

Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública

n.º 15

Año 4
enero-febrero 2022
ISSN: 2665-1564

Los desafíos que supone
alcanzar un cuadro grande
del mundo y de la vida



Año 4, n.º 15, enero-febrero 2022 | ISSN: 2665-1564

Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

Grupo de Investigación en Complejidad y Salud Pública

n.º 15

Los desafíos que supone alcanzar un cuadro grande del mundo y de la vida

Carlos Eduardo Maldonado



Universidad El Bosque | Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Resolución n.º 327 del 5 de febrero de 1997, MEN. Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Reacreditación institucional de alta calidad: Resolución n.º 013172 del 17 de julio 2020, MEN.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad El Bosque.

121.686 M15d

Maldonado Castañeda, Carlos Eduardo

Los desafíos que supone alcanzar un cuadro grande del mundo y de la vida / Carlos Eduardo Maldonado -- Bogotá: Universidad El Bosque, 2022

41 p. : 14,5 x 21 cm -- (Investigaciones en complejidad y salud, 2665-1564; n.º 15) Incluye tabla de contenido y referencias bibliográficas.

1. Complejidad (Filosofía) 2. Filosofía moderna 3. Hermenéutica 4. Organicismo 5. Significación I. Universidad El Bosque. Vicerrectoría de Investigaciones.

Fuente. SCDD 23ª ed. – Universidad El Bosque. Biblioteca Juan Roa Vásquez (Junio de 2022) - RR

Contenido

Introducción Pág. 6

1 La base de todas las preocupaciones:
la naturaleza Pág. 9

Conclusiones Pág. 38

Bibliografía Pág. 40

Introducción

Desde la Edad Moderna y hasta nuestros días, la ciencia se ha erigido como la salvaguarda de la razón y, por ende, de la inteligibilidad del mundo. Las mejores apuestas vienen haciéndose a su favor, *lato sensu*; de ahí que inviertan también en tecnología e innovación. Lo anterior se traduce en una mayor calidad de vida para los individuos y las sociedades. En otras palabras, el desarrollo humano es directamente proporcional al peso que la ciencia tiene en una sociedad, un gobierno, un sistema social y económico.

Sin embargo, en la investigación científica abundan los trabajos minimalistas, trabajos que se hacen pasar por técnicos. Hace falta una gran síntesis, es decir, un gran cuadro. En este sentido, solo se destaca una pequeña cuantía de autores y trabajos. Sin una visión de gran alcance, no podrán cumplirse las promesas de la ciencia y, por tanto, los seres humanos no estarán en la capacidad de alcanzar los logros sugeridos por la razón o la racionalidad. Como la *scientia* no se encuentra dentro de los intereses de la generalidad, surgen algunas problemáticas de gran envergadura, por ejemplo: la violencia, la corrupción, la inequidad, el hambre, la pobreza y la destrucción de la naturaleza.

En *El gran cuadro. Los orígenes de la vida, su sentido y el universo entero*, Sean Carroll trata de llenar un vacío. Este consiste en superar los minimalismos o las visiones reducidas, pese a que son importantes. Uno de sus propósitos es: lograr un gran cuadro del mundo y la naturaleza. A través de su postura, el autor defiende lo que ha denominado como el naturalismo poético, que no es otra cosa que el organicismo. Este texto está tejido a partir de dos hilos: primero, la lectura del autor y segundo, el entrelazamiento de sus comentarios. Si el lector hace una lectura cuidadosa, podrá distinguirlos con facilidad.

En este texto pretende elaborarse una glosa. De ahí surge un interrogante: ¿Es posible recordar, solo como una estrategia heurística, que buena parte del pensamiento medieval se hace con base en los comentaristas? Este texto va a permitir que el autor desarrolle sus propias posturas y, además, exponga los planteamientos y los textos de otros investigadores.

Existen dos clases de hermenéutica: la hermenéutica blanda y la hermenéutica dura o fuerte. La primera consiste en hacer una lectura de un libro, una época o un acontecimiento; es decir, se interpretan los signos y las señales que están presentes en el entorno, a fin de desentrañar los significados y los mensajes subyacentes. La segunda lleva a un autor a decir lo que no puede o no quiere expresar. Esto lo conduce a presentar las glosas, los comentarios y las posiciones que adopta frente a un tema particular.

La hermenéutica adquiere valor cuando hace falta una gran síntesis del pensamiento. En cada una de las áreas del saber se llevan a cabo avances muy puntuales, avances que van distribuyéndose entre la enorme variedad de ciencias y disciplinas. En la historia de la ciencia, uno de los personajes más insignes fue Newton. El físico elaboró un sumario que desbarató el pensamiento medieval y, además, le abrió las puertas a la modernidad. En suma, las revoluciones científicas se dan por tres vías: la acumulación, la elaboración de síntesis, los quiebres o las rupturas.

1.

