

EN LAS FRONTERAS DE LA CIENCIA:
NUEVOS MODELOS PARA ANTIGUOS MODELOS
ON THE FRONTIERS OF SCIENCE:
NEW MODELS FOR OLD MYSTERIES

Humberto Ortega
Genaro Quiñones

La Naturaleza no infringe jamás su propia Ley.
¡Oh! necesidad, inexorablemente obligas
a todos los efectos a ser los resultados
directos de sus causas, y,
por una ley suprema e irrevocable,
cada acción natural te obedece
de acuerdo con el proceso mas corto.

189

Leonardo da Vinci

Este ensayo está escrito en forma de mosaico. Intercala lenguaje sencillo, citas primarias y secundarias dentro de texto, notas a pie de página y epígrafes de pensadores clásicos e investigadores de vanguardia. Se quiere convidar al lector, común o experimentado, a un cierto juego de ironía y ensueño en su reflexión sobre el eje principal de argumentación. El ensayo está dividido en dos partes.

La primera busca iniciar al lector en algunas de las preocupaciones centrales del estado del arte de las ciencias de frontera y de filosofía de la ciencia de este final de milenio: los modelos de universo propuestos por científicos de áreas relacionadas con la física y las matemáticas en su afán por dar explicación a cada vez mayores descubrimientos y hallar un nuevo y firme paradigma científico. Estamos convencidos de que el salto entre terraplén y entrañas –al enfrentar estilo llano y contras-

te sistemático— no resta rigurosidad a la investigación, y sí aligera la densidad del tema, imprimiendo matices y resonancia al logos y su concatenación. Busca quizás vivificar también campo y figura, para recrear ese deleite fructuoso que suele extraerse de una buena lectura de intertexto profundo.

Con este ensayo pretendemos, en la segunda parte, demostrar sutilmente un venturoso hallazgo: la vigencia y solidez de las leyes de la naturaleza, a partir de su expresión matemática abstracta (el número phi, número de oro o sección áurea) como base de sustentación, la cual, no obstante haber caído en el olvido o quedar prácticamente enterrada por centurias en los campos de la estética y las artes, nos ha servido como instrumento crítico y planteamiento de soluciones concretas que queremos compartir. Creemos que este modelo puede no sólo llegar a responder a algunos de los interrogantes científicos aludidos, sino también a reorientar su cauce, superando la trabazón de muchos foros de frontera que condiciona la generación de los modelos producidos en este último siglo.

Al atisbar hacia todas las moradas en las que convergen el análisis y el sentido común para abordar uno de los temas de mayor trascendencia de nuestro tiempo, quisimos culminar el ensayo ofreciendo cosechas útiles, prácticas y concretas sobre el tema de modelos que pudieran recoger, para su beneficio, no sólo especialistas del campo, sino cualesquier personas, en especial los educadores, encargados de compartir esas cosechas con las presentes y futuras generaciones.

La sección áurea, número *fi* o divina proporción es una bella y elegante relación geométrico-matemática capaz de sintetizar las leyes que rigen los aspectos de proporcionalidad, ritmo e invarianza que manifiestan todos los seres (animados e inanimados) en su crecimiento por igual, es decir, toda la materia en evolución. Relación que, por alejamiento a la misma, marca la involución y muerte de todo proceso vital.

Esta fórmula, creemos, llegó a constituir un conocimiento realmente integrador de la realidad en diversas civilizaciones de la antigüedad. Presunción que nos ha llevado a plantearlo como el objetivo principal de nuestro estudio y como el punto de con-

fluencia para tratar de trascender el confinamiento que de él hacen en la actualidad algunas disciplinas que lo enfocan como un tema aislado, marginal o secundario.

La sección áurea ocupa un sitio de mayor relevancia y merece un tratamiento y un marco de referencia más amplios precisamente por la resonancia práctica que puede desencadenar en otros campos del saber de nuestros días. Nuestro esfuerzo de investigación pretende no sólo explorar los alcances de este último supuesto para la ciencia y la vida cotidiana, sino valerse de él como herramienta implícita de análisis crítico y demostración a lo largo del ensayo.

De esta manera es posible incitar al lector a reflexionar profundamente sobre la proclividad humana a confundir la realidad con los modelos que personalmente fabrica y a conocer las limitantes de todos los modelos en el mundo de hoy. Nivel de involucramiento que explica que la organización del trabajo y su despliegue temático hayan adoptado una trayectoria circular y un ritmo que va de lo aparentemente simple a lo complejo, para luego replegarse nuevamente hacia una también aparente simplificación significativa.

En el primer apartado se presenta una serie de reflexiones en forma dialogada que invitan al lector a reconocer que toda tentativa de conocimiento de la realidad (encerrada en los modelos) es, de alguna manera, un ejercicio relativo, parcial, ficticio, abstracto, precisamente por una predisposición ontológica estática, visual y lineal que tiene todo sujeto al acercarse al objeto y por su total descoyuntura de cómo opera esa realidad.

En el segundo apartado se intenta una revisión facilitada de los modelos de universo desarrollados por los físicos del anterior y del presente siglo. Pese a que el panorama es alentador, los nuevos aportes resultan fragmentados aún. Derivan de ángulos de enfoque especializantes y de los imponderables de la forma lineal, secuencial e infinita con que el hemisferio cerebral izquierdo ordena el método científico; lo que dificulta su articulación en una perspectiva de la realidad que resulte válida y totalmente congruente. Diagnóstico esperanzador que, aunque no alcanza todavía a capturar la esencia de la realidad en movimiento, es decir, viva, finita y multidimensional, se acerca en fragmentos inconexos a la propuesta de la sección áurea.

Hasta el tercer apartado (ya en la segunda parte del ensayo), no se aborda en concreto la fórmula de la sección áurea. Se analiza cómo es que sus fundamentos occidentales parten de una visión totalizadora de lo creado y cómo es que su abstracción matemáti-

ca logra explicar el desenvolvimiento y la decrepitud de todo ente moviéndose dentro de la ineluctabilidad de su propio tiempo, de su propio ciclo de vida. Un planteamiento que parece sintetizar las leyes de la naturaleza, y que por ende podría denominarse modelo natural, ya que resume el dinamismo generativo y degenerativo de lo existente en diversos niveles dimensionales. Se trata de una urdimbre que podría subsanar entonces la dispersión de invaluable aportes de los físicos y permitir el engarce de avances logrados en otros campos de las ciencias de frontera.

En el apartado cuarto, se regresa nuevamente a una forma dialogada para cuestionar, a partir del planteamiento, nuestra estrecha óptica al captar la realidad y comprender los modelos que la explican (simples o complejos), sugiriendo a todo individuo (de ciencia o común), cifrar lo gnoseológico en los aspectos más dinámicos de lo ontológico (y no sólo en la predisposición estática del Ser como ente cognoscente). El hacer, el re-hacer y el generar nuevos modelos representan parte esencial del desarrollo dinámico en la vida del ser humano. El quehacer de la persona, como experiencia vital-cognitiva.

El estudio de la sección áurea desemboca en el último capítulo, en la necesidad de estar alerta y afinar todos los sentidos en la aventura epistémica de aproximación a la realidad, a la vida, a través de un esfuerzo de comprensión profundo que implique una predisposición *móvil* en el tratar de hurgar, comparar y re-construir los objetos (modelos), en tanto que especificidades que aluden a un estadio y a una razón natural que los determina. La sección áurea, como ecuación de vida, sutilmente exige también una vivencia sensorial lo más completa y simultánea posible en el reto de la transmisión de modelos. La importancia del adiestramiento de los cinco sentidos vigilados por el sentido común, su juez, (como lo afirmaba Leonardo da Vinci), para poder alcanzar una experiencia cognitiva más amplia. Mientras más compleja, concreta y vivificante sea la interconexión sensorial, más completos los datos, más ricas las experiencias de transmisión y más sólido el aprendizaje de esos modelos.

PARTE I

Definición de modelo

El claroscuro del “devenir”
 como proceso secuencial ha sido reemplazado
 por el icónico absolutismo del Ser.
 Ser es multidimensional y ambiental
 y no admite ningún punto de vista

Eric & Marshall McLuhan

Lo crítico en toda estructura parte de algo muy sencillo: que todo objeto de conocimiento es susceptible de ser reducido a modelos. Convendría, obviamente, comenzar por entender, ¿qué es un modelo? Pues, tal parece que no es lo mismo el objeto que está frente a mí, que intentar hacer de él un modelo.

Una fotografía, por ejemplo, puede ser un modelo o puede no serlo. Si con una cámara nos proponemos obtener un modelo completo del hombre tomando sólo la espalda, será fácil captar que ello es imposible, porque dicha fotografía no mostrará ojos, nariz, boca, oídos, etc. Partes que consideramos imprescindibles para caracterizarlo. Sería un absurdo mostrar esa fotografía como reflejo integral del hombre, porque a tal modelo *vivo* sí lo *conocemos*; estamos seguros de cuál es su apariencia física y su evolución. Cosa que cualquier otra persona con sentido común, al ver la fotografía, estará en condiciones de invalidar fácilmente. En este caso, todos *sabemos* que el modelo representativo de la especie humana plasmado en esa fotografía no es ni puede ser emblemático o representativo de esa realidad.

Esto nos introduce de lleno, con palabras simples, no sólo en la dimensión ontológica del objeto, sino en la de su inteligibilidad comprobatoria (epistemológica); así como en la potencialidad que posee el ser humano para validar, descartar o, por qué no, atisbar hacia lo que significa el generar nuevos modelos.

¿Qué hace entonces un modelo con respecto a la realidad? Que la presenta bajo un punto de vista, con cierta iluminación, en un estadio y dentro de un contexto y tiempo específicos. Eso, claro está, es relativamente sencillo de comprender con esa fotografía en lo particular. ¿Ocurrirá lo mismo si hablamos de algo más complejo, digamos, de La Ciencia con mayúsculas? ¿Será también La Ciencia un punto de vista de la realidad?

