepto sin mayores especificaciones: en “*post-modernismo*”, se usa el *post* como adverbio temporal para indicar algo que, simplemente, vino “después” del modernismo; en “*meta-física*”, Aristóteles comenzó a usar el “*meta*” para indicarle a un alumno que buscara un libro (un rollo de papiro o pergamino), por ej., sobre Parménides, que él solía colocar en su gran biblioteca “*después*” (adverbio local) de los libros de Física (*metá-physiká*). El origen de los términos, a veces, tienen inicios hasta cómicos, como le pasó a Roentgen con los “Rayos X”, que los llamó así porque eran una “incógnita” y no sabía qué nombre darle a esas “extrañas ondas” que le aparecieron en su trabajo; o a Freud, que sí se atrevió a ponerle el nombre de “*histeria*” a un conjunto de síntomas especiales que observaba en ciertas damas y que creía ligados “al útero”, porque en griego útero se dice *hystéra*; más tarde observó que también los varones padecían el mismo síndrome, y se dio cuenta que había “metido la pata” al escoger el nombre; pero así se quedó. En la historia de la ciencia abundan las anécdotas de esta naturaleza, de tal modo que tenemos que estar atentos al buscar el significado de las palabras por su origen etimológico.

Otro aspecto de máxima relevancia a la hora de precisar conceptos, es el uso continuo que nuestro aparato cognoscitivo hace de las **analogías y metáforas**. Podríamos decir que es incapaz de trabajar sin ellas. Pensemos tan sólo en el uso que hacemos de las analogía **“espacial”**: decimos que fulano tiene un “alto” cargo, que a mengano se le “cayó” el negocio, que zutano tiene “bajos” ingresos, o que tiene una mente “aguda”, “amplia” u “obtusa”, un pensamiento “profundo” o “superficial”, una personalidad “recta” o intenciones “torcidas”, etc., etc. En todos estos casos, nuestra mente capta la naturaleza de las cosas desconocidas por una relación analógica (en este caso, el espacio físico) o por una similitud estructural con otras que ya conoce. Puede considerarse la inteligencia como la habilidad de una persona para percibir analogías sucesivas a un nivel siempre mayor de abstracción. Esto nos recuerda las palabras de Aristóteles: “lo más grande a que se puede llegar es a ser un maestro de la metáfora: ésta es la marca del genio”.

Son éstas las razones que, aunque, por un lado, nos van facilitando la comprensión de las realidades que nos rodean, al mismo tiempo, por otro, nos van complicando las cosas. Ésa es la conciencia que se revela cuando enfrentamos, por ejemplo, los estudios realizados por pares o tríadas de disciplinas como la biofísica, la astrobiología, la psicolingüística, las ciencias biopsicosociales, la psiconeuroinmunología, la inmunofarmacología y tantas otras, donde percibimos “**interdisciplinariedad**” o “**transdisciplinariedad**”.

Nace, entonces, espontánea la pregunta: ¿y por qué el lenguaje natural de uso cotidiano no puede referirse a sí mismo y aclarar los posibles enredos conceptuales sin llegar a una situación paradójica? Edgar Morin (1988) trata de ilustrar esto en el siguiente texto:

“La textura semántica del lenguaje a su manera es *hologramática*: cuando hacemos referencia al diccionario de una lengua, vemos que una palabra se define con otras palabras, que a su vez se definen con otras palabras y, acercándose cada vez más, la definición de cada palabra implica en sí la mayoría de las palabras de ese lenguaje. Si leemos un texto, la formación del sentido es un proceso dialógico-recursivo: las palabras más usuales tienen muchos sentidos virtuales, dependiendo la precisión del sentido de una palabra en una frase, del sentido de las palabras que forman parte de la misma frase o el mismo discurso; el sentido de estas diferentes palabras adquiere forma en función del sentido global de la frase o discurso, el cual adquiere forma en función del sentido particular de las diferentes palabras. De este modo, comprendemos la frase a partir del sentido de las palabras al mismo tiempo que el sentido de las palabras se cristaliza a partir del que emerge de la frase” (p. 116).

Más adelante, en el sector N. 4, ahondaremos en estas reflexiones, refiriéndonos ya a la transdisciplinariedad.

2. El problema epistémico

El problema radical que nos ocupa aquí reside en el hecho de que nuestro aparato conceptual clásico –que creemos riguroso, por su objetividad, determinismo, lógica formal y verificación– resulta **corto, insuficiente e inadecuado** para simbolizar o modelar realidades que se nos han ido imponiendo, sobre todo a lo largo del siglo XX, ya sea en el mundo subatómico de la física, como en el de las ciencias de la vida y en las ciencias humanas. Para representarlas adecuadamente necesitamos conceptos muy distintos a los actuales y mucho más interrelacionados (inter- y trans-disciplinarios), capaces de darnos explicaciones globales y unificadas.

Esta nueva sensibilidad se revela también, a su manera, en diferentes orientaciones del pensamiento actual, como la **teoría crítica**, la condición **postmoderna**, la **postestructuralista** y la **desconstruccionista**, o la tendencia a la **desmetaforización** del discurso, y a un uso mayor y más frecuente de la **hermenéutica** y de la **dialéctica**.

Desde fines del siglo XIX, autores como Dilthey, Weber, Jaspers y otros abordaron e ilustraron los temas que aquí nos ocupan; pero, quizá, sólo los autores de la Escuela de Frankfurt (Adorno, Horkheimer, Apel, Marcuse, y, especialmente, Habermas) se centraron de una manera especial en ellos, estructurando la llamada “**teoría crítica**” o “**teoría de la acción comunicativa**”, que pone el énfasis en la **actividad crítica del sujeto** durante todo el proceso de **atribuir significado** a los “datos”. Estos autores quieren ser críticos de los **presupuestos** que el científico empírico-positivista no cuestiona: el carácter **contradictorio** racional-irracional de la sociedad, la necesidad de situar los hechos en un **todo social** para que tengan sentido, la interacción y dependencia entre el objeto de conocimiento y la manera de ser conocido, etc.

A este respecto, y refiriéndose a la Sociología, precisa muy bien Th.W. Adorno:

“Parece innegable que el ideal epistemológico de la elegante explicación matemática, unánime y máximamente sencilla, fracasa allí donde el objeto mismo, la sociedad, no es unánime, ni es sencillo, ni viene entregado de manera neutral al deseo o a la conveniencia de la formalización categorial, sino que es, por el contrario, bien diferente a lo que el sistema categorial de la lógica discursiva espera anticipadamente de sus objetos. La sociedad es contradictoria, y sin embargo, determinable; racional e irracional a un tiempo; es sistema y es ruptura, naturaleza ciega y mediación por la conciencia. A ello debe inclinarse el proceder todo de la Sociología. De lo contrario, incurre, llevada de un celo purista

contra la contradicción, en la más funesta de todas: en la *contradicción entre su estructura y la de su objeto*” (en Mardones, 1991: 331).

El espíritu humano no refleja el mundo: lo traduce a través de todo un sistema neurocerebral donde sus sentidos captan un determinado número de estímulos que son transformados en mensajes y códigos a través de las redes nerviosas, y es el espíritu-cerebro el que produce lo que se llama representaciones, nociones e ideas por las que percibe y concibe el mundo exterior. Nuestras ideas no son **reflejos** de lo real, sino **traducciones** de lo real (Morin, 1984). Las cámaras siempre registran objetos, pero la percepción humana siempre es la percepción de papeles funcionales.