La base de todas
las preocupaciones:
la naturaleza

En la historia de la humanidad oscilan tres posiciones clásicas: primero, el mecanicismo concibe a la naturaleza como una máquina; segundo, algunos sostienen que la naturaleza es una creación divina y tercero, surge una visión orgánica del mundo material o tangible (Botkin, 1990). Después del nacimiento de la ciencia moderna, la segunda postura fue desplazada. Sin embargo, muchos individuos continúan adoptando un conjunto de creencias que está fundamentado en la idea de divinidad. En otras palabras, esto depende de las necesidades existenciales o emocionales, necesidades que los mueven a darle a Dios el culto debido¹.

En la modernidad, la primera posición tomó el dominio². A esta la designaron como la corriente principal del conocimiento. Según las líneas anteriores, para el mecanicismo, la naturaleza se asemeja a una máquina, así como los seres humanos y la sociedad. Este no solo es el mérito, sino el limitante de la fisiología, la cual desempeña un papel central en la comprensión de la salud y la enfermedad. Los padres de esta concepción son: Descartes, Newton, Bernard, Gibbs, entre otros. Esta posición ascendió gracias al dualismo (*Homo sapiens*-naturaleza, mente-cuerpo [*res cogitans-res extensa*], salud física y salud mental, etc.).

El organicismo se constituyó en una comprensión minoritaria. En su tesis, los organicistas plantean que la naturaleza es un sistema vivo. En este panorama sobrevuela una concepción vitalista que ha generado debates a diestra y siniestra (Kauffman, 2019). El vitalismo está permeado por algunas ideas, tales como: el holismo. Sin embargo, también se vale de ellas para expresarse.

¹ En realidad, la ciencia no tiene nada que ver con Dios.

² En la actualidad, la primera posición continúa teniendo un papel relevante.

Como Canguilhem tuvo un papel destacado en la lucha contra el vitalismo, lo desterraron de la ciencia. Sin embargo, aún ondea en los ámbitos culturales. Sin duda, existe una tensión entre la ciencia y la cultura. En la tradición, las artes tenían una ventaja o preeminencia, así como la *scientia*. Por otra parte, la cultura ha sido rezagada desde la antigüedad. A causa del desdén sufrido desde antaño, se desacelebran: la creatividad, los ritmos y los procesos investigativos.

Digámoslo de manera franca y directa, el organicismo posee una larga tradición y, además, tiene una correspondencia filosófica con las ciencias de la complejidad. Esto quizás se deba a su comprensión de la naturaleza (*avant ou après la lettre*).

Pues bien, Carroll afirma y defiende una concepción organicista, que él mismo denominó como: naturalismo poético. El organicismo plantea que la biosfera está viva y, además, se rehúsa a los dualismos y a cualquier tipo de reduccionismo. Por esta razón, le deja entreabiertas las puertas a la siguiente idea: la inteligencia y la vida permean las estructuras y los comportamientos más esenciales del mundo, la realidad y la naturaleza. Así, emergen cuatro ejes en el horizonte: el pansiquismo, el hiloísmo, el biocentrismo y el panteísmo. Cuando se las ve con los ojos de la ciencia o la cultura, estas adquieren un carácter excéntrico.

En suma, el naturalismo poético acrecienta el interés por desarrollar una comprensión a partir del concepto de materia. Sin embargo, también nos invita a considerar que la vida y los seres humanos son importantes en la economía del universo. Para llevar a cabo esta consideración, los investigadores tienen que dejar de lado los dualismos, las jerarquías y los reduccionismos. Esta idea se encuentra alejada del principio antrópico, pese a las apariencias (Barrow y Tipler, 1989).

Cabe señalar que la vida es un proceso, y no un estado, una entidad o una sustancia. Los seres humanos le

confieren un sentido a la realidad, sentido que se encuentra influido por la manera cómo viven. En otras palabras, a un estilo de vida le corresponde una lectura de la realidad.

Un físico nos puede incitar a hacer reflexiones de tipo filosófico. Esto es cada vez más común (*spearhead science*) en la ciencia de punta, puesto que no trazan una diferencia u oposición entre la filosofía y la ciencia³. Es un prejuicio que tiene raíces en Descartes y Kant.

No existe un relato privilegiado sobre el mundo, la realidad y el ser humano. Por el contrario, una buena comprensión del universo y la naturaleza se caracteriza por ser un entramado de diferentes historias. Quisiera decirlo de manera fuerte, cuando un individuo explica el mundo con base en la ciencia, llega a entender poco o nada.

La complejidad plantea que las cosas admiten y requieren de un sinfín de relatos, narraciones, explicaciones, etc. Dicho negativamente, es preciso que nos distanciamos del cientificismo. No es sencillo hacer este tipo de afirmaciones cuando la humanidad se está enfrentando a retos que son cada vez más acuciantes (crisis climática, COVID-19, resistencia bacteriana, hambre, sobrepoblación, pobreza, inequidad, injusticia, corrupción, problemas de salud mental, etc.). En suma, la ciencia es indispensable porque nos permite sortear los desafíos mencionados con anterioridad.