Los inductivistas pensaban que la ciencia procede primero a recolectar observaciones o datos, a inferir leyes, y luego a realizar predicciones a partir de dicha información. Los deductivistas argumentaban en contra, diciendo que uno no puede observar sin prescindir de un acervo teórico siempre presente.¹

Max Velman señala:

La investigación reciente sobre localización espacial en diversas modalidades sensoriales, ilusiones de percepción y la llamada "realidad virtual" han demostrado que el mundo a partir de la experiencia (el mundo fenoménico) es una proyección basada en claves externas. Las representaciones de eventos exteriores se forman realmente en la mente del sujeto, aunque la mente modela el mundo a su vez, al proyectar experiencias hacia el lugar analizado en donde tienen lugar los eventos que ellos representan...²

Cada hombre posee un legado científico, además de contar con un bombardeo continuo de estímulos sensoriales. Las consideraciones que lo llevan a deformar su herencia científica para ajustar sus constantes incitaciones sensoriales lo llevan a resultados pragmáticos en lugar de racionales. Es muy difícil que el hombre pueda pensar prescindiendo de algún modelo.³

194

Independientemente de los debates que han surgido en el terreno de la filosofía de la ciencia para calificar como científico o no un conocimiento o un proceso de conocimiento, convenimos que todos los modelos por igual (incluyendo los científicos) son, finalmente, puntos de vista de la realidad.

¿Qué relevancia tendrá ello, por ejemplo, para teorías como la de la relatividad? Que una teoría, como expresión de conocimiento científico, es también un modelo, que puede resultar simple o de enorme complejidad y que, no obstante poder complementar o poner en jaque a otro u otros modelos, resultará necesariamente

¹ Pfr. Donald Gillies, *Philosophy of Science in the Twentieth Century*; Four Central Themes, Blackwell, Oxford, c1993, pp. 21-46.

² «Consciousness, Brain and the Physical World», en *Philosophical Psychology*, 1990, citado por Harman Willis en «The Scientific Exploration of Consciousness: Towards an Adequate Epistemology», *Journal of Consciousness Studies*, 1, N° 1, verano 1994, p. 141.

³ Véase Quine, W.V., «Two Dogmas of Empiricism», 1951, citado por Gillies, op.cit., p. 112.

limitado, por provenir de una posición fija de encuadre que tiene lugar en un momento y circunstancias específicos.

Para hacerlo más simple, convendría que, en este momento, tomara usted su bolígrafo y únicamente lo observara por uno de sus extremos. No podrá invalidar que existen los otros elementos del objeto (como su cuerpo cilíndrico, el segmento metálico del bolígrafo que se asoma en el otro extremo, etc.) como verdad radical y primaria y, obviamente, no podrá construir, a partir de ese ángulo, un modelo o una teoría que resulte sólida. Al igual que, con la fotografía de espaldas, concluirá que la *imagen* no refleja elementos que le son esenciales. Que ese *ser* tampoco posee ojos, nariz, boca, etc.

Esto ocurrió con el pensamiento de Newton a tenor de los modelos de universo, al darse a conocer las ideas de Einstein a principios del siglo XX:

Las nuevas teorías de la relatividad y la mecánica cuántica mostraron que la teoría de Newton fue, cuando mucho, una aproximación, y que realmente proporcionó resultados incorrectos en muchas circunstancias, por ejemplo, para cuerpos moviéndose a altas velocidades, para cuerpos con grandes masas gravitacionales y para el micro-mundo. El fracaso de tan importante y bien confirmada teoría científica dio nuevo significado al escepticismo epistemológico de muchos pensadores.⁴

195

¿Qué significa esto? Que existe otro aspecto definitorio que es importante recalcar con un ejemplo todavía más obvio relacionado con los anteriores. ¿Recuerda usted el *cuento* aquel del elefante *visto* por un invidente? El modelo construido por esa persona podría describir exhaustivamente la textura del elefante, pero nada más. Pues siempre resultará limitado para aquel que tiene ojos, es decir, aquel que puede no sólo tocar al elefante, sino observarlo *en movimiento*.

Así, nos podemos percatar que otro rasgo común de los modelos producidos en la actualidad es su carácter estático. Como si sólo pudieran –cual fotografías– reflejar una realidad no sólo parcial sino congelada, excluyente tanto de los elementos sustanciales que le son propios y *naturales*, como de las condiciones temporales bajo las cuales dicha realidad se desenvuelve.

⁴ Einstein, citado por Isaac Asimov, *Momentos estelares de la ciencia*, Alianza Editorial, México, c1959, 1991, p. 125.

¿A qué ha conducido todo esto en el terreno de la ciencia?

A darnos cuenta de que el basamento empírico de la ciencia objetiva no tenía nada de absoluto y de que algunos teóricos tendrían que reconocer que la ciencia no descansa sobre roca sólida. Como bien afirmaba el filósofo austriaco Kart R. Popper:

La audaz estructura de sus teorías parece levantada sobre un pantano. Es como construir un edificio repleto de pilas, que son empujadas desde arriba para colocarse dentro del pantano, pero no sobre una base *natural* dada o conocida. Si interrumpimos la acción de empujar no es porque hayamos encontrado terreno firme. Sabemos que las pilas se hundirán más profundamente. Nos detenemos simplemente cuando estamos satisfechos de que las pilas son suficientemente firmes para resistir por lo menos, momentáneamente, la estructura.⁵

Por esa razón, de principio, no deberíamos ver la teoría de la relatividad con excesiva reverencia. No es un conocimiento incuestionable. Si estamos de acuerdo en que las ciencias son básicamente modelos para representar una realidad y que la mayoría de las personas actúa en función de modelos, es muy probable que a pesar del prestigio y la influencia de dicha teoría en el pensamiento de Occidente, tampoco nos ayude a representar la totalidad de la realidad en movimiento.

Gillies concluye con esta imagen paradójica su impresión sobre el estado que guarda el basamento teórico de los modelos científicos de vanguardia:

Consideremos las teorías científicas como globos de hidrógeno con tendencia a escaparse de la realidad (la Tierra) y a elevarse a las regiones airoas de la meta-física. Los globos de hidrógeno están prendidos a la tierra no por cables gruesos, sino por una multitud de delgadas cuerdas y finos hilos... Cualquier hilo o cuerda puede romperse o cortarse, y con ello, alterar probablemente la posición del globo, aunque permanecerá unido a la Tierra por la multitud de los hilos y cuerdas restantes... Sin embargo, si cortáramos todas las cuerdas e hilos, nuestro globo teórico flotaría más allá de la realidad terrestre y se dirigiría hacia las airoas regiones de la meta-física.⁶

⁵ Karl R. Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, 6th ed., Hutchinson, s/l, c.1934, 1959, p.111, citado por Gillies, op.cit., p. 131.

⁶ Cfr. Ibid., p. 149.

Tentativa de los físicos matemáticos: los macro-micro modelos

«La esencia de todo problema en torno a modelos de universo parece ser la necesidad de contar con una estricta formulación y aplicación del principio cosmológico al nivel conceptual cuando se están deduciendo las leyes, y simultáneamente, tener que explicar, por el mismo principio, el comportamiento de la totalidad de la materia, del espacio y del tiempo. En otras palabras, hemos de descubrir un modo consecuente de *relajar* la formulación, al describir el mundo tal como lo observamos.»⁷

La teoría de la relatividad de Einstein es la tentativa más acabada de modelo de universo que se ha producido hasta la fecha: «si suponemos que la luz se mueve a velocidad constante sea cual sea el movimiento de su punto de origen, ¿cuáles serían las consecuencias?»⁸

Sintetiza Asimov:

Las consecuencias las expuso Einstein con ayuda de unas matemáticas claras y directas. Según él, no podía existir movimiento absoluto, ni falta absoluta de movimiento. La Tierra se mueve de cierta manera al comparar su posición espacial con la del sol; de otra distinta, al compararla con la posición de Marte, pongamos por caso. Es más, al medir longitudes, masas o incluso tiempos, el movimiento relativo entre el objeto medido y el observador que mide, influye en los resultados de la comparación.⁹

Materia y energía –dijo Einstein– son aspectos diferentes de la misma cosa.

La materia se puede convertir en energía y la energía en materia. Lo que sucede con la radioactividad es que un trozo diminuto de materia convertida es tan pequeña, que no puede pesarse con los métodos corrientes. En cambio, la energía creada por ese trocito de materia es lo bastante grande para detectarla. En 1915 publi-

⁷ F.P. Dickson, *La Bóveda de la Noche*, Fondo de Cultura Económica, México, c1968, 1975, p. 302.

⁸ Einstein, citado por Asimov, op.cit., p. 125.

⁹ Asimov, *ibidem*.

có un artículo que ampliaba sus teorías y exponía nuevas ideas acerca de la gravitación. Las teorías de Newton, según él, no eran suficientemente precisas y la imprecisión se ponía claramente de manifiesto en la vecindad inmediata de grandes masas, como la del Sol... Los rayos luminosos al pasar cerca del sol se apartarían de su trayectoria rectilínea. El eclipse de 1919 demostró que la predicción era correcta...¹⁰

Sin embargo, la teoría de la relatividad es cierta bajo ciertas condiciones de operación del universo, que son las más estables. El mismo Einstein reconocería parte de las deficiencias del modelo al aceptar cómo las formas absolutas fueron superadas por medio de un campo o fondo dinámico, no homogéneo:

La victoria sobre el concepto de espacio absoluto o sobre el de sistema inercial sólo fue posible porque el concepto del objeto material gradualmente fue reemplazado como concepto fundamental de la física por el del campo. Bajo la influencia de las ideas de Faraday y de Maxwell, se desarrolló la noción de que toda la realidad física tal vez podría ser representada como un campo cuyos componentes dependían de cuatro parámetros de espacio-tiempo. Si las leyes de este campo están en covariante general, es decir, si no dependen de una elección particular de sistema coordinado, entonces ya no es necesaria la introducción de un espacio independiente (absoluto). Lo que constituye el carácter espacial de la realidad es entonces, simplemente, la cuatridimensionalidad del campo. No hay espacio vacío; es decir, no hay espacio sin campo.¹¹

La moderna teoría del campo recorrería un largo camino. «Aunque hoy un campo, a primera vista, parece una pura abstracción, la teoría funciona asombrosamente bien, sobre la base de que lo que es matemáticamente posible también puede ser físicamente posible, y lo que es físicamente posible, por lo general ocurre.»¹² La relación matemática entre las partes de ese universo serían parcialmente definidas por las teorías del caos y de los fractales y el para-

¹⁰ Ibid., p. 126.

¹¹ Albert Einstein, en su prólogo a *Concepts of Space, the History of Theories of Space in Physics*, de Max Jammer, 2ª ed., Harvard University Press, Cambridge, 1969, (citado por McLuhan Eric & Marshall, en *Leyes de los medios*, La nueva ciencia, Alianza Editorial Mexicana, México, c1990, p.52).