El contenido verbal de la vivencia es el concepto, el cual, sin embargo, no agota los **significados potenciales** que están presentes en la gran riqueza de la vivencia. Los conceptos verbales, en cierto modo, cristalizan o condensan el contenido de la vivencia; por esto, siempre lo reducen, lo abrevian, lo limitan. No debemos confundir nunca un mapa con el territorio que representa.

Por esto, se necesita una lógica más **completa**, una lógica de la **transformación** y de la **interdependencia**, una lógica que sea **sensible** a esa complicada red dinámica de sucesos que constituye nuestra vida real. Necesitaríamos, para nuestro cerebro, un nuevo “sistema operativo”, un nuevo “software”: pero, notaríamos –como ya señaló Galileo en su tiempo cuando no le comprendían las ideas heliocéntricas– que para ello “es preciso, en primer lugar, aprender a rehacer el cerebro de los hombres” (1968: 119).

En efecto, el mundo en que hoy vivimos se caracteriza por sus **interconexiones** a un nivel global en el que los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales y ambientales, son todos recíprocamente interdependientes. Para describir este mundo de manera adecuada necesitamos una perspectiva más amplia, holista y ecológica, es decir, en relación con todo lo existente e interdependiente, pues “todo influye sobre todo”; pero esto no nos lo pueden ofrecer las concepciones reduccionistas del mundo ni las diferentes disciplinas aisladamente; necesitamos una nueva visión de la realidad, un nuevo “**paradigma**”, es decir, una **transformación fundamental** de nuestro modo de **pensar**, de nuestro modo de **percibir** y de nuestro modo de **valorar**.

En fin de cuentas, eso es también lo que requiere la comprensión de la naturaleza humana de cada uno de nosotros mismos, ya que somos un “todo físico-químico-biológico-psicológico-social-cultural-espiritual” que funciona maravillosamente y que constituye nuestra vida y nuestro ser. Solamente refiriéndonos al campo biológico, hablamos de sistema sanguíneo, sistema respiratorio, sistema nervioso, sistema muscular, sistema óseo, sistema reproductivo, sistema inmunológico y muchísimos otros sistemas. Imaginemos el alto nivel de complejidad que se forma cuando todos estos sistemas se interrelacionan e interactúan con todos los otros de una sola persona formando un **supersistema** y, más todavía, con el de enteros grupos sociales. Por esto, el ser humano es la estructura dinámica o sistema integrado más complejo de todo cuanto existe en el universo.

Ahora bien, ¿qué implicaciones tiene la adopción del **paradigma sistémico** para el cultivo de la ciencia y su tecnología? Cambian completamente los cimientos de todo el edificio científico: sus bases, su estructura conceptual y su andamiaje metodológico. Y cualquier área que nosotros cultivemos debiera tener en cuenta y ser respaldada por un paradigma que las integre a todas.

3. El Paradigma Sistémico

Edgar Morin, en una de sus obras más recientes (1992), señala que

“Por todas partes, se es empujado a considerar, no los objetos cerrados y aislados, sino sistemas organizados en una relación coorganizadora con su entorno (...); por todas partes se sabe que el hombre es un ser físico y biológico, individual y social, pero en ninguna parte puede instituirse una ligazón entre los puntos de vista físico, biológico, antropológico, psicológico, sociológico. Se habla de interdisciplinariedad, pero por todas partes el principio de disyunción sigue cortando a ciegas” (p. 241).

Sin embargo, como dice Beynam (1978), “actualmente vivimos un cambio de paradigma en la ciencia, tal vez el cambio más grande que se ha efectuado hasta la fecha... y que tiene la ventaja adicional de derivarse de la vanguardia de la física contemporánea”. Está emergiendo un nuevo paradigma que

afecta a todas las áreas del conocimiento. La **nueva ciencia** no rechaza las aportaciones de Galileo, Descartes o Newton, sino que las integra en un contexto mucho más amplio y con mayor sentido, en un **paradigma sistémico**.

Ahora bien, bajo el punto de vista **ontológico**, ¿cómo se nos presenta la realidad, en general, de nuestro universo?, ¿pueden reducirse los seres que nos rodean a su dimensión lineal, cuantitativa? Nuestro universo está constituido básicamente por sistemas no-lineales en todos sus niveles: físico, químico, biológico, psicológico y sociocultural.

“Si observamos nuestro entorno vemos que estamos inmersos en un mundo de sistemas. Al considerar un árbol, un libro, un área urbana, cualquier aparato, una comunidad social, nuestro lenguaje, un animal, el firmamento, en todos ellos encontramos un rasgo común: se trata de entidades complejas, formadas por *partes en interacción mutua*, cuya identidad resulta de una adecuada armonía entre sus constituyentes, y dotadas de una sustantividad propia que trasciende a la de esas partes; se trata, en suma, de lo que, de una manera genérica, denominamos sistemas” (Aracil, 1986: 13).

Según el **físico** Fritjof Capra (1992), la teoría cuántica demuestra que todas las partículas se componen dinámicamente unas de otras de manera autoconsistente, y, en ese sentido, puede decirse que “contienen” la una a la otra, que se “definen” la una con la otra. De esta forma, la física (la nueva física) es un modelo de ciencia para los nuevos conceptos y métodos de otras disciplinas. En el campo de la **biología**, Dobzhansky (1967) ha señalado que el genoma, que comprende tanto genes reguladores como operantes, trabaja como una orquesta y no como un conjunto de solistas. También Köhler (para la **psicología**, 1967) solía decir que “en toda estructura dinámica (o sistema) cada parte conoce dinámicamente a cada una de las otras”. Y Ferdinand de Saussure (para la **lingüística**: 1954) afirmaba que “el significado y valor de cada palabra está en las demás”, que el sistema es “una totalidad organizada, hecha de elementos solidarios que no pueden ser definidos más que los unos con relación a los otros en función de su lugar en esta totalidad”.

Si la significación y el valor de cada elemento de una estructura dinámica o sistema está íntimamente relacionado con los demás, si todo es función de todo, y si **cada elemento es necesario para definir a los otros**, no podrá ser visto ni entendido “en sí”, en forma aislada, sino a través de la **posición** y de la **función** o papel que desempeña en esa estructura dinámica o sistema.

La naturaleza íntima de los sistemas o estructuras dinámicas, en efecto, su entidad **esencial**, está constituida por la **relación** entre las partes, y no por éstas tomadas en sí. La relación es una entidad **emergente**, nueva. El punto crucial y **limitante** de nuestra **matemática tradicional**, por ej., se debe a su **carácter abstracto**, a su incapacidad de captar la **entidad relacional**. La abstracción es la posibilidad de considerar un objeto o un grupo de objetos desde **un** solo punto de vista, prescindiendo de todas las restantes particularidades que pueda tener.