El cientificismo reduce los lenguajes y los relatos a la égida suprema de la ciencia y la tecnología. Nos encontramos en el ojo de la complejidad, aunque esto no significa que estemos abocados al relativismo o al eclecticismo. Cuando se reconoce la importancia del enmarañamiento entre historias diferentes, la inteligencia y la sensibilidad descansan. La música está constituida por silencios; la pin-

³ Solé, Smolin, Rovelli, Damasio y Kauffman se niegan a los dualismos, las jerarquías y cualquier tipo de reduccionismo.

tura y el dibujo se componen de algún trazo mal elaborado; las matemáticas han aprendido acerca de la inconsistencia; la complejidad viene arrojando nuevas luces sobre: la polivalencia, el tiempo, que implica provisionalidad, y las paraconsistencias⁴. En fin, las posibilidades son más reales que la facticidad, por ejemplo.

En esto consiste lo *poético* del naturalismo. Cabe señalar que emplearon el término *poiein* para referirse al hacer y el *poiema* para manifestar que una acción ya había sido consumada. Por lo demás, el sustantivo puede considerarse como una *poiesis*. El poeta es un hacedor, pues crea mediante una de las más sorprendentes herramientas: la palabra. Cuando el ser humano le adjudica el nombre a alguna cosa, está concibiendo o imaginando. Por ende, ocurre todo lo contrario en el momento en que decide callar.

La vida es equivalente a la fuerza de la palabra, que no es solo una unidad lingüística dotada de significado. La complejidad de un fenómeno consiste en la composición de planos, escalas, contextos, niveles, trazos, líneas, y texturas diferentes. *El relato de los seis ciegos y el elefante* puede traerse a la memoria con facilidad, pues permite relativizar el primado de una historia sobre las demás. Para los griegos primaba la filosofía; en la Edad Media sobresalió la teología; en la Edad Moderna prevaleció la ciencia y el aparato físico-matemático; En la actualidad llegó a descollar el mundo institucional y el corporativo, es decir, la gestión, *lato sensu*. Lo anterior comporta lo siguiente: liderazgo, estrategia, logística, comunicación, direccionamiento, alineación, innovación, productividad, competitividad, crecimiento, desarrollo, y consumo (*horribile dicta*)⁵.

⁴ En la actualidad hemos aprendido acerca de las irregularidades.

⁵ Occidente se caracteriza por tener un pensamiento cardinal. Esta es no solo su fortaleza, sino también su debilidad.

Cuando una comprensión plantea el encuentro, el diálogo, los aprendizajes y las adaptaciones entre distintos relatos, hace posible que los investigadores desarrollen una visión más amplia; es decir, “un gran cuadro” del mundo y la realidad. De acuerdo con lo expuesto líneas atrás, estamos lejos de una teoría de todas las cosas (*theory of everyting* [Barrow, 2007]) e igualmente, de las pretensiones de una gran teoría unificada (GUT). En síntesis, aún es inalcanzable una teoría final de todas las cosas (Weinberg, 1994).

El gran cuadro del universo y la existencia surge a partir de un diálogo entre diferentes historias. Esto puede denominarse como: interdisciplinariedad, transdisciplinariedad o multidisciplinariedad. En realidad, las expresiones carecen de belleza. ¿Por qué no designaron a esta propuesta de una manera diferente, por ejemplo, como “poética”? Claro, la ciencia no se ocupa de metáforas ni de figuras literarias. Al fin y al cabo, los poetas son malditos, según lo afirmaron en una época. Se trata, por lo tanto, de una lectura que no es simplificadora ni unificadora.

La complejidad permite que el investigador lleve a cabo una especie de simposio entre un sinnúmero de lenguajes, lenguas, sistemas de símbolos, signos, señales, y códigos. Es así que se presagia una prolongación del primado de la ciencia, la filosofía y la sabiduría.

Según Carroll (2017), los ejes de un gran cuadro son: el cosmos, la comprensión de las cosas, la esencia, la complejidad, el pensamiento, el cuidado de sí mismo y de los demás. Estos rótulos son demasiado gruesos, así que requieren de una particularización. El cosmólogo se encargó de efectuarla en su libro.

Aunque planteamos interrogantes claros y directos, el mundo se rehúsa a darnos respuestas concisas. Según Malin (2001), a la naturaleza le gusta ocultarse. De acuerdo con lo anterior, ante la mirada emerge la física, la mecánica

cuántica e igualmente, la posibilidad de entender las cosas de manera indirecta.

En la ciencia, las inferencias directas son triviales, debido a las lógicas no-clásicas. Estas son del tipo: $A \rightarrow B$. Las más importantes, difíciles, sensibles o significativas son: las inferencias indirectas. Cabe señalar que nos dan qué pensar y, además, nos invitan a interpretar. El corpus de las inferencias se articula en: inferencias inductivas y transductivas.

Según Maldonado (2020a) hay un capítulo técnico donde exponen más de veinte inferencias indirectas (las homólogas, las análogas, entre otras). Es necesario que se entienda cuál es el espectro de las inferencias indirectas, pues de estas se desprende un conocimiento que no es trivial. En la *scientia* y la vida, las relaciones sutiles y entreveradas son las más importantes y difíciles, debido a que no dicen nada, sino que sugieren (significantes, contextos, entre otros).

El mundo es una especie de bucle. En otras palabras, hay conexiones que se remiten a sí mismas, dan lugar a iteraciones, hacen referencia a otras relaciones o acciones, etc. Por esta razón, aparece una dinámica que depende por completo de nuestras actitudes hacia el globo.