¹² Dickson, op.cit., p. 322.

digma holográfico cuyos modelos físicos también resultaron, a la larga, parciales: «Cada parte del mundo es definida no por su separación respecto de otras partes, sino por su resonancia con relación al todo, siendo el nudo gordiano de la materia, la repetitividad de sí misma.»¹³

Sin embargo, el matemático/filósofo James York, en su legendario análisis *Period Three Implies Chaos* (el mismo que proporciona a la ciencia del caos su nombre) comprobó que cualquier ecuación consistente en un único parámetro y ciclo intercambiable entre los tres estados en cualquier punto necesariamente produciría ciclos de cualesquier posibles tamaños y longitudes y un comportamiento completamente caótico. Con lo cual demuestra que los mismos procesos iterativos que forman las figuras auto-reflejadas de la naturaleza resultan impredecibles y no se pueden controlar.¹⁴

Hasta hace muy poco habíamos usado la línea como cimiento para entender el universo. La ciencia del caos utiliza una geometría diferente llamada fractales (término del modelo acuñado por Benoît Mandelbrot, 1982), basado en un principio básico consistente en que cada parte de un fragmento se parece al todo en el que reside. Algunos sistemas de esta geometría son mas autoreflejables que otros, posiblemente porque «las fuerzas que dan forma o figura a la totalidad se parecen a las fuerzas que dan forma o figura a una simple curva»... por ende... «un sistema se verá más autoreflejable cuando iguales fuerzas actúen a muchos niveles de la escala»... No obstante, se reconoce... «que en los sistemas naturales, la estructura del sistema en su totalidad está reflejada en cada una de sus partes...»¹⁵

Del estudio de la forma en que operan los átomos surgiría la teoría de los quanta, que intenta contestar parte de lo que quedó sin resolver de la teoría de la relatividad mediante el estudio de los puntos que viajan al pasado y que salen del campo de la electricidad.

¹³ Pfr. Dick Oliver, *Fractal Vision: Put Fractals to Work for You*, Sams Publishing, Carmel, Indiana, c1992, pp. 212, 220 y 224.

¹⁴ *Ibid.*, pp. 200 y 224.

¹⁵ *Ibid.*, pp. 200 & 224. Véase también a Grégoire Nicolis & Ilya Prigogine en *Exploring Complexity*, 1989, (citados por el propio Oliver, p. 190)... «Las leyes reversibles y deterministas que describen las interacciones elementales probablemente no estén narrando toda la verdad. Esto nos conduce hacia una nueva visión de la materia, una, que no es pasiva, como la descrita por la visión del mundo mecánico, pero que está asociada a la actividad espontánea <SIC>. (...) Este cambio es tan profundo que nosotros creemos que podemos verdaderamente hablar de un nuevo diálogo del hombre con la naturaleza».

El concepto de campo de información cuántica ha sido introducido por Bohm (1975) en conjunción con la ecuación de onda de Schrödinger. Al igual que los campos «no Maxwellianos», estos campos de quanta poseen propiedades no comunes (por ejemplo, acciones a distancia que no son locales). Así, resulta claro que los físicos contemporáneos tienen muchas teorías elaboradas, y algunos datos experimentales que soportan la hipótesis de los campos de quanta como diferentes de los campos de fuerza y campos potenciales clásicos.¹⁶

Sin embargo, aparentemente, estos planteamientos no han podido determinar las causas, ni dar explicaciones del por qué los átomos salen del campo y viajan a una velocidad más rápida que la de la luz, rompiendo la barrera del tiempo:

La imposibilidad de una localización exacta en combinación con la determinación del impulso y el interrelacionado carácter dualista onda-partícula, puede interpretarse como un desafío que pidiera una revisión crítica de las concepciones aceptadas de espacio y de tiempo. En su análisis de las transiciones electrónicas entre estados estacionarios dentro del átomo, Niels Bohr ya dijo que tales procesos «trascendían el marco del espacio y del tiempo».¹⁷

Esto ha impedido a los físicos de frontera trasladar avances a la escala macro, es decir a los modelos de universo, desaprovechando los aportes de otros campos disciplinares que evidencian cambios abruptos de operación de las condiciones del universo que definitivamente alteran sus leyes en períodos muy largos de tiempo, (p. ej., crestas pronunciadas que registra la geología, la paleon-

¹⁶ Glen Rein, «*Biological Effects on Quantum Fields and Their Role in the Natural Healing Process*», en *Frontier Perspectives*, Vol. 7, Nº 1, otoño/invierno, 1998, p. 22. Como explica McLuhan, (op.cit., p. 55), «Max Planck, Warner Heisenberg y Louis de Broglie introdujeron nuevos componentes del espacio acústico en la física con las nociones de quanta, indeterminación, resonancia y mecánica ondulatoria. Heisenberg simplificó la presentación general de la mecánica cuántica, abandonando “el principio de continuidad en la geometría riemanniana o euclidiana, e introdujo la sugestión de la longitud más corta para enfrentarse a ciertas dificultades de la electrodinámica cuántica.»

¹⁷ Jammer, *Concepts of Space*, 186, citado por McLuhan E., op.cit. p. 55. Granew se cuestiona sobre este tenor: «¿Qué debemos entender por dilatación del tiempo? ¿Cómo es posible que protones alejados unos de otros puedan correlacionar sus acciones adhiriéndose a los límites de velocidad de comunicación del observador arbitrario?» (Véase Peter Granew, «*Is Dead Matter Aware of its Environment?*», en *Frontier Perspectives*, Vol. 7, Nº 1, otoño/invierno, 1998, p. 50).

tología, la etología, la geografía, la meteorología, la economía, la propia historia, etc.).

Falta también articular en sentido contrario. Es decir, lo micro a partir de los avances del conocimiento de la dimensión macro. Reconocer algo muy simple y que forma parte de la propia sustancia de las cosas, gracias a la astronomía: los hoyos negros, en que cesa el movimiento y, sin embargo, hay materia prendida. Si existe materia a nivel atómico, es lógico pensar que, por principio de dualidad, exista también antimateria (entendiendo con ello que es factible la existencia de luz sin que se produzca velocidad). Si hay movimiento a nivel atómico, tiene que existir el no-movimiento, sólo que, por razones obvias, este último resultará imperceptible.

Hay una peculiar pregunta que se presenta sea cual sea el origen de la materia que se decida adoptar; es el problema de la antimateria, en que se invierten los signos de las cargas eléctricas. Los anti-protones tienen carga negativa, y los anti-electrones (positrones) tienen carga positiva. En todos los demás aspectos, la antimateria es exactamente como la materia y, desde cierta distancia, no hay modo de saber cuál es cuál: por lo que sabemos, la galaxia de Andrómeda bien podría estar hecha de anti-materia. Quizás el cruzamiento que logra McCrea pueda adaptarse para que nos conduzca a unas regiones de materia y anti-materia distribuidas más o menos uniformemente por el universo.¹⁸

Los planteamientos de frontera no llegan a articular que las categorías de tiempo y luz son elementos del mismo ente, formados de la misma cosa. Pero sí que esa cosa no es sino otro modo de operar las condiciones macro y micro-universales en conjunto.

La creación de materia a partir de la nada ha causado más antagonismos que todos los otros problemas juntos, y ha sido tildado de recurso a la magia. Si hemos de considerar mágico todo lo observable de lo que no se conoce ninguna explicación científica, entonces a largo plazo la existencia de la materia es mágica en todas las teorías.¹⁹ (...) No se está hablando de algún proceso de conversión, ni de creación a partir del caos, ni a partir de campos, ni a partir de energía, sino, simplemente, a partir de nada. Es éste un proceso del cual no puede la ciencia ofrecer ninguna explicación. Para una explicación, una causa, habremos de buscar en otras partes, que no en la ciencia.²⁰

¹⁸ Dickinson, op.cit., pp. 323 y 324.

¹⁹ Ibidem.

²⁰ Ibid., p. 325.

En realidad, muchos esfuerzos hechos –incluyendo los del propio Einstein– han sido insuficientes para combinar la relatividad general con las teorías del caos, de los fractales y los quanta desde el punto de vista físico, resultando un dilema infranqueable que parece presentar descubrimientos y aportaciones macrocósmicas que no concuerdan con los descubrimientos y aportaciones microfísicas. Esta situación persiste a principios del presente milenio.²¹ Si a esto añadimos los avances producidos en la biología molecular y las llamadas neurociencias, que podrían hacernos pensar el estar acercándonos a un modelo más o menos articulado y dinámico, el panorama resulta todavía mas disperso.²²

El problema reside, por una parte, en la estrechez de las herramientas y en el grado de especialización de los diversos planteamientos que se afanan por estudiar el objeto, en este caso, el universo. Esto ha llevado al abordaje del objeto segregado del entorno mayor y al ensamblaje por separado de lo micro y lo macro. Por la otra, las propias limitaciones del instrumento de percepción en cuanto a tiempo: el método científico basado en una cognición y racionalidad secuenciales (de hemisferio cerebral izquierdo), que requiere sujetar la complejidad de la realidad a causas eficientes,²³ dejando fuera aquellos aspectos de orden natural que podrían colegirla como ser en movimiento, como ente vivo y finito. Se trata de

²¹ Para corroborarlo se sugiere consultar el singular diagnóstico que hace el investigador hindú A.K. Mukhopadhyay sobre el estado de la cuestión en el caso de la física cuántica. «La mecánica cuántica es la más exitosa teoría del siglo XX. Sin embargo, por sí misma es incapaz de acomodar la paradoja de las probabilidades y el determinismo de la naturaleza. A dicha teoría le urgen «ventanas» para evitar que se sofoque, ya que, como lo ha admitido el mismo Heisenberg, es una teoría de sistema cerrado. (...) El problema superficial consiste en determinar cómo los fenómenos cuánticos microscópicos se encuentran relacionados con la emergencia de la realidad macroscópica. Y, cómo es que la realidad microscópica emerge de las realidades sub-cuánticas o sub-microscópicas. Los problemas más profundos están de alguna manera vinculados con la apertura de este dominio o campo a realidades más profundas.» («Some Reflections on "Quo vadis Quantum Mechanics?" Extending Science Further! Let Us See Where?», en *Frontier Perspectives*, Vol. 15, N° 1, primavera/verano 2006, p. 12.