El **enfoque sistémico** es indispensable cuando tratamos con estructuras dinámicas o sistemas que no se componen de elementos **homogéneos** y, por lo tanto, no se le pueden aplicar las cuatro leyes que constituyen nuestra matemática actual sin **desnaturalizarlos**, la ley **aditiva** de elementos, la **conmutativa**, la **asociativa** y la **distributiva** de los mismos, pues, en realidad, no son “**elementos homogéneos**”, ni **agregados**, ni “**partes**”, sino **constituyentes** de una entidad superior; las realidades sistémicas se componen de elementos o constituyentes **heterogéneos**, y son lo que son por su **posición** o por la **función** que desempeñan en la estructura o sistema total; es más, el buen o mal funcionamiento de un elemento repercute o compromete el funcionamiento de todo el sistema: ejemplos de ello los tenemos en todos los seres vivos (que mueren al fallarle un órgano vital) y aun en la tecnología, como el estrepitoso fracaso americano del Challenger o el europeo del Ariane V, debidos, respectivamente, a una superficie exterior no cuidada o a los “**tiempos**” de una computadora. En general, podríamos señalar, como una especie de **referente clave**, que la matemática trabaja bien con objetos constituidos por elementos **homogéneos** y pierde su capacidad de aplicación en la medida en que éstos son de naturaleza **heterogénea**, donde entra en acción **lo cualitativo y sus relaciones**.

El gran biólogo Ludwig von Bertalanffy dice que desde el átomo hasta la galaxia vivimos en un mundo de sistemas, y señaló (en 1972) que para entender matemáticamente, por ej., los conceptos biológicos de **diferenciación, desarrollo, equifinalidad, totalidad, generación**, etc. (todos sistémicos) necesitaríamos unas “**matemáticas gestálticas**”, en las que fuera fundamental, no la noción de cantidad, sino la de relación, forma y orden. Hoy en día, ya se han desarrollado mucho estas matemáticas. Se

conocen con los nombres de “matemáticas de la complejidad”, “teoría de los sistemas dinámicos” o “dinámica no-lineal”, que trabajan con centenares de variables interactuantes e intervinientes durante los procesos con la cuarta dimensión “**tiempo**”. Se trata de unas “matemáticas más **cuantitativas** que cualitativas”. En ellas se pasa de los objetos a las relaciones, de las cantidades a las cualidades, de las substancias a los patrones. Su práctica es posible gracias a los ordenadores de alta velocidad que pueden ahora resolver problemas complejos, no-lineales (con más de una solución), antes imposibles, graficar sus resultados en curvas y diagramas para descubrir **patrones cualitativos** (sin ecuaciones ni fórmulas), guiados por los llamados “**patrones atractores**” (es decir, que **exhiben tendencias**), (ver Capra, 2003).

El pensamiento sistémico comporta, además, un cambio de la ciencia **objetiva** a la ciencia **epistémica**, es decir, se tiene en cuenta la posición personal del sujeto investigador, como el físico tiene en cuenta la temperatura **previa** del termómetro que usa.

La comprensión de toda entidad que sea un sistema o una estructura dinámica requiere el uso de **un pensamiento o una lógica dialécticos**, como veremos más adelante; no le basta la relación cuantitativo-aditiva y ni siquiera es suficiente la lógica deductiva ya que aparece una nueva realidad **emergente** que no existía antes, y las propiedades emergentes no se pueden **deducir** de las premisas anteriores. Estas cualidades no están **en** los elementos sino que aparecen por las relaciones que se dan **entre** los elementos: así aparece la tercera dimensión, que no se da en ninguno de los ojos por separado; así surgen las propiedades del agua, que no se dan ni en el oxígeno ni en el hidrógeno solos; así aparece el **significado** al relacionarse varias palabras en una estructura lingüística; así emerge la **vida** por la interacción de varias entidades físico-químicas, etc.

El **principio de exclusión** del físico cuántico Wolfgang Pauli, por su parte, estableció, desde 1925, que las “**leyes-sistemas**” no son derivables de las leyes que rigen a sus componentes. Las propiedades que exhibe, por ej., un átomo en cuanto un todo, se gobiernan por leyes no relacionadas con aquellas que rigen a sus “partes separadas”; el todo es entendido y explicado por conceptos característicos de **niveles superiores de organización**. Y este principio se extiende a todos los sistemas o estructuras dinámicas que constituyen nuestro mundo: sistemas atómicos, sistemas moleculares, sistemas celulares, sistemas biológicos, psicológicos, sociológicos, culturales, etc. La naturaleza de la gran mayoría de los entes o realidades es un **todo polisistémico** que se rebela cuando es reducido a sus elementos. Y se rebela, precisamente, porque así, reducido, pierde las cualidades **emergentes** del “todo” y la acción de éstas sobre cada una de las partes.

Por todo ello, nunca entenderemos, por ej., la pobreza de una familia, de un barrio, de una región o de un país en forma aislada, desvinculada de todos los demás elementos con que está ligada, como tampoco entenderemos el desempleo, la violencia o la corrupción, por las mismas razones; y menos sentido aun tendrá la ilusión de querer solucionar alguno de estos problemas con simples medidas aisladas. Esa separación de saberes se torna inoperante cuando se enfrenta a la realidad concreta que vivimos: los niveles de pobreza, los índices de violencia y criminalidad, el porcentaje del desempleo, el logro de una vida sana y una educación generalizada y, en suma, una vida humana digna para toda la población, están ligados como un rizoma con muchos otros factores de muy diferente naturaleza que no se pueden desconocer para poderlos resolver. De lo contrario, terminaremos, como dice Laotse en el *Libro del Tao*, que “nuestro conocer es un ‘no-conocer’; he aquí el problema”.

En consecuencia, cada disciplina deberá hacer una **revisión**, una **reformulación** o una **redefinición** de sus propias estructuras lógicas individuales, que fueron establecidas aislada e independientemente del sistema total con que interactúan, ya que sus conclusiones, en la medida en que hayan cortado los **lazos de interconexión** con el sistema global de que forman parte, serán parcial o totalmente inconsistentes. Esto equivale a decir que debemos pasar de los **planes de estudio** monodisciplinarios a planes de estudio multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, haciendo énfasis precisamente en sus **interrelaciones**.

4. Lógica dialéctica y hermenéutica

Popper y Eccles (Eccles es Premio Nóbel por sus descubrimientos sobre la transmisión neurocerebral), en su famosa obra *El yo y su cerebro* (1985), tratando de precisar “uno de los elementos clave de su **epistemología**”, señalan que:

no hay “datos” sensoriales; por el contrario, hay un reto que llega del mundo sentido y que entonces pone al cerebro, o a nosotros mismos, a trabajar sobre ello, a tratar de interpretarlo (...). Lo que la mayoría de las personas considera un simple “dato” es de hecho el resultado de un elaboradísimo proceso. Nada se nos “da” directamente: sólo se llega a la percepción tras muchos pasos, que entrañan la interacción entre los estímulos que llegan a los sentidos, el aparato interpretativo de los mismos y la estructura del cerebro. Así, mientras el término “dato de los sentidos” sugiere una primacía en el primer paso, yo (Popper) sugeriría que, antes de que pueda darme cuenta de lo que es un dato de los sentidos para mí (antes incluso de que me sea “dado”), *hay un centenar de pasos de toma y dame que son el resultado del reto lanzado a nuestros sentidos y a nuestro cerebro* (...). Toda experiencia está ya interpretada por el sistema nervioso cien –o mil– veces antes de que se haga experiencia consciente (pp. 483-4; cursivas añadidas).

Y, más concretamente aún, lo expresa Mary Hesse con las siguientes expresiones: “Doy por suficientemente demostrado que **los datos no son separables de la teoría** y que su expresión está transida de categorías teóricas; que el lenguaje de la ciencia teórica es irreductiblemente metafórico e informalizable, y que la lógica de la ciencia es interpretación circular, reinterpretación y autocorrección de los datos en términos de teoría, y de la teoría en términos de datos” (en Habermas, 1996: 462).