La ciencia estriba en el conocimiento de lo que es, acaece o está dado. Según la jerga técnica, esto se denomina como el conocimiento del ser. Las artes, por su parte, no tienen esta preocupación, pues crean otras realidades, otros mundos, otras posibilidades. Nunca reflejan la realidad, debido a que la sobrepasan continuamente (Lukács, 1966). La ciencia hace que nos enfrentemos a lo real (*principium realitatis*); es decir, nos conduce a observar y reconocer lo que acontece y está ahí. Las artes nos distancian de la realidad porque nos permiten inventar, soñar, etc.

Platón y Aristóteles se mostraron indignados por las artes, así que las excluyeron de la antigua Atenas, la Acade-

mía de Atenas y el Liceo. La filosofía nos invita a cambiar nuestra actitud hacia el mundo. Sin embargo, este cambio es un asunto personal. Baste, como muestra: el mito de la Caverna, las fuertes críticas de los ídolos de Bacon, la *skepsis*, de Descartes, las tres transformaciones propuestas por Nietzsche, las *epokhes*, de Husserl, la perspectiva de mundo desarrollada por Maquiavelo, Marx y Foucault, etc.

Una comprensión orgánica e integrada tiene en cuenta los siguientes aspectos: i) el mundo, la naturaleza, el ser humano y la realidad deben ser conocidos y explicados como tal (este adjetivo demostrativo se usa para hacer referencia al espíritu de la ciencia); ii) las cosas no son suficientes, así que debemos crear alternativas relacionadas con lo dado (es un aspecto que relleva el carácter indómito de las artes), y iii) es necesario que los individuos adopten una postura diferente frente a los fenómenos y a los comportamientos (esta es la especificidad de la filosofía).

Si esta idea fuera plausible, no habría un relato preferente acerca del mundo o el ser humano. Por otra parte, la idea del naturalismo poético, la tesis acerca de la plausibilidad del organicismo y la fortaleza de las ciencias de la complejidad tienen algo en común y es que son una síntesis de los rasgos mencionados líneas atrás.

El universo y la vida están compuestos por historias. Sin embargo, ninguna es superior a las demás. Este rasgo nos permite entender en qué consisten las revoluciones científicas. Las fuentes primarias de esta idea son: Kuhn, Bachelard, Koyré, Canguilhem, entre otros. Para la ciencia normal, siempre va a existir un lenguaje o una forma de conocimiento que tenga prelación sobre las demás. Por esta razón, toman actitudes bastante miopes (hacer un marco teórico o una parametrización).

Según Carroll (2017) hay una condición característica del naturalismo poético. Esta condición condensa las siguientes proposiciones: i) el mundo puede expresarse de

diversas maneras; ii) los medios deben ser consistentes, y iii) nuestras acciones determinan cuál es el término o la expresión más adecuada. Por ejemplo, Aristóteles se refirió al ser así: *To on legetai pollakhon*.

Pues bien, la selección de las expresiones o los términos siempre dependerá de los conocimientos que un sujeto posea sobre la cosa a la cual quiere referirse. En suma, lo nuevo se reduce a lo conocido. Es importante subrayar que nuestras creencias cambian a raíz de esa información novedosa. En conclusión, los datos procesados son el resultado de la evolución.

Un fenómeno es complejo cuando el sistema en consideración gana información. Si no obtuviera información nueva, su complejidad sería baja o habría llegado a un límite. En este caso, el sistema comenzaría a ser dominado por la entropía. Como la información novedosa altera la preexistente, el fenómeno se hace aún más complejo. La subsistencia de los organismos vivos se le debe atribuir a la obtención de información inédita. De ahí que sea tan importante que los organismos vivos se adapten y modifiquen el entorno al cual se están habituando.

En el plano de la medicina, la salud es directamente proporcional al buen procesamiento de la información. Por su parte, la enfermedad es equivalente a una manipulación errada de los datos. Cuando la información no es procesada de manera adecuada, aparecen los tumores, el enrojecimiento, el dolor, etc.

De acuerdo con lo anterior, la lógica de la complejidad no es monótona. Esta idea nos permite señalar el punto arquimédico del trabajo de Carroll. El teorema de Bayes es una proposición que suelen emplear para darle valor a la siguiente idea: cuando el sujeto obtiene información novedosa, sus creencias se actualizan.

Así las cosas, el conocimiento es provisional y la mayoría de nuestras creencias están erradas. La impermanen-

cia del conocimiento y la posibilidad de depurar nuestras creencias descansan con la llegada, por así decirlo, de la nueva información. La proposición fáctica (que se basa en los hechos) logra que la información se actualice. De ahí, la importancia de que lleguemos a tener una mente abierta⁶. Aunque suene sencillo, es algo extremadamente difícil de hacer. En verdad, la mayoría no tiene una mente abierta, debido a numerosos factores, tales como: los atavismos, el poder, la institucionalidad, los miedos, la sumisión, el conformismo, entre otros.