²² «La conciencia no es solamente neurocéntrica, sino que además es independiente de las neuronas. La conciencia reside en donde no pueden detectarse neuronas. La conciencia ciertamente puede ser algo más allá del cerebro. Puede citarse evidencia de ello en la neurofenomenología (p. ej., experiencias fuera del cuerpo, autocopía, etc.) y en la conducta neuronal (p. ej., amor, altruismo, búsqueda desinteresada de la verdad). La conciencia supracortical como conciencia del ser es la piedra angular de una experiencia estable de la conciencia independiente del cerebro por una conciencia cerebral que es atrapada por los medios de la propia conciencia. (...) La existencia de la conciencia supracortical nulifica la consideración de que no hay nada por encima o fuera de la corteza cerebral.» (Mukhopadhyay, *ibid.*, p. 17).

avances muy importantes, pero de hemisferio izquierdo, siendo que, el hemisferio izquierdo adolece, en su forma de operar, de la posibilidad de integrar la totalidad del modelo.

No obstante la calidad de los exponentes y las contribuciones que hemos revisado, tenemos que concluir en esta primera parte del ensayo que la naturaleza y sus leyes no han podido ser *explicados* como un todo integrado e interactuante por la ciencia de nuestros días. La camisa de fuerza que pende sobre la propia posición del investigador que *mira* desde su particular punto de vista y la insuficiencia del instrumento de análisis que impide a los diversos edificios reflejar al ser en sus distintas expresiones dimensionales y temporales son dilemas de conocimiento todavía por resolver al comenzar el siglo XXI. Cabe reconocer, sin embargo, que dichos modelos han resultado ser fragmentos que parecen acercarse a la realidad práctica de un viejísimo paradigma de la naturaleza, que analizaremos en la segunda parte de nuestro estudio: el llamado número fi. Paradigma que fuera hilvanado por numerosas tradiciones civilizatorias de la antigüedad y que ha sido corroborado por contribuciones específicas de físicos, matemáticos y astrónomos de épocas más recientes.

Bien observa Vico respecto del axioma 2 de Platón: «122. Es otra propiedad del espíritu humano que cada vez que el hombre no puede formarse una idea de cosas distantes y desconocidas, las juzga por lo que le es familiar y tiene a la mano. 123 Este axioma señala la fuente inagotable de todos los errores acerca de los comienzos de la humanidad que han sido aceptados por naciones enteras y por todos los sabios.»²⁴

²³ Mario Bunge lo explica así: «La aristotélica enseñanza de las causas duró en la cultura oficial de Occidente hasta el renacimiento. Al nacer la ciencia moderna, fueron echadas de lado las causas formales y finales, por considerarse que estaban más allá del alcance del experimento, y las causas materiales se dieron por sentadas en conexión de todos los acontecimientos naturales, aunque con un significado definitivamente no aristotélico.» (Citado por Eric McLuhan, op.cit., p. 62).

²⁴ Platón, *La República*, Libro VII, p 54., citado por McLuhan, Eric., op.cit., p. 97.

PARTE II

El modelo natural

Algunas personas desearían hacer desaparecer el valor que tuvieron los griegos en demostrar el gran conocimiento del antiguo Egipto...

El mito es como un todo, es la síntesis de toda ciencia, que es la que transcribe el conocimiento fundamental de las leyes del Génesis que se aplican a todo.²⁵

R.A. Schwaller de Lubicz

El modelo natural está fundamentado en su totalidad. Afortunadamente, está suficientemente documentado tanto en la tradición civilizatoria de Oriente como en la de Occidente.²⁶ Nosotros vamos a remontar las pautas que nos ofrece la segunda vía para sustanciar ese modelo, pues existen fuentes escritas que, aunque secundarias en tanto haber abrevado del legado egipcio, resultan confiables, dada nuestra forma o estructura de encuadre y nuestra predisposición y relativa familiaridad con ciertos documentos de la tradición judeocristiana y del pensamiento griego.

Los antiguos entendían más fácilmente las cosas y por ello la realidad se podía explicar en términos sencillos. Iban de lo general a lo particular, lo que les facilitaba primero tener que concebir la totalidad del ser como expresión de esa realidad, para luego, desde allí, ir identificando las particularidades de los distintos órdenes y principios que conformaban o derivaban de ese ser.

No sería entonces difícil, por ejemplo, para alguien como Hermes colegir que «una misma ley rigiera el mundo natural, el mundo humano y el mundo divino.»²⁷ Ni para el Génesis mosaico del Antiguo Testamento afirmar que «son los mismos principios, las causas y los efectos que de la divinidad irradian en la naturale-

²⁵ *Temple in Man; Sacred Architecture and The Perfect Man*, Inner Traditions International, Nueva York, c1949, 1977, pp. 108 y 132.

²⁶ Consúltense los primeros capítulos del Tomo I de Oswald Spengler, *La Decadencia de Occidente*, 12ª edición, Espasa-Calpe, Madrid, 1976.

²⁷ Consúltense el Libro III sobre Hermes en *Los Grandes Iniciados*, de Edward Schure, 6ª ed., Editores Mexicanos Unidos, México, 1982, pp. 137-181.

za ciega, en la conciencia humana y en el mundo de los espíritus puros.»²⁸

Por ello, desde el propio apelativo de IEVE (Dios) –como expresara Moisés– se insertaba «el signo indicador de la vida duplicada y formando la raíz esencialmente viva E E. Esta raíz nunca se emplea como nombre y es la única que expresa esa prerrogativa. Ella es, desde su formación, no solamente un verbo, sino un verbo único del que los otros no son más que derivados... Moisés, tomando este verbo por excelencia para formar el y propio del ser de los seres, le agrega el signo de la manifestación potencial y de la eternidad y obtiene IEVE, en el cual, el facultativo *siendo*, se encontraba colocado entre un pasado sin origen y un futuro sin término. Este nombre significaba pues, exactamente: el ser que es, que fue y que será.»²⁹

Expresión numérica

IEVE

10 5 6 5

Este principio, en *términos físicos contemporáneos*, se compendiaría de esta manera: el movimiento perpetuo en estabilidad eterna de movimiento es sólo factible en la inmovilidad eterna, con lo cual se superan las divergencias espacio-temporales que tanto han buscado demostrar los científicos de frontera.³⁰

El total de leyes requirió en un momento dado de una teología verdadera que, como dijera Pitágoras, «sólo merecería su nombre con la condición de constituir el órgano y síntesis de todo lo demás, de todas las ciencias». Bajo el nombre de ciencia de los números, Pitágoras formaría esa teología racional basada en el número no sólo «...como entidad abstracta, sino como virtud intrínseca y activa del Uno supremo, Dios, fuente de la armonía universal. La ciencia de los números era la de las fuerzas vivas, de

²⁸ Moisés, citado por Schure en el Libro V, op.cit. p. 212.

²⁹ Moisés, *ibidem*.

³⁰ Heráclito discutió el logos como principio informador de la cosmología, del Kosmos. Según Heráclito, el principal nombre de Dios es Suprema Razón, Logos; y, en un aspecto diferente, el «Ser Sabio» o aún, «el único Ser Sabio». Como explica F.M.Cleve, el Cuerpo Divino que rodea el mundo es esa parte del logos resultante que nunca «cambia». (McLuhan Eric & Marshall, en *Leyes de los Medios*, La Nueva Ciencia, Alianza Editorial Mexicana, México, c1990, p. 48).

las facultades divinas en acción, en los mundos y en el hombre, en el macrocosmo y el microcosmo.»³¹

Ahora bien, ya Pitágoras había observado que no sólo todo concepto, todo hecho geométrico, tenía como correspondiente un hecho, una ley aritmética paralela, sino que toda armonía (comenzando por la armonía musical) dependía de una proporción, de una relación numérica con la cual era posible representar matemáticamente la realidad, sin alterar su esencia, su relación con la vida y su carácter temporal. Teniendo el orden y la belleza del universo su origen o explicación en los números, la filosofía de su escuela se resumía en la idea del número como esencia o símbolo de todas las cosas. No era en la sustancia de los fenómenos, sino en su estructura, donde sus discípulos –como más tarde Platón– observaban y buscaban la realidad.³²

De su visión espacio-temporal, Platón hace desprender los principios fundamentales de las leyes naturales que rigen los aspectos generativos y degenerativos (esto es, cíclicos) de la materia y el movimiento en la naturaleza, implicándose integralmente las dimensiones (macro-micro) y las condiciones del universo investigado por los autores revisados en la Parte I del ensayo. Platón define conceptualmente razón de ser y categorías universales como sigue:

Lo que ha comenzado a ser es necesariamente corpóreo, visible y tangible. Pero nada puede ser visible sin fuego, ni tangible sin solidez, ni sólido sin tierra. Dios, al empezar a hacer el universo, comenzó por hacerlo de fuego y de tierra. Pero es imposible combinar dos cosas sin una tercera: es preciso que haya entre ellas un lazo que las una, y ninguno mejor que el que, con él mismo y con las cosas que une, hace un solo y mismo todo. Y la natura-

³¹ Pitágoras analizado por Schure, op.cit., pp. 354-355. Siguiendo la misma línea de reflexión, Platón sintetizaría rigurosamente su visión del Génesis de esta forma: «Resolvió Dios crear una imagen móvil de la eternidad, y ordenando el cielo hizo a imitación de la eternidad, que reside en la unidad, esta imagen de la eternidad que avanza según el número que hemos designado con el nombre de tiempo. Los días y las noches, los meses y los años no existían antes y sólo nacieron creados por Dios cuando éste introdujo orden en el cielo. Son partes del tiempo, y como éste huye, son el pasado y el futuro, formas que en nuestra ignorancia transportamos muy inoportunamente al Ser eterno, del que decimos: “fue”, “es” y “será”. “Es” es todo lo que de ello puede decirse con verdad. Las expresiones “fue” y “será” no convienen más que a lo que se engendra en el tiempo; representan movimientos.» (Platón, «Timeo o de la Naturaleza», en Diálogos, 24ª ed., Porrúa, México, c1996, p. 677.)

³² Cfr. Matila Ghyka, *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*, Poseidón, Buenos Aires, c1953, p. 234.

leza de la proporción es tal, que logra perfectamente este objetivo, porque cuando de tres números o de tres masas o de tres fuerzas cualesquiera el primero es al de en medio lo que éste es al último; y cuando, por otra parte, lo que el último es al medio es éste al primero –el medio convirtiéndose en el primero y el último en medios–, todo permanece necesariamente como era, y como las partes están entre sí en relaciones semejantes, constituyen como antes un solo uno.³³

La abstracción matemática que fundamenta dichas leyes naturales sería expresada en la sección áurea o número fi,³⁴ que el mismo Platón sintetiza con los siguientes conceptos:

Formada de la combinación de tres principios, la naturaleza de lo mismo, la de lo otro y la esencia (intermedia); dividida y unida en sus partes con proporción y girando siempre sobre ella misma y sea porque el alma encuentre algún objeto cuya esencia es indivisible o cualquier otro cuya esencia sea indivisible, declara por el movimiento de todo su ser a que se parece cada cosa y de qué se diferencia, y por qué, dónde y cómo, cuando las cosas producidas tienen que ser o padecer tanto entre ellas como por relación a lo que permanece sin variar.³⁵

¿Qué significa esto traducido a conceptos más manejables para nosotros?