El método científico tradicional ha seguido la **lógica lineal unidireccional**, ya sea en una “línea” deductiva como en una inductiva. La mayor debilidad de la lógica lineal es su **irrealidad**, es decir, su lejanía de la realidad concreta, especialmente si se trata de problemas de la ciencias humanas, donde no se da únicamente una variable independiente, una dependiente y una relación de causalidad, sino que siempre entran en juego docenas de variables que no son **lineales**, ni **unidireccionales**, ni solamente **causales**, sino variables que interactúan mutuamente y entre la cuales se da toda clase y tipo de relaciones: de causa, condición, contexto, soporte, aval, secuencia, asociación, propiedad, contradicción, función, justificación, medio, etc., etc..

Popper (1985) dice que “en contra del empirismo inglés de Locke, Berkeley y Hume que estableció la tradición consistente en tomar la percepción sensible como paradigma fundamental, si no único, de experiencia consciente y de experiencia cognoscitiva, hay que reconocer que propiamente no hay **datos** sensoriales (...), que –como ya señalamos– lo que la mayoría de las personas considera un simple dato es de hecho el resultado de un elaboradísimo proceso” (pp. 140, 483).

Hay dos modos de aprehensión intelectual de un elemento que forma parte de una totalidad. Michael Polanyi (1966) lo expresa de la siguiente manera: “no podemos comprender el todo sin ver sus partes, pero **podemos ver las partes sin comprender el todo...**, como sucede cuando se separan las piezas de un reloj: por más que se examine cuidadosamente cada una de ellas no se llegará a descubrir el principio que aplica el reloj para medir el tiempo” (pp. 22, 35).

En este campo, Polanyi sigue de cerca las ideas de Merleau-Ponty sobre el concepto de estructura. En efecto, Merleau-Ponty (1976) afirma que **las estructuras no pueden ser definidas en términos de realidad exterior, sino en términos de conocimiento**, ya que son objetos de la **percepción** y no realidades **físicas**; por eso, las estructuras no pueden ser definidas como cosas del mundo físico, sino como conjuntos percibidos y, esencialmente, consisten en una **red de relaciones percibidas que, más que conocida, es vivida** (pp. 204, 243).

Pero el estudio de estas entidades “**emergentes**” requiere el uso de una lógica no deductiva, requiere una **lógica dialéctica** en la cual las partes son comprendidas desde el punto de vista del todo. Dilthey (1900) llama **círculo hermenéutico** a este proceso interpretativo, al movimiento que va del todo a las partes y de las partes al todo tratando de buscarle el sentido. En este proceso, el **significado** de las partes o componentes está determinado por el conocimiento previo del todo, mientras que nuestro conocimiento del todo es corregido continuamente y profundizado por el crecimiento de nuestro conocimiento de los componentes.

En esta línea de pensamiento, es importante destacar la obra de Gadamer (1984), en la cual elabora un modo de pensar que va más allá del objetivismo y relativismo y que explora “una noción enteramente diferente del conocimiento y de la verdad”. En efecto, **la lógica dialéctica supera la causalidad lineal, unidireccional, explicando los sistemas auto-correctivos, de retro-alimentación y pro-alimentación, los circuitos recurrentes y aun ciertas argumentaciones que parecieran ser “circulares”**.

Así, pues, y aunque nuestra mente usa, natural e inconscientemente, la lógica dialéctica en la vida diaria para resolver la mayor variedad de problemas que enfrenta, nuestra cultura occidental nos acostumbró a usar una sola lógica: la lineal, deductiva o inductiva. Sin embargo, durante el siglo XX, la **física** y la **neurociencia** nos han hecho ver que nuestra mente trabaja de acuerdo con la “física cuántica”, donde entran también, paradójicamente, los procesos aleatorios del azar, la indeterminación y lo que se ha venido llamando “las teorías o leyes del caos” (Prigogine, 1994), que son “sistemas abiertos” y exigen modelos lógicos alternativos para su interpretación y comprensión, y nos permiten, a su vez, entender mejor la naturaleza de la **libertad humana** y, en especial, los procesos de la **creatividad**.

Por ello, pienso que, quizá, Merleau-Ponty, en la cita anterior (original: 1953), haya enfatizado prevalentemente, como necesario en su tiempo por la lucha contra el positivismo, uno de los factores de la **dia-léctica mental** (el interior). Hoy, en cambio, se habla mucho, en **sentido ontológico**, de los “diferentes niveles de la realidad **cósmica**” y del “flujo de información que se transmite de uno a otro nivel de nuestro universo **físico**” (factor externo) (Nicolescu, CIRET, 2006). A parte de esto, también la lógica mental se ha ido enriqueciendo mucho, entre otras cosas, por el uso frecuente de los **operadores booleanos** (y, o, no, si-entonces) que desentrañan enredos lógicos que antes se consideraban insolubles con los simples primeros principios aristotélicos, los cuales, con el “principio del tercero excluido” (el de las “**relaciones**”), todo lo reducían a “sí/no”, “verdadero/falso”, eliminando en la práctica la multiplicidad y la diversidad de las relaciones y todo lo que ellas implicaban. Igualmente, los **estudios holográficos** han contribuido eficazmente a esclarecer ciertos aspectos **complejos** de los procesos cerebrales (Popper y Eccles, 1985).

Con base en todo lo expuesto, es fácil comprender que el proceso natural del conocer humano es **hermenéutico**: busca el significado de los fenómenos a través de una interacción dialéctica o movimiento del pensamiento que va del todo a las partes y de éstas al todo. Es más, también **el todo** sigue este mismo proceso e interacción con los **contextos mayores**, pues, como dice Habermas (1996), “interpretar significa, ante todo, **entender a partir del contexto**” (p. 501).

Ya Hegel (1966) había precisado muy bien “**este movimiento dialéctico**”, como lo llama él: donde el “ser en sí” pasa a ser “un ser para la conciencia” y “lo verdadero es el ‘**ser para ella**’ de ese ‘**ser en sí**’”. Pero, entre la pura aprehensión de ese objeto en sí y la reflexión de la conciencia sobre sí misma, “yo me veo repelido hacia el punto de partida y arrastrado de nuevo al mismo **ciclo**, que se supera en cada uno de sus momentos y como totalidad, pues la conciencia vuelve a recorrer necesariamente ese **ciclo**, pero, al mismo tiempo, no lo recorre ya del mismo modo que la primera vez” (pp. 58-59, 74-75), es decir, que se va elevando, en forma de una **espiral**, hacia una comprensión cada vez más completa.

De esta manera, las reglas, principios, axiomas, parámetros, repertorio, lógica y los mismos paradigmas que rigen el conocimiento pueden ser objeto de examen de un conocimiento de “segundo grado o nivel”.

Al cobrar conciencia de esta extraordinaria dotación humana, percibimos también que la auto-limitación que nos imponen las antinomias, paradojas y aporías del proceso cognoscitivo humano, aun cuando siga siendo una limitación, esa auto-limitación es crítica y, por lo tanto, sólo parcial, es decir, no desemboca necesariamente en un relativismo radical.