Las ciencias, las artes y la filosofía no son las principales formas del conocimiento. Por esta razón, tienen sentido algunas acciones, tales como: la comunicación, la educación y la política. Conviene subrayar que, en el lenguaje técnico, el bayesianismo es conocido como el seguimiento de las reglas del pulgar (*rules of thumb*), es decir, de las reglas del juego.

Las creencias antiguas son importantes, ya que constituyen una gran parte del acervo cultural. Sin embargo, es importante que nos movamos hacia nuevos consensos y disensos (Garzón, Valdés y Mugerza, 1998). Cuando una evidencia favorece una alternativa, esta termina volviéndose contraproducente para todas las demás. En suma, el conocimiento no sucede por vía acumulativa, sino a través de interrupciones. Es una idea que no han podido asimilar con facilidad algunos ámbitos o disciplinas, tales como: la política, la educación, la comunicación, entre otros.

Según el bayesianismo hay medios que captan un gran cúmulo de aspectos sobre el mundo y la naturaleza⁷.

⁶ Para la complejidad es fundamental que los individuos posean una mente abierta.

Sin embargo, la evolución del universo y la naturaleza depende del estado presente. En este sentido, los fenómenos son sensibles a las condiciones iniciales, mas no al pasado ni al futuro. Dicho biológicamente, la adaptación siempre es local, y no global. Aunque el pensar busca liberarnos de la inmediatez y la facticidad, lo cierto es que siempre vivimos en el presente, en la localidad. Algunos dicen que la *hybris*, una cierta locura “divina”, también nos permite tomar distancia del mundo material o tangible.

Hagamos explícito el espíritu del naturalismo poético, el naturalismo poético es la expresión epistemológica del organicismo. Tiene que ver con el coherentismo, una posición opuesta al fundacionalismo⁸. Esta teoría de la gnoseología plantea que es necesario encontrar los fundamentos del conocimiento, la realidad, las cosas, etc. Sin embargo, no existe un principio singular ni tampoco un *fundamentum inconcussum*. Por el contrario, hay un sinfín de relatos, que se enlazan a otros, y de experiencias, que pueden incluirse en narrativas diferentes.

El fundacionalismo conduce hacia el fundamentalismo. El coherentismo tiene un buen caudal de saberes sobre las conclusiones abiertas y el conocimiento. Sería oportuno recordar su historia, sus representantes y las consecuencias que acarrió. En la filosofía de la ciencia consideran que su

⁷ Es un estudio que está basado en el bayesianismo y logra la misma longitud de onda que el trabajo de Carroll. Aunque, Nozick (1981), nunca propuso la idea de elaborar un gran cuadro. El filósofo desempeñó un papel fundamental en la filosofía, así como lo hizo Carroll en la física. Gracias a él, estamos en la capacidad para alcanzar explicaciones filosóficas. El de Nozick es un naturalismo poético, *avant la lettre*.

⁸ Sus orígenes se remontan a la *Theory of Knowledge*, el cual fue publicado, por primera vez, en 1966.

mayor defensor fue Rescher; sin embargo, sería injusto que dejáramos de lado a Olsson, Bonjour, Shogenji, entre otros.

El mundo, el ser humano, la naturaleza y el universo son el resultado de la conciliación entre diferentes historias. Literalmente, la buena ciencia, *lato sensu*, consiste en una unificación de lo diverso (Wilson, 1998). Este término lo emplearon con el propósito de que los individuos pensarán en síntesis, y no por separado.

Por su parte, la complejidad encuentra su fundamento en el diálogo y en los intercambios entre relatos diferentes. Dicho sin más, la complejidad consiste en una multiplicidad irreductible. Lo anterior va en contravía de lo que enseña la mitología. Por ejemplo, la torre de Babel no fue una maldición, sino un gran caudal de riquezas para el espíritu humano.

Aunque sea un truismo, no existe la *scientia*. Antes bien, hay un montón de ciencias y, *grosso modo*, tres revoluciones científicas. Con el paso del tiempo también ha surgido una cantidad considerable de teorías, teorías que contienen a otras. Cabe señalar que no poseen el mismo valor. Algunas son más robustas que otras, por ejemplo: las teorías fundamentales y las teorías de rango medio. Así, emerge el tema de la metateoría, que no aparece en el texto de Carroll.

Una buena investigación se destaca por poseer un amplio conocimiento del mundo, las cosas, las metateorías, los distintos tipos de teorías y relatos. En la actualidad, una gran mayoría considera que el saber no es suficiente. De modo que le otorgaron una importancia sustancial a la forma cómo se obtenía el conocimiento. Es importante mencionar que ningún ser humano se había atrevido a hacer una demanda de tal calibre. Según la información y la *cognitio*, esto se debe a que el *Homo sapiens* siempre ha vivido en condiciones de escasez y pobreza.

Actualmente, existe un océano de datos, así como un sinnúmero de comunidades y redes. Gracias a la computación, surgió la ciencia de las grandes bases de datos. Es tan copiosa la acumulación de datos que ni los mejores computadores pueden procesarla en poco tiempo⁹. Si emergieran nuevas interpretaciones, la información podría procesarse con más celeridad.