Se refiere a la ecuación que llamamos sección áurea y que, con base en los tres principios, requiere únicamente de dos medias armónicas para desarrollar toda la materia y su evolución en un mundo de tres dimensiones.

Al hablar de naturaleza de lo mismo, Platón alude a la fuerza centrípeta de consecución y atracción del movimiento de la materia. A la unidad indivisible. Como ejemplo, la rotación que se produce en la Tierra al girar de oeste a este y que tiene lugar en los polos. O sea, al eje imaginario vertical que atraviesa el centro de los planetas y que ostenta su anclaje en un imaginario Norte-Sur, en un movimiento sobre sí mismo, simultáneo y atemporal. Por naturaleza de lo otro, Platón se refiere a la fuerza centrípeta que repele

³³ Platón, *Timeo...* op.cit., pp. 672-673.

³⁴ Proporción que Luca Pacioli llama *proportion divina*; Kepler llama *joya preciosa de la geometría* o *sección divina*; Leonardo da Vinci le da el nombre de *sección áurea*, *sección dorada* o *número de oro*.

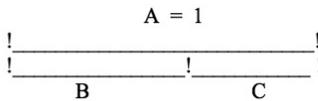
³⁵ Platón, op.cit., p. 673.

y desplaza, es decir, al movimiento de traslación de la materia que tiene duración, que resulta ser horizontal, concreto y temporal para cada cuerpo o ente, siendo la esencia aquello que mantiene trabajando unidos a ambos movimientos.

Ahora bien, el movimiento al que se refiere Platón hace distintivo a cada ente, determina su unicidad. Depende de la velocidad del tiempo al que corresponda el ciclo de vida de todo su ser, el que decida no sólo esa unicidad, sino su posición relativa dentro de la estructura completa, así como la trayectoria de su traslado, el cual puede tener varias direcciones, es decir, puede continuar o retroceder. Baste con recordar que el movimiento de la Tierra es contrario al de traslación y éste al precesional.

Se entenderá que, con estas palabras, Platón no quiso resumir solamente los movimientos rotativos, traslativos y precesionales de estrellas, cuerpos celestes y sistemas que componen el macrocosmos en su unicidad y diferenciación, sino también el comportamiento cíclico de todo lo existente hasta llegar a los niveles de unicidad y diferenciación microscópicos, esto es, a los niveles en que la materia resulta ya indivisible, aunque resulte más pequeña a aquel fragmento que la ciencia contemporánea ha reputado como nivel atómico y que pudo ser dividido por el hombre.

Expresión matemática:



$$\frac{A}{B} = \frac{B}{C} \dots\dots\dots 1$$

$$\begin{aligned} A = 1 &= B + C \dots\dots\dots 2 \\ B &= 1 - C \dots\dots\dots 3 \\ C &= 1 - B \dots\dots\dots 4 \end{aligned}$$

Sustituyendo en 1.....4 = $\frac{A}{B} = \frac{B}{1 - B}$; $\frac{1}{B} = \frac{B}{1 - B}$

$$1 - B = B^2 \quad B^2 + B - 1 = 0$$

Sustituyendo con ecuación general de segundo grado,

$$X = \frac{-B \pm \sqrt{A^2 B - 4 A C}}{2 A}$$

$$X = \frac{-1 \pm \sqrt{(1)^2 - 4(1)(-1)}}{2(1)}$$

$$X = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4}}{2} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \quad X = 1.618...$$

$$X = 0.618...$$

Este número ϕ es un número algebraico inconmensurable que tiene características casi únicas entre todos los números de esta clase. Es una personalidad, un invariante notable,³⁶ que se encuentra emparentado de manera muy cercana a otros números no algebraicos, es decir, a los dos más importantes números trascendentes: e y π , los cuales se presentan continuamente en la matemática pura y pueden colocarse también bajo formas rítmicas originales:

$$e = 2.718281828... \quad \pi = 2.618...$$

El parentesco entre ϕ y e es real; tiene afinidad de estructura entre el invariante algebraico nacido de la teoría general de las proporciones y el más importante de los dos invariantes trascendentes. Por lo que respecta al otro número, π , no hay entre él y ϕ

³⁶ Ghyka, op.cit., pp. 237-238. «Un invariante es una cosa que, cuando se modifican otras relacionadas con ella, permanece inmutable: y el cambio... es representado en lógica (y desde luego también en matemática) por medio de relaciones que... los matemáticos llaman transformaciones. Como expresa C.J. Keyser en su *Mathematical Philosophy*, «cada paso por el cambio del progreso en las artes, las ciencias o la filosofía consiste virtualmente en descubrir los invariantes de cierto campo de transformaciones o el grupo de transformaciones que deja inalteradas ciertas cosas...».

conexión íntima real excepto una razón indirecta por e que se deriva de las relaciones trascendentes:

$$1 + e^{2 \sqrt{-1}} = 0, \quad \lim_{n = \text{infinito}} \frac{n}{n e^{-n} \sqrt{-1}} = \sqrt{-1} \frac{2\pi}{n}$$

Hay una afinidad que se podría llamar accidental, que procede del hecho de ser,

$$\frac{4}{\pi} = 1.273... ; \frac{1}{\sqrt{5}} = 1.272... ; \left(\frac{\pi}{4}\right)^2 = 0.617... ; \frac{1}{\sqrt{5}} = 0.618...$$

Esta coincidencia, puramente fortuita, hará que las construcciones arquitectónicas basadas en la sección áurea, puedan –en algunas de sus proporciones– evocar la razón de la circunferencia al diámetro (el número π) de un modo tan claro que inspire la tentación de interpretar su trazado como un sutil ensayo de cuadratura de círculo.³⁷

La progresión geométrica y aritmética cuya razón sea $\sqrt{5}$ permite explicar cómo evoluciona todo lo existente en la naturaleza (materia inanimada y materia animada),³⁸ y probar cuándo un ser viviente (planta, animal, hombre, etc.) comienza a degenerar o está involucionando al salir del movimiento y armonía de dicha ecuación.

La sección áurea, de acuerdo con Ghyka, puede explicarse matemáticamente no sólo a través de la teoría de grupos y la teoría de invariantes; también puede deducirse del principio de identidad –y

³⁷ Ibid., p. 55.

³⁸ «La sección áurea se impone cuando se trata de conseguir -por una nueva subdivisión- que dos posiciones consecutivas iguales formen parte de una progresión geométrica, y reunir así el triple efecto de la equipartición, de la sucesión y de la proposición continua.» (ibid., p. 38) «Los cristales inorgánicos aumentan por aglutinación (adición a elementos idénticos); mientras el organismo vivo crece por una especie de expansión de dentro hacia fuera a la cual se le ha dado el nombre de intususcepción.» (ibid., pp. 124-125). «Los elementos constitutivos del tejido vivo se renuevan continuamente por combustión y eliminación»... «y ofrecen un sólo plano de simetría (en dirección de su movimiento) y de ser notablemente asimétrica con respecto al plano perpendicular en el principio medio de su sección por el anterior.» «El ser vivo crece conservando las líneas generales de su forma.» (Ibid., pp. 125 y 126).

su extensión en la duración. Explica «... Con la teoría de grupos, término y coronación de la ciencia moderna, las fronteras ya nebulosas entre la matemática pura, la física, la lógica y la teoría del conocimiento han sido completamente borradas... Pero el instrumento técnico de la teoría de grupos que ha permitido romper la envoltura opaca y mutable de los fenómenos y entrever su estructura, única realidad accesible a la ciencia, es la teoría de invariantes. Por lo demás, del principio de identidad –y su extensión en la duración– se pueden derivar lógicamente los conceptos de invariación y de invariante.»³⁹

Si contrastamos la ecuación de sección áurea con la teoría de la relatividad de Einstein nos percatamos de notorias coincidencias no sólo por cuanto al reconocimiento *einsteniano* del macro ciclo (tiempo y universo curvos), sino porque Einstein llegó a concebir que el todo estaba compuesto de cuatro partes (masa, energía, tiempo, velocidad) que, al interactuar entre sí, producen o pueden ser tres elementos.⁴⁰ La sección áurea, por su parte, comprende el desarrollo de la totalidad de los ciclos vitales en la naturaleza (macro y micro) que van del nacimiento a la muerte; de la luz a la oscuridad, a través de cuatro elementos, uno de los cuales se encuentra duplicado.

Comparación

$$\frac{A}{B} = \frac{B}{C} \quad \text{Fi (sección áurea)}$$

$$E = MC^2 \quad \text{Relatividad*}$$

*(*E* = energía; *M* = masa; *C* = velocidad de la luz)

Convendría, por otra parte, comparar la ecuación con un modelo que intente aplicar la relatividad general a niveles cíclicos más

³⁹ Ghyka, *ibid.*, p. 239.

⁴⁰ Según el propio Einstein, el «devenir» en el espacio tridimensional se ha transformado en «ser» en el mundo de cuatro dimensiones. Según Herman Weyl, el «mundo objetivo es, no deviene», parece devenir tan sólo a nuestra conciencia cegada «que entra representando a lo largo de su línea mundial en el futuro», (citado por Capek Milic, *The Philosophical Impact of Contemporary Physics*, Van Nostrand Reinhold Co., 1961, pp. 158-159).

concretos: como el modelo propuesto por Eric y Marshall McLuhan. El *descubrimiento* que harían ellos sobre lo que etiquetan como ley de evolución de las cosas,⁴¹ integrada por cuatro elementos o pasos,⁴² no describe otra cosa que las leyes que rigen las cuatro estaciones,⁴³ esto es, el modelo natural.⁴⁴

Recupera/Intensifica Invierte/Caduca

⁴¹ «Descubrimos que todo lo que el hombre hace, cada procedimiento, cada estilo, cada artefacto, cada poema, canon, aparato, herramientas, teorías, tecnologías - cada producto del esfuerzo humano- manifiesta las mismas cuatro dimensiones... No me parece exagerado decir que confirmar y detallar este nexo entre el habla y los artefactos constituye el más grande descubrimiento intelectual no sólo de nuestros tiempos, sino al menos de los dos últimos siglos. Y sin embargo, las cuatro leyes son pasmosamente sencillas. Deben tener la más profunda significación para las artes y las ciencias y no sólo porque borran las distinciones que había entre ellas. También ofrecen un conjunto común de útiles para avanzar hacia delante o hacia atrás -cosa muy similar en todo caso- para aprovechar y revitalizar constantemente la tradición que cada uno tiene y para utilizar unos a otros como recursos...» (McLuhan Eric & Marshall, op.cit., p. 11).