5. La “Experiencia de Verdad” transdisciplinaria

En el ámbito de la experiencia total humana, existe, además, una “**experiencia de verdad**” (Gadamer, 1984: 24-25), una vivencia con certeza inmediata, como la experiencia de la filosofía, del arte y de la misma historia, que son formas de experiencia en las que se expresa una verdad que no puede ser verificada con los medios de que dispone la metodología científica. En efecto, esta metodología usa, sobre todo, lo que Eccles (1985) llama el **etiquetado verbal**, propio del hemisferio izquierdo, mientras que la experiencia total requiere el uso de **procesos estereognósicos y gestálticos** (es decir, multidimensionales), propios del hemisferio derecho: este hemisferio –dice Eccles– “funciona como un cerebro muy superior, con una refinada habilidad de **estereognosia**, reconocimiento de patrones y copia” (pp. 354, 520, 521).

Gadamer (1984) señala que en los textos de los grandes pensadores, como Platón, Aristóteles, Marco Aurelio, San Agustín, Leibniz, Kant o Hegel, “se conoce una verdad que no se alcanzaría por otros

caminos, aunque esto contradiga al patrón de investigación y progreso con que la ciencia acostumbra a medirse”. Igual vivencia se experimentaría en la “experiencia del arte”, vivencia que no se puede pasar por alto, ya que “en la obra de arte se experimenta una verdad que no se logra por otros medios, y es lo que hace el significado filosófico del arte que se afirma frente a todo razonamiento”. Pero es nuestro deber, añade este autor, “intentar desarrollar un concepto de conocimiento y de verdad que responda al conjunto de nuestra experiencia hermenéutica” (*ibidem*). Como vemos, Gadamer está apuntando aquí hacia una **nueva forma heurística**, que camina en la dirección de la **transdisciplinariedad**.

Continúa aclarando Gadamer cómo esta experiencia vivencial –que, “como vivencia, queda integrada en el todo de la vida y, por lo tanto, el todo se hace también presente en ella”– es un auténtico conocimiento, es decir, mediación de verdad, no ciertamente como conocimiento sensorial, conceptual y racional, de acuerdo a la ciencia y según el concepto de realidad que sustentan las ciencias de la naturaleza, sino como una pretensión de verdad diferente de la ciencia, aunque seguramente no subordinada ni inferior a ella. Por esto, cree que “la oposición entre **lo lógico y lo estético** se vuelve dudosa” (*ibíd.* pp. 107, 139, 656).

Para muchos científicos, como por ejemplo Einstein, la ciencia no busca tanto el orden y la igualdad entre las cosas cuanto unos aspectos todavía más generales del mundo en su conjunto, tales como “la simetría”, “la armonía”, “la belleza”, y “la elegancia”, aun a expensas, aparentemente, de su adecuación empírica. Así es como él vio la teoría general de la relatividad. En efecto, Hans Reichenbach (miembro del Círculo de Viena) reporta una conversación que tuvo con Einstein: “Cuando yo –dice él–, en cierta ocasión, le pregunté al profesor Einstein cómo encontró la teoría de la relatividad, él me respondió que la encontró porque estaba muy fuertemente convencido de la **armonía** del universo” (en Rogers, 1980: 238). Es más, parece que alguna vez, después de ciertas intuiciones sobre la estructura del universo, se le oyó decir en privado: “Ah, Viejo (refiriéndose a Dios), ya descubrí tu secreto del universo” (Clark, 1972).

Este concepto de la “**armonía**”, típicamente estético, liga mucho la ciencia, como él la entendía, con el arte. Cuando Einstein, refiriéndose a la teoría cuántica, dice que “tal teoría no le **gusta**”, que “no le gustan sus elementos”, que “no le gustan sus implicaciones”, etc., su asistente personal de investigación lo interpreta aclarando que “su enfoque (el de Einstein) tiene algo en común con el de un artista; que ese enfoque busca la simplicidad y la belleza (...); que su método, aunque está basado en un profundo conocimiento de la física, es esencialmente **estético e intuitivo** (...); que, excepto por el hecho de ser el más grande los físicos desde Newton, uno podría casi decir que Einstein no era tanto un **científico** cuanto un **artista** de la ciencia” (Clark, 1972: 648-650; cursivas añadidas).

Recordemos que también para la **mente griega** la belleza tuvo siempre una significación enteramente objetiva. La belleza era verdad; constituía un carácter fundamental de la realidad. De ahí nació el famoso lema, tan significativo y usado a lo largo de la historia del pensamiento filosófico: “**lo verdadero, lo bueno y lo bello convergen**”; es decir, “convergencia de la ciencia, la ética y el arte”, pues sólo la convergencia de estos tres aspectos del ser (es decir, lo que la Fenomenología llama sus “esferas eidéticas” o “regiones del ser”) nos daría la **plenitud de la significación, la plenitud de “la verdad**”. Como podremos observar, esta “plenitud de significación y de verdad” que nos daría la integración de la ciencia, el arte y la ética, equivale a lo que solemos considerar como un auténtico fruto de una sólida y rica formación personal y profesional, la cual nos lleva a la verdadera **sabiduría, o sindéresis** (capacidad para juzgar rectamente). Esta sabiduría vendría a ser como una realidad **emergente** vivencial en la mente y vida del sujeto humano, que no se daría en los componentes que la constituyen, sino en su interacción recíproca. No es, por lo tanto, una **disciplina** tradicional, sino una **meta- o transdisciplina**. Esta “**sabiduría**” integraría los aspectos “verdaderos” de la realidad (Ciencia) con su armonía y elegancia estética (Arte) y con el respeto, aprecio y promoción de la naturaleza de esa realidad (Ética). Nos podemos preguntar cómo sucede todo esto: quizá, la única respuesta apropiada nos la intenten dar en el futuro los estudios neurocientíficos del cerebro humano al conocer mejor sus **procesos estereognósticos y gestálticos** (es decir, sus procesos de una percepción **integradora**) y saber lo que hacen los 10.000 millones de neuronas comunicándose información entre sí (con sus axones de n-dimensiones) y a través del cuerpo calloso entre los dos hemisferios cerebrales a una velocidad de cuatro Giga-Hertz (Eccles, 1985: 262, 366; el doble de la velocidad de las mejores computadoras personales actuales).

Sin embargo, bajo un punto de vista concreto, quizá, el proceso no sea nada diferente del que se da en nuestra mente cuando, ante la aparición de una dama elegante, decimos: ¡**qué elegancia!** En ese caso, nuestra mente **combina e integra**, instantáneamente (hemisferio derecho), infinidad de elementos y

produce y hace **emerger** el concepto de “elegancia”, es decir, un concepto de la **armonía** que **combina** pero **trasciende** los elementos, un concepto **trans-disciplinar**; no es que no vea los elementos, ya que – como dice Polanyi (1966: 22)– “no podemos ver el todo sin ver sus partes..., sino que ahora ve las partes en forma subsidiaria”, es decir, en función del todo. Y lo mismo pudiéramos decir que sucede ante el reconocimiento de una fisonomía: **conocemos** el rostro de una persona sin poder decir, salvo rara vez, cuáles son los detalles que nos permiten reconocerlo (conocimiento tácito); **interpretamos** la conducta de alguien sin poder especificar los elementos que nos dan pie a ello. Para la comprensión de todos estos casos, deberíamos tener en cuenta la famosa expresión de Platón: “Si encuentro a alguien que sea capaz de ver la realidad en su **diversidad** y, al mismo tiempo, en su **unidad**, ése es el hombre al que yo busco como a un dios”. Con esta afirmación, Platón está valorando aquí altamente el uso alternativo y continuo entre “dos niveles de la realidad”, el de la **disciplinariedad** y el de la **trans-disciplinariedad**.