El mundo goza de una enorme riqueza; por esto, es insuficiente el hecho de poseer un cúmulo de saberes sobre las cosas. Como se mencionó anteriormente, es preciso dar cuenta de cómo se obtuvo ese conocimiento, pues no basta con ser un profesional en cualquier área (ingeniero, médico, licenciado, etc.).

Todo parece indicar que la buena inteligencia es políglota, pues es capaz de hablar varios lenguajes, por ejemplo: el de la música, la genética, las matemáticas, la química, la economía, la poesía, la física de partículas, la mecánica cuántica, la biología, la filosofía, entre otros. Como este tipo de intelecto entiende lo que sucede en su interior, puede traducir un sistema de comunicación verbal a otro. Existe la posibilidad de que se pierdan o se alteren algunos contenidos.

Al inmiscuir los idiomas, el tema se torna aún más complejo. Al fin y al cabo, estos son más que un conjunto de reglas o una suma de palabras. Cada idioma es una experiencia única del mundo, el amor, la comida, los paisajes, los problemas y las dificultades. Solo que la inteligencia es un abismo de sensaciones, sensibilidades y emociones.

⁹ Esto suele ocurrir en la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN) y en las observaciones astronómicas, por ejemplo.

Pues bien, cada época, pese al riesgo reduccionista que existe en este punto y a propósito de la idea de *zeitgeist*¹⁰ puede ser vista como una gravidez de creencias, ideas y conocimientos, los cuales se mueven alrededor de otro por la acción gravitatoria. Se trata, desde luego, de una metáfora. Si esto fuera cierto, las revoluciones científicas serían auténticos cambios gravitacionales. La gravedad es distinta en: la Tierra, la Luna y Marte, así como lo fue en la antigua Grecia, la Edad Media y la Edad Moderna.

La más débil de las fuerzas parece ser la más prolífica en el campo del conocimiento y la vida. En este punto es importante recordar la envergadura que poseen los nexos débiles (Granovetter, 1973). Los nexos débiles se constituyen en una fortaleza para los sistemas compuestos gravitacionalmente, debido a que permiten la creación de nuevos espacios, aprendizajes, vínculos, etc. La inteligencia de una organización estriba en: crear nexos débiles y generar posibilidades, las cuales favorecen el surgimiento de este tipo de contactos. Lo anterior va en contravía de los llamados a la institucionalidad, que no sabe nada sobre las contribuciones de Granovetter.

Lo anterior relievra la importancia de una visión ecológica u organicista, que son equivalentes, e igualmente, de varios conjuntos de conocimientos. Gracias a las dinámicas estudiadas por la ecología, estamos en la capacidad de entender lo que sucede en el *cognitio*. Para un observador sensible, este fenómeno es más que una simple ecología de saberes. Hay planetas más estables que otros, satélites que giran alrededor de un objeto astronómico, cuerpos extraños que alteran a los sistemas planetarios, etc. Sin embargo, no puede olvidarse el tema de las disonancias cogniti-

¹⁰ Su contracara es la *weltanschauung*.

vas ni de los vacíos que deja una especie en un ecosistema, los cuales, a su vez, son aprovechados por otras.

Las personas, ontogenética o filogenéticamente hablando, son el resultado de sus creencias. Si estas cambian, también se modifica su identidad¹¹. No obstante, las creencias, ya sean individuales o colectivas, terminan siendo adoptadas por sus convicciones previas. Estas no tienen una correspondencia con la realidad exterior ni con el surgimiento de nuevos fenómenos y comportamientos. Por esta razón, es difícil cambiar las certidumbres de alguien.

Es posible propiciar cambios en los sistemas económicos y políticos; sin embargo, estos no modificarían las estructuras mentales y las creencias de las personas. El reto consiste en encontrar la forma para modificar sus convicciones y, por ende, en aprender. Con el paso del tiempo, las estructuras mentales definieron los estilos civilizatorios. Esta estructura mental emergió a partir de la simbiosis entre las certidumbres de los griegos, los romanos y los jerosolimitanos.

Las creencias pueden ampliarse o modificarse. Según el lenguaje de la estética, el mundo físico, así como el mundo intangible, relleva la importancia de las palabras, las imágenes y los sonidos. Para Boal (2012), estos han desencadenado un sinnúmero de contiendas. Por lo demás, la estética, la comunicación y las artes, en sentido amplio, siempre irrumpen.

Según Carroll (2017), “La ciencia nunca demuestra nada” (p. 123). En otras palabras, “La *scientia* no es una técnica ni un conjunto de conclusiones” (p. 133). Estas afirmaciones son escandalosas porque: primero, están de cara a la ciencia clásica y segundo, miran en dirección hacia la

¹¹ En este plano, la memoria no es un tema secundario.

ciencia normal y sus aparatos sociales u organizacionales. El conocimiento nunca es perfecto, pues siempre hay información faltante, incompleta o por verificar. Estos son algunos de los motivos que le otorgan un sentido a la investigación. En el imaginario cultural, la *scientia* ha llegado a adoptar el papel de la religión. La crisis ocasionada por el COVID-19 ilustra este estado de cosas.