⁴² McLuhan maneja cuatro elementos esenciales en vez de tres en su contribución (que son los que plantea la fórmula de sección áurea). McLuhan basa su supuesto en una crítica a la estructura dialéctica hegeliana en razón de que para él, «por alguna misteriosa razón inherente, la propia forma de la tríada elimina al campo. Pero cuando se añade un cuarto término a la tríada, integrando una téttrada, la forma se vuelve una forma nueva: resonante, aposicional y metamórfica. (McLuhan, op.cit., p. 33).

⁴³ En términos sencillos, clásicos, las reglas halladas por McLuhan no son sino la teoría de la relatividad y la sección áurea aplicadas a problemas que el hombre tiene que afrontar para poder mantener su cuerpo y proseguir su vida en un momento dado. Como el uso de la tecnología del abrigo utilizada por el hombre para cubrir su cuerpo en época de frío. Cambia la estación y el hombre deja de usar esa tecnología por fuerza. Cambian las condiciones y se modifican las necesidades y el comportamiento. Esa función hoy se llama teoría de la relatividad, anteriormente, número fi.

⁴⁴ Si decidimos sustanciarlo con el planteamiento pitagórico, nos percataremos de que éste está basado en la ley matemática del terciario, que es la piedra angular de la teogonía y ciencia pitagóricas. Schure explica así la ley del terciario: dicha ley es fundamento de las ciencias. «Es la ley constitutiva de la vida. La Mónada representa la esencia de Dios, la Dyada su luz generadora y reproductiva. Ésta genera el mundo, el florecimiento visible de Dios en el espacio y tiempo. Mas ese mundo real es triple. Pues de igual modo que el hombre se compone de tres elementos distintos, pero fundidos uno en otro, cuerpo, alma y espíritu; así el universo está dividido en tres esferas concéntricas: el mundo natural, el mundo humano y el mundo divino. La tríada abre como por encanto al espíritu maravillado la estructura interna del universo, ella muestra las correspondencias infinitas del macrocosmo y del microcosmo... Levantando velo tras velo y sondeando las facultades de la divinidad misma, veréis la Tríada y la Dyada envolviéndose en la sombría profundidad de la Mónada como una florescencia de estrellas en los abismos de la inmensidad. (...) Esta concepción viviente de las fuerzas del universo, penetrando de lo alto a lo bajo, nada tiene que ver con las especulaciones vacías de los puros meta-físicos, como por ejemplo la tesis, la antítesis y la síntesis de Hegel.» (Schure, op.cit., pp. 360-362).

Sin embargo, McLuhan no se percata de que la dialéctica de dos de sus leyes, al quedar incorporadas al movimiento de los ciclos naturales que plantea su propio modelo, refleja el mismo valor numérico pero de signo matemático contrario en dos de sus elementos. A continuación presentamos dos cuadros, uno que despliega la fórmula de sección áurea conforme al criterio anterior y otro de carácter comparativo para hacer evidente la confusión detectada en el aporte de McLuhan:

Cuadro I - Modelo Natural

	equinoccios			
2 estaciones	primavera	y	otoño	valen lo mismo (días y noches de similar duración)
Mientras que el valor	del verano (noches cortas, días largos)	y del	invierno (días cortos, noches largas)	son diferentes

Cuadro II (Comparativo) - Modelo McLuhan - Modelo Natural

Intensifica/Verano
Recupera/Primavera=Función análoga de signo contrario=Invierte/Otoño
Caduca/Invierno

213

¿Qué es lo que sucede con un planteamiento tan antiguo como la sección áurea?

Que es tan radical y autónomo que, para muchos, resulta o bien inasible o bien inmanejable.⁴⁵ Al igual que las crisis de paradigmas, han ocurrido transformaciones en el comportamiento del hombre que desdeña el simple cambio de estaciones como rector de su conducta, violando fácilmente la lógica del orden. No importa que la actividad o el problema sea político, económico o social, el hombre no puede concebir o no le interesa *saber* que dichas realidades

⁴⁵ «Una teoría es tanto más impresionante cuanto más simples sean sus premisas, cuantos más tipos de cosas describa y cuantas más aplicaciones permita». Albert Einstein, citado por Isaac Asimov en *El libro de citas sobre ciencia y naturaleza*, Asimov y Shulman (eds.), Lasser Press Mexicana, México, D.F., c1988, 1989, p. 160.

puedan concebirse como manifestaciones de ese orden natural.⁴⁶ Vive completamente alienado de la naturaleza y sus leyes, como efecto de la *realidad virtual* suscitada por la artificialidad de la vida en las grandes ciudades y por la fragmentación de visiones y actividades inducidas por la industrialización.

Y es que el hombre ha perdido la capacidad de razonar como una totalidad las cosas,⁴⁷ resultando totalmente falso que sea más sabio que antes. Todo modelo natural es una representación circular de un ciclo que tiene principio y fin, con todos los eventos naturales para ir del nacimiento a la muerte.⁴⁸ Los dos puntos se tocan en una esfera.

La sección áurea es el modelo natural por excelencia. Por esa razón, la sección áurea y la simetría pentagonal son, como ha notado Ghyka, «el monopolio del crecimiento vivo».⁴⁹

La principal consecuencia práctica del hecho de que sea geométrica y aditiva (refiriéndose a la serie *fi*), a partir de dos de sus términos consecutivos, se puede construir la serie creciente o decreciente de las otras por simples adiciones o sustracciones gráficas,

⁴⁶ Platón opinaba de la misma manera, todos los fenómenos de la naturaleza son solamente sombras de los moldes o ideas eternas. No obstante, la gran mayoría de los seres humanos está satisfecho con su vida entre sombras. No piensan que tiene que haber algo que origina las sombras. Creen que las sombras son todo, se viven las sombras como sombras. Con ello, también se olvida de la inmortalidad de su propia alma. (Véase Jostein Gaardner, *El Mundo de Sofía*, Patria/Siruela, México, c1994-1995, p. 108).

⁴⁷ «Los taoístas afirmaban que la comedia de la vida podría ser más interesante si cada quien conservara las unidades. Mantener las proporciones de las cosas y dar lugar a otras sin perder el propio lugar era el secreto del éxito en el drama mundano. Hemos de conocer toda la obra para desempeñar debidamente nuestros papeles; la concepción de la totalidad no debe perderse nunca en la del individuo.» (Okakuro Kakuzo, *The Book of Tea*, citado por McLuhan, op.cit., pp. 90-91).

⁴⁸ «En el flujo de las sensaciones existen invariantes que son lo que hay de fijo en la variación de las sensaciones en funciones del tiempo, o en funciones recíprocas de unos sobre otros. Son las invariantes funcionales que no son más que las leyes de la naturaleza.» (Rougier, citado por Ghyka, op.cit., p. 238).

⁴⁹ Véase Ghyka, *ibid.*, p. 140. En el mundo vivo, el principio de mínima acción y sus variantes proteiformes (Hamilton, Curie, Gibbs, Boltzmann, Mie) no ejercen una dictadura absoluta como entre los sistemas inorgánicos. «El equilibrio estático que converge hacia las hermosas redes cristalinas es el menor de los cuidados del órgano vivo. Hay otros dos desiderata con los cuales los principios de simetría y equilibrio deben ponerse de acuerdo más tarde: el crecimiento y la reproducción regulados por una ley de economía, no ya de la acción o de la energía, sino de la sustancia... Y esto no en forma arbitraria, sino a fin de permitir a la vida, una vez encarnada, construir su receptáculo morfológico, adaptarse y perpetuarse.» *Ibid.*, p. 121.

y resume de un modo general las causas de la preexcelencia estética de la sección áurea al demostrar que, aparte de la simetría (desde Pasteur hasta la química orgánica, como el número impar era a los dioses) introduce una continuidad infinita o facultad de repetirse, de reflejarse indefinidamente.⁵⁰

Si observamos, las ciencias de frontera empiezan a descubrir algunos fragmentos de la sección áurea, pero todavía no la integran o no la conocen.⁵¹ La sección áurea explica el ciclo de la materia en cualquier velocidad del tiempo (macro y micro), mientras que las aportaciones de vanguardia no. Lo que está arriba no se encuentra abajo y lo que está abajo no se encuentra arriba. Es decir, que las contribuciones físicas del caos, los quanta, las ondas partícula, los fractales no se observan arriba, mientras que el desplazamiento gravitatorio, generación de estrellas, planetas y hoyos negros no se detectan abajo. Tal como intentamos aludir a ello al final del anterior apartado, se hacen, por separado, hallazgos, se elaboran teorías y se generan leyes de cosas que no parecen ser iguales, cuando las leyes naturales deben ser iguales como expresión del ciclo. En otras palabras, macro y micro-cosmos tienen que obedecer a las mismas condiciones de operación universal.

La paradoja de las ciencias de frontera (incluyendo los avances más recientes en medicina, biología y neurolingüística) es su retorno a fuentes del pensamiento religioso de Oriente para corroborar

⁵⁰ Zeysing, citado por Ghyka, *ibid.*, p. 38.