El **científico** está convencido de que lo que demuestra “científicamente” constituye **la verdad** más firme y sólida. El **filósofo** piensa lo mismo cuando su razonamiento es lógico e inobjetable “filosóficamente”. Y el **artista** cree firmemente que con su obra de arte ha captado **la esencia** de la compleja realidad que vive, pero, quizá, ningún enfoque aislado lograría (solo) la plenitud de la significación de lo real.

Bertrand Russell, considerado uno de los pensadores más lúcidos del siglo XX y, quizá, de toda la historia de la humanidad, dice que “**la ciencia**, como persecución de **la verdad**, será igual, pero no superior, **al arte**” (1975: 8). Y Goethe señala que el “arte es la manifestación de las **leyes secretas** de la naturaleza” (en: Nietzsche, 1973: 127). Igualmente, para eminentes físicos, como el Premio Nobel Paul Dirac, la **belleza** de una teoría determinaba si ésta sería aceptada o no, aun contra todas las pruebas experimentales existentes hasta el momento; es más, Dirac “sostenía que cualquiera que tuviera algún juicio debería rechazar los experimentos y considerarlos incorrectos si iban contra la **belleza** de una teoría fundamental como la Teoría especial de la relatividad. Y, en efecto, así quedó probado después de haberse afinado los experimentos” (en Salam, 1991: 94-95). Debido a esto, Polanyi dice que “en realidad, hoy día oímos hablar de belleza con más frecuencia a los científicos e ingenieros que a los críticos de arte y literatura” (1966: 28).

La fundamentación, explicación y, también, la salida más esclarecedora y exitosa de cuanto venimos exponiendo nos la señala el mismo Aristóteles en su obra máxima, la *Metafísica*, donde nos advierte que “**el ser no se da nunca a nadie en su totalidad, sino sólo según ciertos aspectos y categorías**” (*Metaf.*, libro iv); es decir, aspectos que nos presenta la realidad y categorías de que dispone el observador, los cuales siempre son limitados. Por esto, necesitamos una racionalidad más respetuosa de los diversos aspectos del pensamiento, una **racionalidad múltiple**.

En efecto, toda realidad, y más las realidades humanas, son poliédricas (tienen muchas caras) y sólo captamos, en un momento dado, algunas de ellas. El inculto tiene una captación muy pobre; la persona culta una mucho más diversificada. Y el gran artista, en su propio campo, es impactado, desafiado y movido por la gran variedad de aspectos que provienen ya sea de esa poliédrica realidad, como de su desbordada imaginación.

El gran físico cuántico danés Niels Bohr (amigo y, en ciertos temas, opositor de Einstein) afirmaba que “cuando se trata de átomos, el lenguaje sólo se puede emplear como en poesía. Al poeta le interesa no tanto la descripción de hechos cuanto la creación de imágenes” (en Bronowski, 1979: 340). Y, refiriéndose a la naturaleza íntima del mundo atómico, señala una idea básica que, *a fortiori*, es válida para las ciencias humanas:

Conocen, sin duda —decía él— la poesía de Schiller *Sentencias de Confucio*, y saben que siento especial predilección por aquellos dos versos: “*Sólo la plenitud lleva a la claridad y es en lo más hondo donde habita la verdad*”. La plenitud es aquí no sólo la plenitud de la experiencia, sino también la plenitud de los conceptos, de los diversos modos de hablar sobre nuestro problema y sobre los fenómenos. *Sólo cuando se habla sin cesar con conceptos diferentes de las maravillosas relaciones entre las leyes formales de la teoría cuántica y los fenómenos observados, quedan iluminadas estas relaciones en todos sus aspectos*, adquieren relieve en la conciencia sus aparentes contradicciones internas, y puede llevarse a cabo la transformación en la estructura del pensar, que es el presupuesto necesario para comprender la teoría cuántica... Hemos de poner en claro el hecho de que el lenguaje sólo puede ser empleado aquí en forma parecida a la poesía, donde no se trata de expresar con precisión datos objetivos, sino de suscitar imágenes en la conciencia del oyente y establecer enlaces simbólicos... *Desde el momento*

en que no pudiéramos hablar ni pensar sobre las grandes interdependencias, habríamos perdido la brújula con la que podemos orientarnos rectamente (en Heisenberg, 1975: 259, 52, 269).

6. El diálogo como método

¿Qué sería, entonces, **la verdad**? Ésta es la eterna pregunta. Pilatos se la hizo a Jesús; pero Jesús lo dejó sin una respuesta clara. Descartes, en el *Discurso del Método* –y en un contraste paradójico con la orientación general de su doctrina– dice que “**la razón es la cosa mejor distribuida que existe**”. Quizás, sea ésta una afirmación que debiera esculpirse con letras de oro en todo tratado que verse sobre el conocimiento humano.

También el Papa Juan XXIII hablaba mucho de “los signos de los tiempos” como guía para nuestra orientación existencial. Uno de estos signos de nuestro tiempo –con su multiplicidad de saberes, filosofías, escuelas, enfoques, disciplinas, especialidades, métodos y técnicas–, es precisamente la **necesidad imperiosa** de una mayor coordinación, de una más profunda unión e integración en un **diálogo fecundo** para ver más claro, para descubrir nuevos significados, en esta nebulosidad ideológica en que nos ha tocado vivir. Todo esto no quiere decir abogar por un **relativismo** a ultranza. Un relativismo sí, pero no radical. El siglo XX fue el siglo de la **Relatividad**, la cual, por cierto, según Kuhn, nos acerca más de nuevo a Aristóteles que a Newton (1978: 314).

Con el **diálogo** como instrumento operativo, se pretende asimilar, o al menos comprender, las perspectivas y el conocimiento de los otros, sus enfoques y sus puntos de vista, y también desarrollar, en un esfuerzo conjunto, los métodos, las técnicas y los instrumentos conceptuales que faciliten o permitan la construcción de un nuevo espacio intelectual y de una plataforma mental y vivencial compartida. Este modelo exige la creación de un **meta-lenguaje**, en el cual se puedan expresar los términos de todas las disciplinas participantes, lo que los Enciclopedistas clásicos franceses (Diderot, d’Alambert, Condorcet y otros) trataron de hacer intentando dar cabida a “todo conocimiento digno de ser conocido” y lo que Umberto Eco llamó “la búsqueda del lenguaje perfecto”.

También Foucault (1978), en su *Arqueología del saber*, hace un esfuerzo mental que camina en esta misma dirección, al buscar similitudes conceptuales en disciplinas tan dispares como la economía, la lingüística y la biología, encontrando semejanzas en sus patrones de análisis y de cambio. Por ello, el **modelo transdisciplinar** considera que, para lograr los resultados deseados, hay que tener presente lo que nos recuerdan los lingüistas, como Ferdinand de Saussure (1931), al señalar que no existe conexión alguna entre el signo y su referente, es decir, que las palabras tienen un origen arbitrario o convencional; igualmente, se considera que es esencial superar los linderos estructurales lingüísticos que separan una disciplina de otra y, al mismo tiempo, involucrarse en un diálogo intercultural.

Así, pues, el saber se presenta fundamentalmente como **dialéctico**. Y la dialéctica es, como señala Aristóteles (*Metaf.* lib. iv), **la capacidad de investigar lo contrario**. De este modo, la dialéctica, más que tratar de buscar el punto débil de lo dicho por el otro y aplastar esa opinión contraria con argumentos, trata de sopesar su verdadero valor y fuerza, y, para ello, se sirve del arte de preguntar, de entablar un verdadero **diálogo**, lo cual implica una gran apertura y poner en suspenso el asunto con todas sus posibilidades; de esta forma, la dialéctica se convierte en **el arte de llevar una auténtica conversación**. Esta orientación pone de manifiesto cómo nuestro método científico moderno puede haberse convertido, frecuentemente, como afirma Gadamer (1984), en **un gran monólogo**.