La ciencia no es una técnica. Antes bien, su fin es que los *Homo sapiens* imaginen el mundo de tantas maneras como les sea posible (teorías, modelos, lenguajes, métodos y metodologías). Después del acto creativo, podrá observarse el mundo con minuciosidad y, por lo tanto, comenzar a explicarlo. La *scientia*, pese a las tres revoluciones científicas, siempre ha tenido que ver con lo dado, lo acaecido, lo que está ahí (Maldonado, 2020b). Aunque posee un amplio conocimiento sobre lo falso, lo verdadero, lo real, lo irreal, el ser (*to on*) y la apariencia (*to pseúdos*), no sabe nada acerca de la lógica modal o multimodal.

Los *Homo sapiens* tienden a buscar conclusiones, verdades inamovibles y apodícticas. Cuando la gente quiere saber qué es real, acude a la ciencia. Por esta razón, son determinantes una serie de capítulos, tales como: la educación en ciencia y tecnología, las políticas referentes con la ciencia y la tecnología; la historia y la filosofía de la ciencia; los estudios sociales y culturales que giran en torno a la ciencia y la tecnología (CTS); la antropología de la ciencia; la psicología del descubrimiento científico, entre otros.

Nadie llega al mundo como una tabula rasa. Cuando nacemos, ya venimos cargados de intuiciones, gustos, preferencias, cosmovisiones, temores, ilusiones, fantasmas y creencias. Pues bien, vivimos con ellos o a pesar de ellos. Siempre hay un cruce entre: la biografía, el momento histórico, el entorno social y familiar. La inteligencia, por así llamarla, adquiere una mayor complejidad.

Las cosas pueden volverse aún más complicadas. Los científicos y los investigadores aman los problemas, los retos y las dificultades. En realidad, es una manera muy extraña de vivir (Maldonado, 2021a). Pues bien, la ciencia no solo nos ayuda a prolongar nuestra existencia, a viajar a la Luna o a Marte, a explorar el fondo submarino, sino que también nos explica la estructura y las dinámicas de la metabolómica, la glucómica, la genómica, etc. Sin embargo, nunca nos hace manifiesto cómo debemos llevar nuestra vida. Esta afirmación sintetiza la postura de Carroll y de muchos otros.

Si se asumiera una división entre las ciencias sociales y la física, esto sería cierto¹². Por su parte, las ciencias sociales y humanas nos permiten entender cómo hemos vivido y cómo podemos vivir, cómo hemos sido y cómo podemos llegar a ser. A esto puede atribuírsele su importancia y su contraposición con la ciencia dura y las tecnologías. Pues bien, si sabemos sobre la ecología de las ciencias y las disciplinas, podemos avanzar en la complejidad del conocimiento.

El conocimiento tiene un valor descriptivo y prescriptivo, así como los modelos y las teorías¹³. Su equilibrio dinámico marca los avatares de la cultura, que es donde descansan, ulteriormente, los balances entre ambos espectros.

Aunque la cultura vaya siempre en la zaga de las artes y las ciencias, es considerada como la piedra angular entre lo dado y lo posible. Pues bien, este tema remite, al fin y al cabo, al entendimiento y a las posibilidades de la vida. La *scientia*, las artes y la filosofía son sucedáneas de la existencia porque no cesan de hacerla factible.

¹² Este fue el error de Carroll.

¹³ A veces, un espectro sobredetermina a otro.

Pues bien, los seres humanos forman parte del mundo y de la naturaleza. Desde un principio han pasado por alto su existencia, aunque lo habiten y le deban su origen. Esta comprensión organicista se diferencia notablemente de una comprensión mecanicista¹⁴. Sin embargo, ambas reducen la naturaleza al referirse a ella como un recurso o un medio.

El entendimiento organicista o ecológico plantea que no existen jerarquías ni centralidades. Al decir que no solo habitamos el mundo, sino que nos debemos a él, estamos captando lo poético del naturalismo. Cabe señalar que el causante de todas las problemáticas es el convivio entre la naturaleza, los seres humanos y sus aparatajes cognitivos, axiológicos y éticos. Cuando entendamos el reto, podremos prefigurar el nacimiento de una nueva civilización y, además, acelerar el final de Occidente (con sus estructuras mentales).

De hecho, hasta el momento hay tres relatos canónicos sobre la *scientia* y estos son: la ciencia clásica o moderna, la revolución cuántica y la teoría de la información. Sin embargo, las ciencias surgidas entre el siglo xx y el siglo xxi constituyen otra narrativa. Cabe señalar que en esta narrativa hacen una síntesis de las *scientias* a partir de la formulación y el trabajo con problemas fronterizos.

Estas son algunas de las *scientias* que surgieron durante el siglo xx y xxi: las ciencias de la salud, las ciencias de la vida, las ciencias del espacio, las ciencias de materiales y las ciencias de la complejidad. Su rasgo distintivo es que no definen los grupos como objetos. Antes bien, los sitúan en el centro de los problemas fronterizos¹⁵.

¹⁴ La comprensión organicista se diferencia de una comprensión de origen divino.