⁵¹ Como ejemplo, veamos los acercamientos de dos investigadores de vanguardia: «Los grados de libertad reflejan el desarrollo evolutivo de un sistema o su nivel de orden. A este respecto, otra ley esotérica me viene a la mente, la ley de identidad, que se refiere al principio unificador que subyace a todos los fenómenos manifestados -precisamente lo que la ciencia de la complejidad ha estado investigando. El axioma que deriva de esta ley establece que la única diferencia entre dos objetos indistintos es el grado de desarrollo evolutivo en tiempo-espacio. En lenguaje de la física moderna esto corresponde al nivel de orden.» (Semetsky Inna, «*On the Nature of Tarot*», en *Frontier Perspectives*, Vol. 7, N° 1 otoño/invierno, 1998, p. 64). Por el lado de la experimentación atómica, se tienen estas aproximaciones, «...las nuevas condiciones de la física involucran muchas veces la modificación espacio-temporal en sí misma. Una de esas modificaciones espacio-temporales es la extensión de condiciones de cuatro dimensiones a dimensiones más elevadas. Campos de energía relacionados con dimensiones más altas también muestran propiedades poco comunes (p. ej., velocidades superlumínicas, energía negativa y elementos que no son locales). Estos campos de energía y sus potencias correspondientes han sido caracterizados como complejos en tanto que poseen componentes imaginarios y componentes reales.» (Trabajo de Rauscher, citado por Rein Glen, «*Biological Effects of Quantum Fields and Their Role in the Natural Healing Process*», también en *Frontier Perspectives*, Vol. 7, N° 1, pp. 21-22.)

que los atisbos más aproximativos de sus modelos coinciden con principios religiosos revestidos de un lenguaje diferente.⁵² En el libro *The Tao of Physics*, Frithjof Capra observa las similitudes que hay entre las formas de conciencia implícitas en la física moderna y la filosofía tradicional de las culturas orientales, no alfabéticas. El Oriente deja de lado los conceptos de *hardware* y absoluto a favor de preceptos, es decir, de una experiencia directa y no intelectual de la realidad... La característica más importante de la cosmovisión oriental –casi podríamos decir, su esencia– es la conciencia de la unidad y de la mutua interrelación de todas las cosas y hechos; la experiencia de todos los fenómenos del mundo como manifestaciones de una unicidad básica.⁵³

Aprendizaje / razón

El tipo de cognición propio del hemisferio derecho ha sido llamado aposicional, un uso paralelo al uso común que dan los neurólogos, a proposicional para abarcar el predominio del hemisferio izquierdo al hablar, escribir, calcular y las tareas con todo ello relacionadas.⁵⁴

Joseph I. Bogen

216

Uno de los problemas de Buckminster Fuller, cuando era estudiante de los primeros años de primaria, era su dificultad para comprender teorías o modelos a partir de la construcción de partes que eran abstractas, que se asumían o que no existían. «No puedo comprender una parte con un área que no exista.» Pongamos el cubo dibujado. Sólo puede uno alcanzar a ver tres de sus caras. No pueden verse las demás ni conocerse su interior. Puede uno implicar, suponer, pero no manejar, ni conocer. A él le interesaba saber cómo se ve, siente y palpa un punto, una línea, una curva, cómo se mueve. Y los maestros pensaban que estaba loco.

⁵² Consúltese Ernest G. Mc Clain, *The Myth of Invariance*, Shamballa, Boulder & London, 1978.

⁵³ Como observa McLuhan, op.cit., p. 54.

⁵⁴ «*Some Educational Implications of Hemispherical Specialization*», en *The Human Brain*, comp. de M.C. Wittrock, Prentice-Hall, Nueva Jersey, 1977, p. 138.

Hasta que una persona como él comenzó a manipular y jugar con el punto, la línea y los vértices y pudo comprenderlo.⁵⁵

Es posible distinguir dos formas de enfoque a un problema. Uno, que podemos llamar el enfoque teórico, consiste en formular el problema en relación con lo que ya se sabe, hacer adiciones o extensiones sobre la base de principios aceptados, y luego proceder a poner a prueba experimentalmente esta hipótesis. Otro, que puede llamarse el enfoque de mosaico, aborda cada problema en sí mismo con poca referencia al campo en que se encuentra e intenta descubrir relaciones y principios que se sostengan dentro de ese área circunscrita.⁵⁶

Todo modelo es relativo, en tanto que entraña una interpretación un tanto parcial, ficticia o teórica de la realidad. Para comprender a fondo un modelo, habría que *hurgarlo* desde distintos ángulos y no desde una única perspectiva; además de compararlo con otros modelos y *re-construirlo*, de igual o de distintas formas. De otra manera no podrían entenderse limitaciones o ventajas del modelo en cuestión.

Mientras no integremos las tres dimensiones cognitivas va a ser muy difícil que podamos inteligir modelo teórico alguno. Einstein era profundamente religioso, su instrumento favorito era el violín y su deporte favorito era la pesca. Cuando deseamos aproximarnos a la teoría de la relatividad, no nos interesa comprender aspectos tales como el de la religión, la música o los deportes desarrollados por ese investigador, cuando, quizás, dichos rasgos nos lleven a explicar motivos fundamentales de su impulso creador y las claves de su contribución más significativa.

La insuficiencia es similar al intentar abordar cualquier modelo, ciencia, materia que para uno resulta desconocida.⁵⁷ Por ejemplo, nuestra generación vivió con la tecnología de la rueda y los engr-

⁵⁵ Apud. Sydney Rosen, *El Mago de la Cúpula*, R. Buckminster Fuller, Diseñador Futurista, Editorial Diana, México, 1970, pp. 14-15 y 113-114.

⁵⁶ McLuhan, op.cit., p. 65.

⁵⁷ Es como la aparición del teléfono entre la gente mayor. Tenían nuestros padres o abuelos una alta resistencia para afrontar ese modelo, como para nosotros resultó, en su momento, el manejo de los cajeros automáticos. Surge un modelo nuevo y lleva buen rato aprender a manejarlo, a que la gente se acostumbre a él.

najes. ¿Cuál es su reacción cuando le presentan una máquina como la computadora, que no muestra aparentemente ruedas ni engranajes y cuyo movimiento es principalmente electrónico y no mecánico?⁵⁸ Que, cuando la destapa, usted se dará cuenta de que no entiende gran cosa. Es decir, en el instante en que se sustituye la función que para uno es conocida, uno suele sufrir un gran desconcierto. Se percata uno de que desconoce *todo* un modelo.

Como descubrió Von Bekesy, la forma apropiada de conciencia es acústico-táctilo-cinética y viva a la tensión y a la coacción que cada uno ejerce sobre la otra. La preparación necesaria no se consigue en la filosofía y la dialéctica. Y, sin embargo, sí existe a la vez en las artes como adiestramiento de la percepción y en nuestra tradición occidental aprendida, como preparación gramatical de conciencia crítica para aplicarla a la vez al libro escrito y al libro de la naturaleza.⁵⁹

Regresemos al modelo geométrico, ¿cómo tocar un tetraedro en movimiento sin lastimarse? Esa simpleza virtual para aproximarnos a un modelo revela nuestros enormes lastres para entender cosas como el infinito o para asimilar conceptos que resultan extraños.

218

En *The Book of Tea*, Okakuro Kakuzo explica la actitud del japonés frente a las relaciones sociales como «una constante readaptación a nuestro medio». Ello está en extremo contraste con el «punto de vista» occidental o visual, que presupone una posición fija desde la cual examinar cada situación y afirmar cada preferencia... El presente es la infinitud móvil, la esfera legítima de lo «relativo». La relatividad busca el ajuste: el ajuste es arte. El arte de la vida se encuentra en un constante reajuste a nuestro medio.⁶⁰

La ironía que encierran hoy las más avanzadas tecnologías occidentales es que su campo es electrónico y simultáneo. Campo que estructuralmente corresponde al hemisferio derecho y «oriental», en tanto que es oral en su naturaleza y sus efectos. Esta situación

⁵⁸ «Heidegger observaba, muy atinadamente, que las tecnologías modernas, los medios informativos eléctricos, son responsables del retorno a las formas acústicas y orientales de la conciencia que hacen más descarnada la herencia.» (Citado por McLuhan, op.cit., p. 74).

⁵⁹ McLuhan, *ibid.*, p. 75.

⁶⁰ Citado por McLuhan, *ibid.*, pp. 90-91.

empezó con el telégrafo, hace más de un siglo. Sin embargo, la abrumadora pauta de procedimientos del mundo occidental sigue siendo lineal, secuencial y excesivamente fragmentadora. En forma análoga se *conectan* aún las circunstancias políticas y legales, la educación y el comercio, no así las diversiones ni el arte. Una fórmula apropiada para crear el caos mas completo.⁶¹

El punto nodal de la física al final del siglo XX no es tanto que la física se haya convertido en algo incomprensible, sino que, quizás, como causa subyacente, se encuentre la *conducta (SIC)* de las matemáticas... que el intelecto humano es incapaz de trasladar a modelos mecánicos y figuras visuales.⁶²

Generación de conocimiento / ideas

Una nueva verdad científica no triunfa
convenciendo a sus adversarios y haciéndolos
ver la luz, sino antes bien porque sus adversarios
mueren y surge una nueva generación familiarizada con ella.
Albert Einstein

Cabría preguntarnos: ¿por qué Don Juan es tan hábil para manejar cualquier modelo?⁶³ Porque estaba en condiciones de generar cualquier idea o modelo. Por esa razón, comprenderlos para él no representaba ningún dilema. ¿Qué es lo que según él debía hacer un individuo, cualquier individuo? Primero, entender el objeto y luego, tratar de comprenderlo.

 219

¿Qué significa esto?

Si preguntamos a un experto en mecánica: ¿cómo reparar el coche? ¿Qué hacemos? ¿Sacamos la libreta y tomamos notas? No. ¿Creemos que con ello vamos a arreglar el motor? No.

El primitivo es un fenomenólogo que equipara el leer en voz alta el libro de la naturaleza con el proceso de hacer. Cuando un hombre habla, su lenguaje está en estado de nacimiento, pues también es aquello de lo que está hablando. Este parentesco confiere responsabilidades. En este sentido, cada hombre es un artista. Los primitivos no tienen necesidad, como sí la tenemos noso-

⁶¹ Pfr. McLuhan, *ibid.*, p. 43.

⁶² Cfr. Graneau Peter, «*Is Dead Matter Aware of Its Environment*», en *Frontier Perspectives*, Vol. 7, Nº 1, otoño/invierno, 1998, p. 50.

⁶³ Véase Castaneda Carlos, *El Fuego Interno*, Edivisión, México, c1984.

tros, de un grupo especial y único (el de los artistas) que emplean procesos y percepciones especiales.⁶⁴

¿Por qué los modelos no pueden *agarrarse* en sentido figurado, ni comprenderse del todo en un sentido extensivo y profundo? Porque priva la preponderancia de lo visual sobre los demás sentidos en el esfuerzo cognitivo y porque priva, además, nuestra tendencia científica a separar el objeto de su entorno para llevarlo al laboratorio y ahí analizarlo. El aprovechamiento óptimo de los modelos, de cualesquiera de ellos –los más complejos, los más simples–, implica el uso de todos los sentidos del ser en la experiencia del conocimiento, ya que el radio de acción de los sentidos necesariamente pondrá en juego más datos del campo en que el objeto esté inserto y, por ende, aunque el conocimiento todavía sea relativo, será más completo. ¿Cuál sería el propósito? El propósito sería simple: al conocer a fondo esos modelos interactuando en la vida, aprenderíamos a *manejarlos, a valernos de ellos*.