El **principio epistémico de complementariedad** subraya la incapacidad humana de agotar la realidad con una sola perspectiva, punto de vista, enfoque, óptica o abordaje, es decir, con un solo intento de captarla. La descripción más rica de cualquier entidad, sea física o humana, se lograría al integrar en un todo coherente y lógico los aportes de diferentes perspectivas personales, filosofías, métodos y disciplinas.

La verdadera lección del principio de complementariedad, la que puede ser traducida a muchos campos del conocimiento, es sin duda esta **riqueza de lo real complejo**, que desborda toda lengua, toda estructura lógica o formal, toda clarificación conceptual o ideológica; cada uno de nosotros puede expresar solamente, en su juego intelectual y lingüístico (Wittgenstein, 1967), una parte, un aspecto de esa realidad, ya que no posee la totalidad de sus elementos ni, mucho menos, la totalidad de la **red de relaciones** entre ellos.

Cada uno de nosotros ha nacido y crecido en un contexto y en unas coordenadas socio-históricas que implican unos valores, creencias, ideales, fines, propósitos, necesidades, intereses, temores, etc., y ha tenido una educación y una formación con experiencias muy particulares y personales. Todo esto equivale a habernos sentado en una determinada butaca (con un solo punto de vista) para presenciar y vivir el espectáculo teatral de la vida. Por esto, sólo con el **diálogo** y con el intercambio con los otros espectadores –especialmente con aquellos ubicados en posiciones contrarias– podemos lograr enriquecer y complementar nuestra percepción de la realidad. No sería, en consecuencia, apropiado hablar de “**tolerancia**” hacia las ideas de los demás. Deberíamos, más bien, **implorarles** que nos ofrezcan sus puntos de vista para enriquecer el nuestro.

7. Conclusión

En el campo académico, la **fragmentación del saber** en múltiples disciplinas no es algo natural sino algo debido a las limitaciones de nuestra mente. Ya Santo Tomás de Aquino tomó conciencia de esta realidad cuando escribió al principio de su obra máxima: “lo que constituye la diversidad de las ciencias es el distinto punto de vista bajo el que se mira lo cognoscible” (*Summa Theologiae.*, I, q.1, a.1).

La toma de conciencia de esta situación implica algo, o mucho, más que una **interdisciplinariedad**, implica una auténtica **transdisciplinariedad** o metadisciplinariedad, donde las distintas disciplinas están gestálticamente relacionadas unas con otras y trascendidas, en cuanto la gestalt resultante es una **cualidad emergente**, superior a la suma de sus partes.

Por lo tanto, –como ya señalamos– cada disciplina deberá hacer una **revisión**, una **reformulación** o una **redefinición** de sus propias estructuras lógicas individuales, que fueron establecidas aislada e independientemente del sistema total con que interactúan, ya que sus conclusiones, en la medida en que hayan cortado los lazos de interconexión con el sistema global de que forman parte, serán parcial o totalmente inconsistentes. Esto es lo que viene pidiendo la UNESCO, desde hace unos 15 años, a nuestras universidades, para que no se conviertan en perpetuadoras de anacronismos.

Las diferentes disciplinas deberán, por consiguiente, buscar y seguir los **principios de inteligibilidad** que se derivan de una racionalidad más respetuosa de los diversos aspectos del pensamiento, una racionalidad múltiple que, a su vez, es engendrada por un **paradigma de la complejidad**. Hasta donde conocemos, solamente Edgar Morin en su obra *Ciencia con Consciencia* (1984), Fritjof Capra en la tercera edición de la obra *El tao de la física* (1992) y nuestra propia obra *El Paradigma Emergente* (1993, 1997), han abordado la temática de lo que pudiéramos llamar “postulados” de este paradigma de la complejidad.

Como dice Henri Lefebvre: “Para la discusión viva hay algo de verdad en toda idea. Nada es entera e indiscutiblemente verdadero; nada es absolutamente absurdo y falso. Al confrontar las tesis, el pensamiento busca espontáneamente una unidad superior. Cada tesis es falsa por lo que afirma en forma absoluta, pero verdadera por lo que afirma relativamente” (en Bleger, 1972: 264).

Llegamos, así, al final de nuestras reflexiones y nos atrevemos a hacerlo proponiendo una definición de la transdisciplinariedad, que se podrá cambiar y mejorar: “la **transdisciplinariedad** sería un conocimiento superior emergente, fruto de un movimiento dialéctico de retro- y pro-alimentación del pensamiento, que nos permite cruzar los linderos de diferentes áreas del conocimiento disciplinar y crear imágenes de la realidad más completas, más integradas y, por consiguiente, también más verdaderas”.

Bibliografía

Aquino, Sto Tomás de (1964), *Summa Theologiae*. Madrid: BAC.

Aracil J (1986), *Máquinas, sistemas y modelos*. Madrid: Tecnos.

Aristóteles (1973), *Metafísica*. En *Obras Completas*. Madrid: Aguilar.

Bauer, H. H. (1990), Barriers against interdisciplinarity: Implications for studies of science, technology, and society (STS). *Science, Technology, and Human Values*, 15(1), 105-119.

- Bertalanffy, L. von (1981, orig. 1972), Historia y situación de la teoría general de sistemas”, en Bertalanffy, L. von y otros, *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza.
- Idem (1976), *Teoría general de sistemas*. Madrid: FCE.
- Beynam (1978), The emergent paradigm in science. En *ReVision Journal*, 1(2).
- Birnbaum, P.H. y otros (1990), (Eds). *International research management: Studies in interdisciplinary methods*. NY: Oxford University Press.
- Bleger, J. (1972). *Psicología de la conducta*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Braithwaite R.B. (1956), *Scientific explanation*. Cambridge Univ. Press (Inglaterra).
- Bronowski, J. (1978), *El sentido común de la ciencia*. Barcelona: Pinínsula.
- Idem (1979), *El ascenso del hombre*. Caracac: Fondo Educativo Interamericano.
- Burnett, R. (2000), *Disciplines in crisis: Transdisciplinary approaches in the arts, humanities and sciences*. Internet: Transdisciplinary-Unesco.
- Capra, F.(1985), *El punto crucial*. Barcelona: Integral.
- Idem (1992), *El tao de la física*, 3ª edic. Madrid: Luis Cárcamo.
- Idem (2003), *La trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistema vivos*. Barcelona: Anagrama.
- CIRET (1994), *Proceedings of World Congress of Transdisciplinarity*: Centre International de Recherches et Etudes Transdisciplinaires (CIRET). Proceedings from 1994 meeting in Lisbon (Portugal). Website (<http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/>)
- CIRET-UNESCO (1997), *¿Qué universidad para el mañana? Hacia una evolución transdisciplinaria de la universidad*. Declaración y recomendaciones del Congreso Internacional sobre Transdiscipliniedad. Locarno (Suiza), Mayo 1997.
- CIRET-UNESCO. (2000), *International transdisciplinary conference*. Zurich, Febr 27- Marc 1, 2000.
- Clark, R. (1972), *Einstein: the life and times*. Nueva York: Avon Books.
- Commission on Interdisciplinary Studies (1993). *Report of the Commission on Interdisciplinary Studies*. Detroit, Michigan: Wayne State University.
- Descartes, R. (1983, Orig. 1637), *Discurso del método y Reglas para la dirección de la mente*, Barcelona: Orbis.
- Dilthey W. (1976), “The rise of hermeneutics”, 1900. En: Connerton, P.(ed), *Critical sociology*. Nueva York: Penguin.
- Dobzhansky, T. (1967), *The biology of ultimate concern*. Nueva York: American Library.
- Eccles J.C.-Popper K, (1985). *El yo y su cerebro*. Barcelona: Labor.
- Eco, U. (1990), *La definición del arte: lo que hoy llamamos arte, ¿ha sido y será siempre arte?* Barcelona: Martínez Roca.
- Finkenthal, M. (1998), Rethinking Logic: Lupasco, Nishida and Matte Blanco. *Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires*. <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/>
- Foucault, M. (1968), *Las palabras y las cosas*. México: Siglo XIX.
- Idem (1978), *Arqueología del saber*. México: Siglo XIX.
- Frey, G., (1972), *La matematización de nuestro universo*. Madrid: G. del Toro.
- Gadamer H.G. (1984), *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca: Sígueme.