Ahora bien, lo que al mundo le hace falta son las ideas. Como diría Edelston, «las buenas ideas se mueven por su propia fuerza, no por el ímpetu de su creador».⁶⁵ Las ideas son las simientes de un modelo. Hay, sin embargo, muy pocas ideas originales. Las que se generan como tales son, en realidad, derivaciones, adaptaciones o aplicaciones de las existentes. ¿Recuerda usted el proverbio de Platón, primero la idea, luego la forma, luego la materia? En verdad, no estamos entrenados para generar ideas. Dado que no entendemos a fondo qué son los modelos y cuál es su naturaleza, no sabemos cómo hacerlos realmente. Ignoramos no sólo la forma de producir ideas nuevas, sino la de distinguir, al menos, cuándo alguien las está produciendo.

Absolutamente todo lo que pertenece al *mundo de los sentidos* está formado por una materia que se desgasta con el tiempo. Pero a la vez, todo está hecho con un molde eterno e inmutable... A Platón le extrañó cómo todos los fenómenos de la naturaleza podían ser tan iguales entre ellos, y llegó a la conclusión de que debía de haber un reducido número de *moldes* que se encuentran «detrás» de todo lo que vemos a nuestro alrededor. A estos moldes Platón les llamó ideas, (imágenes-modelo).⁶⁶

⁶⁴ McLuhan, op.cit., p. 80.

⁶⁵ Martin Edelston, *El Poder «I»*, Ed. Castillo, Monterrey, c1992, 1993, p. 53.

⁶⁶ Cfr. Gaardner, op.cit., p. 101-103.

Ahora pensemos en las ideas y en la conveniencia de tomar con respeto las aportaciones hechas por otros como modelos. Habrá que buscar información pertinente de modelos similares en la naturaleza para contrastarlos, discernir sobre ellos y quizás emularlos, aprovecharlos o descartarlos convenientemente. Para ello habrá que percibir con todos los sentidos y con las herramientas corporales al alcance (y no sólo intelectualmente).

Platón pensaba que todo lo que podemos sentir y tomar puede compararse con una pompa de jabón porque nada de lo que existe en el mundo de los sentidos permanece. Sin embargo, podemos fiarnos luego de la experiencia, de lo que nos dice *la razón*. Sólo podemos tener conocimientos seguros de aquello que vemos con la razón.⁶⁷ (Una, cuya naturaleza está basada precisamente en la memoria de las experiencias vividas y repetidas).

Ahora bien, es inútil hablar para tratar de entender. Se aprende haciendo, no hablando. Cuando usted labora para aprender, trabaja con todos sus sentidos. «Conforme el ser humano va sintiendo las formas en la naturaleza, va teniendo un vago recuerdo en su alma. El ser humano ve un caballo, un caballo imperfecto, pero eso es suficiente para despertar en el alma un vago recuerdo del «caballo» perfecto que el alma vio en el mundo de las ideas.»⁶⁸

En el momento en que el individuo habla o lee, se pregunta uno si sólo escucha. ¿Habrá forma de hacer entender las cosas a alguien como el hombre contemporáneo, el cual *no tiene contacto* con el total de sus sentidos? ¿Cuál sería el reto para el escritor moderno en la literatura? Hacer que el lector esté en el paisaje desierto, vea la luz que tiene ese paisaje, perciba el olor que lo impregna, tenga una impresión tal que lo haga sentir que está ahí presente. Lo mismo con un buen cuadro, una pieza musical, etc. Aunque correspondan a otras estructuras, es necesario que el hombre *viva* la impresión completa con todos sus sentidos.

Una vez que uno ha tenido la experiencia de la interacción del color, afronta la necesidad de reintegrar la idea total que alberga del color y del acto de ver, a efectos de preparar el sentido de unidad... Cuando usted realmente comprende que cada color es modificado

⁶⁷ «Precisamente porque el alma no es material, puede ver el mundo de las ideas», Gaardner, *ibid.*, p. 106.

⁶⁸ Gaardner interpretando a Platón, *ibid.*, p. 107.

por un medio ambiente cambiante, eventualmente se da cuenta de que ha aprendido de la vida, tanto como del color...⁶⁹

Corolario

Nuestra herencia fragmentada nos ha llevado a pensar que las interpretaciones que tenemos del mundo son la verdad. Hemos visto cuán relativo es eso y cuánta dosis de humildad necesitamos. La visión que tenemos de las cosas es no sólo parcial, sino también teórica, y suele funcionar a través de esquemas, de modelos. Modelos que a un mismo tiempo son abstractos y estáticos.

La revisión que hicimos de los principales modelos físico-matemáticos de universo resultó fructífera. Aunque nos llevó a corroborar predicamentos análogos, nos llevó también a plantear la posibilidad de su inteligibilidad y sustanciación integradoras conforme a leyes naturales abstraídas matemáticamente a partir de la sección áurea.

Einstein nos habló de cuatro elementos que componían la realidad física (masa, energía, tiempo, velocidad). Elementos que resultan equivalentes a los cuatro puntos críticos que impactan los sentidos del hombre, o sea, las cuatro estaciones que hacen transcurrir esa realidad por movimientos o ciclos de tres en la naturaleza.

La fórmula de sección áurea está vigente y disponible para el hombre de ciencia de nuestros días. Encierra uno de los edificios matemáticos más firmes para dar una explicación científica coherente al desarrollo evolutivo/involutivo de todo ser a nivel micro y macro.⁷⁰ La sección áurea, número de oro o divina proporción es la ecuación con que evoluciona e involuciona todo lo existente en la naturaleza (materia inanimada y materia animada). Tanto mayor es su cercanía a la fórmula, la vida florece y es bella, tanto mayor es su alejamiento, la vida se hace difícil y es crítica hasta llegar a perecer. Ello

⁶⁹ Silberstein-Sorfer Muriel & Jones Mablen, *Doing Art Together*, Simon and Schuster, N.Y., c1982, p. 94.

⁷⁰ «Es curioso comprobar hasta qué punto la matemática moderna, la física de la relatividad y de los cuanta, la química infra-atómica de Bohr, Rutherford, Braggs, concuerdan con esta concepción. Sobre una base puramente abstracta -la teoría de conjuntos de Cantor- se ha elaborado desde luego una nueva teoría de números que gracias al cálculo de las clases y al cálculo de las relaciones de Peano, Frege, Couturat, Russell (que forman con el nombre de logística una rama común a la lógica y a la matemática) permitió reconstruir del modo más general la Aritmética, el Álgebra y el Análisis con el principio de identidad exclusivamente; y estos números cantorianos, cardinales u ordinales, definidos como clases, clases de clases o tipos de orden, resucitan el concepto de número platónico.» (Ghyka, op.cit., pp. 234-235).

brinda esperanzas de ver sustanciadas las limitaciones y complementados los aportes más recientes de los llamados científicos de frontera, ávidos por columbrar una fundamentación sistémica e integral del universo en sus diversas escalas y dimensiones, en momentos en que se produce la ausencia de un sólido paradigma científico.

La sección áurea resulta también un instrumento útil para cualquier persona de nuestra época que desee allegarse de una visión lo más cercana a la realidad. La razón es la costumbre fragmentada inducida por el desarrollo tecnológico, industrial y urbano en el uso limitado de los sentidos del hombre. Esto le ha llevado a comprender cada vez menos los modelos que tiene frente a sí (desde los más simples hasta los más complejos), y a caer en el error de creer que muchas ideas incubadoras de modelos nuevos se producen a diario. Lo que no es cierto. El modelo natural, fincado en la sección áurea, facilita a cualquier sujeto la comprensión del papel que desempeña como ente natural capaz de conocer, diferenciar y valorar modelos, así como de generar nuevos.⁷¹

Si llevamos esto al ámbito educativo, lo primero que tendría que explicar un docente a sus discípulos sería hacerles ver qué modelo intenta transmitir, qué limitaciones padece dicho modelo y a qué vector, fragmento o dimensión de la realidad natural se refiere o se halla concatenado. Desafortunadamente, esto no se hace en clase con regularidad, ya por desconocer los modelos, no saber cómo manejarlos, ya por ignorar cómo producirlos.

Abstract

This essay is written in the form of a mosaic. It intersperses simple language, primary and secondary quotes within text, footnotes, and epigraphs from classical thinkers and avant-garde researchers. It intends to invite readers, be they casual or experienced, to a certain play of irony and fantasy in their reflection on the main thrust of the argument. The essay is divided into two parts.

The first one seeks to introduce the readers to some of the main concerns of frontier science and the philosophy of science at the

⁷¹ Según McLuhan, «gran parte de la confusión de nuestra época brota naturalmente de la experiencia divergente del hombre letrado occidental por una parte, y de su nuevo ámbito de conocimiento simultáneo o acústico por la otra. El hombre occidental se ve desgarrado entre las exigencias de las culturas o estructuras visuales y auditivas». (McLuhan, op.cit., p.122.)

beginning of this millennium: the universe models proposed by scientists from fields related to physics and mathematics in their eagerness to explain more and more discoveries and to lay out a new, firm scientific paradigm. We are convinced that the leap between *sidelines* and insides –when confronting straightforward style with systematic contrast– does not lessen the rigor of research, and serves to lighten the density of the topic by projecting nuances and resonance onto the logos and its concatenation. It may also serve to vivify field and figure, in order to recreate the fertile delight that generally comes from a good reading of deep inter-text.

In the second part, we attempt to subtly demonstrate a fortunate discovery: the validity and solidity of the laws of nature, upheld on the basis of their abstract mathematical expression (the number *phi*, the golden number or golden section), which despite having faded into oblivion, buried under centuries of disuse in the fields of aesthetics and art, has proved to be useful as a critical instrument and a template for concrete solutions that we wish to share. We believe that this model may serve not only to answer some of the scientific issues that we have referred to, but also to redirect the discussion itself, and break the logjam of many frontier forums that place conditions on the application of the models produced over the last century.

Having glimpsed those realms where analysis and common sense come together for addressing one of the most salient issues of our time, we chose to close the essay by offering practical, concrete findings on the topic of models, which not only specialists in the field may find useful, but also any reader, especially educators, who are charged with sharing these findings with the present and future generations.