- Galilei, Galileo, (1968), I due massimi sistemi del mondo, en *Le opere di Galileo Galilei* (20 vols), vol. VII, Barbera, Florencia, 1968.
- Habermas, J. (1982), *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- Idem (1996), *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.
- Idem (1999), *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Hegel G. (1966), *Fenomenología del espíritu*. México: F.C.E.
- Heidegger, M. (1974). *El ser y el tiempo*. México: FCE.
- Heisenberg, W. (1958a), The representation of nature in contemporary physics. *Daedalus*, 87, 95-108.
- Idem (1958b), *Physics and philosophy: the revolution of modern science*. Nueva York: Harper & Row.
- Idem (1975), *Diálogos sobre la física atómica*. Madrid: BAC.
- Henagulph, S. (2000), *Tree pillars of transdisciplinarity*. Montréal, Abril 22, 2000. <http://www.goodshare.org/pillars.htm>.
- Klein, J. T. (1990), *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Detroit: Wayne State University Press.
- Kline, S. J. (1995), *Conceptual foundations for multidisciplinary thinking*. Stanford: Stanford University Press.
- Köhler, W. (1967), *Psicología de la configuración*. Madrid: Morata.
- Kuhn T.S. (1978), *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Mardones, J.M. (1991), *Filosofía de las ciencias humanas y sociales: materiales para una fundamentación científica*, Barcelona: Anthropos.
- Martínez, M. (1986), “La capacidad creadora y sus implicaciones para la metodología de la investigación”, *Psicología* (Caracas: UCV), 12(1-2), 37-62.
- Idem (1992). “Significación de la matriz epistémica en los Estudios de Postgrado”, *Anthropos*, (Venezuela), 24, 5-14.
- Idem (1994a), “Postmodernidad y nuevo paradigma”, *Comportamiento* (Caracas: USB), 2, 47-62.
- Idem (1994b), “Hacia un nuevo paradigma de la racionalidad”, *Anthropos* (Venezuela), 28, 55-78.
- Idem (1996a), El desafío a la racionalidad científica clásica, *Congreso internacional multidisciplinario sobre los desafíos del siglo XXI*, Caracas. Venezuela.
- Idem (1996b), *Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación*, 2ª edic., México: Trillas.
- Idem (1997a), *El paradigma emergente: hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México: Trillas.
- Idem (1997b), “La matematización del saber y sus límites: mito y realidad de los modelos matemáticos”. *Argos* (Caracas: USB), 25, 103-130.
- Idem (1999a), *La nueva ciencia: su desafío, lógica y método*. México: Trillas.
- Idem (1999b), *La psicología humanista: un nuevo paradigma psicológico*. México: Trillas.
- Idem (2000), “El proceso de nuestro conocer postula un nuevo paradigma epistémico”, *Rev. RELEA* (Caracas, UCV), 11, 15-36.
- Idem (2001), Necesidad de un Nuevo Paradigma Epistémico, en *Las Ciencias Sociales: Reflexiones de Fin de Siglo*. Edit. Trópykos (Univ.Central de Venezuela - FACES). Caracas, Venezuela.
- Idem (2003), Transdisciplinarietà y lógica dialéctica: un enfoque para la complejidad del mundo actual. *Conciencia Activa 21*, 1, 107-146.

- Idem (2004), *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- Idem (en prensa), *Evaluación cualitativa de programas*. México: Trillas.
- Merleau-Ponty, M. (1975, orig. 1945), *Fenomenología de la percepción*. Madrid: Península.
- Idem (1976, orig. 3ra edic.1953), *La estructura del comportamiento*. Buenos Aires: Hachette.
- Morin, E., (1984), *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Idem (1988). *El Método III: el conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Nicolescu, B. (2006). CIRET: Centro Intern. de Investig. y Estudios Transdisciplinarios). *INTERNET*.
- Idem (1996), *La transdisciplinarité manifeste*. Col. Transdisciplinarité. París: Le Rocher.
- Nietzsche, F. (1972), *Más allá del bien y del mal*. Madrid: Alianza.
- Idem (1973), *En torno a la voluntad de poder*. Barcelona: Península.
- Polanyi, M. (1966), *El estudio del hombre*. Buenos Aires: Paidós.
- Popper, K. (1985), *Teoría cuántica y cisma en la física*. Madrid: Tecnos.
- Popper K.-Eccles J. (1985), *El yo y su cerebro*. Barcelona: Labor.
- Prigogine, I. (1986), *La nouvelle alliance: métamorphose de la science*, 2da edic. París: Gallimard.
- Idem (1994), *Le leggi del caos*. Bari (Italia): Laterza.
- Ricoeur, P. (1969), *Le conflit des interprétations*. París: Seuil.
- Rogers, C. R. (1980), *A way of being: the latest thinking on a person-centered approach to life*. Boston: Houghton.
- Russell, B. (1975), *La perspectiva científica*. Barcelona: Ariel.
- Salam, A., W. Heisenberg y P. Dirac (1991), *La unificación de las fuerzas fundamentales*. Barcelona: Gedisa.
- Saussure, F. de (1954), *Curso de lingüística general*. Buenos Aires: Losada.
- UNESCO (1998), *Transdisciplinarity: Towards integrative process and integrated knowledge*. Simposio en Royaumont (Francia). <http://firewall.unesco.org/philosophy/transdisciplinarity>.
- Union of International Associations (1994), *Transdisciplinarity through structured dialogue*. Bruselas (Bélgica). <http://www.uia.org>.
- Wittgenstein, L. (1967), *Remarks on the foundations of mathematics*. Londres: Basil Blackwell.
- Idem (1969), *Philosophical investigations*. Nueva York: Macmillan.
- Idem (1973), *Tractatus logico-philosophicus* (versión bilingüe alemán-castellano). Madrid: Alianza.

notas

* El Dr. Miguel Martínez M. es Profesor Titular (Jubilado) de la Universidad Simón Bolívar de Caracas (Venezuela) y responsable de la Línea de Investigación "Epistemología y Metodología Cualitativa". E-mail: miguelm@usb.ve; Pinas de Internet: <http://prof.usb.ve/miguelm>, o, también, <http://miguelmartinezm.atspace.com>.