¹⁵ En la actualidad, los individuos hablan cada vez más sobre la ciencia de las grandes bases de datos (*Big data science*). Estos la

Este relato tiene un espíritu organicista. Por eso se constituye en el ejemplo conspicuo del naturalismo poético. Si quisiera justificarlo, tendría que hacerlo en un trabajo aparte. Pero, por lo pronto, basta con señalar que esta agrupación no se define a partir de un “objeto” de trabajo. Antes bien, los núcleos que las determinan son: la salud, la vida, la Tierra, el espacio, etc. Según lo mencionado anteriormente, esos núcleos son considerados como problemas. Su comprensión y resolución implica que se convoquen todos estos relatos, es decir, los lenguajes, las aproximaciones, las teorías, los métodos y demás.

En cualquier caso, estamos presenciando la manera como el conocimiento cobra una vitalidad sin precedentes. Esto es desapercibido por la mayor parte de la sociedad, dado que nunca aparece en los titulares de la prensa. En suma, somos espectadores de una magnífica revolución científica, que es considerada como civilizadora.

El lenguaje provoca que haya asimetrías entre la ciencia de punta, el arte y la cultura. No es posible pensar al margen de él; sin embargo, debemos y podemos aprender a pensar a pesar del lenguaje. Por lo demás, este opera como un fijador de experiencias, procesos y dinámicas.

La cuántica, la nanotecnología, los impresionantes avances de la biología, los asombrosos descubrimientos de la cosmología, la astrofísica y la astroquímica hacen evidente que el lenguaje cotidiano permanece en la zaga y, por ende, también las emociones. En la Edad Moderna emplean el lenguaje para: comerciar, describir el mundo y cortejar. Por consiguiente, es concreto y objetivo.

denominan como un tercer tipo de ciencia. Creo que, en realidad, se trata de un tercer método o metodología científica. Me he ocupado de este tema en otros textos.

En la segunda y la tercera revolución científica, esta agrupación de ciencias hizo referencia a los fenómenos contraintuitivos. Es preciso que en la escala cultural se desarrolle un lenguaje para las realidades contraintuitivas. Por ejemplo, en un mundo centrado en la producción y el consumo, los conocimientos sobre una física de los procesos inmateriales son exiguos. Lo anterior generó un rechazo de la cultura hacia la ciencia de punta y, además, enardeció la tensión entre la cultura y las emociones¹⁶.

En cualquier caso, no pueden considerarse como entidades: al mundo, a la naturaleza, a la realidad, al universo y a los seres humanos. Por decirlo de manera cauta, son procesos, irrealidades, ecosistemas, vacíos. El basamento de las revoluciones en marcha es, sin lugar a dudas, la mecánica cuántica, que es la más testeada y falseada de todas las teorías (Maldonado y Giraldo, 2021).

Es preciso señalar que la mecánica cuántica no es una teoría sobre el mundo. Antes bien, es un marco en cuyo interior pueden construirse otras teorías (Carroll, 2017). Los investigadores y los científicos deben introducirse en la mecánica cuántica si quieren construir su propio relato.

La cultura, las ciencias sociales y humanas, las ciencias de la salud y la medicina son consideradas aún como precuánticas. Los prejuicios son desmedidos, así que no será nada fácil actualizarlas. Lo nuevo es capaz de desencadenar algunos sentimientos, tales como: el encantamiento, la sorpresa, el arrobamiento, la infatuación, el rechazo, el recelo y la negación. Pues bien, las ciencias de la complejidad son las *scientias* de la sorpresa (Maldonado, 2004).

¹⁶ En *passant*, la locura no es un estado que pueda adjudicársele al desorden de las ideas. Por el contrario, es el resultado de un acuerdo entre las emociones.

No hay nada que hacer. La ciencia es, sin duda, uno de los más grandes avances en la historia de la humanidad. No han sido impedimentos: las revoluciones, los procesos de institucionalización, los plagios, el desprestigio personal e institucional, está relacionado con el estrés que provoca el *publish or perish*, las retracciones en casi todos los campos del conocimiento, los problemas de salud mental en los investigadores y los estudiantes de doctorado, etc.

Actualmente, sabemos mucho acerca del mundo, la realidad, la naturaleza y los seres humanos. Sin embargo, aún quedan vacíos por llenar y demasiado por aprender. Como se ha dicho, tenemos un amplio conocimiento sobre las leyes físicas que rigen el universo y la vida cotidiana. Este hecho nos permite recusar la pseudociencia, que anida en numerosos dominios culturales, por ejemplo: en la prensa. Todo es cuestión de una combinación sensible entre la apropiación (comunidad académica) y la socialización del conocimiento (periodismo científico y divulgación del saber).

Entre sus logros, cabe destacar el siguiente: los *Homo sapiens* tienen más esperanzas y expectativas de vida porque le arrancaron un par de años a la naturaleza (biología). Es importante subrayar que los seres humanos pertenecen a una especie con ciclos cortos de vida. Por ejemplo, los primates viven entre dieciséis y dieciocho años.

De estas afirmaciones se desprenden los siguientes interrogantes: ¿qué teoría es poderosa?, ¿la mecánica clásica y la mecánica cuántica de campos representan a una ciencia sólida y fuerte? La respuesta no admite dilaciones, pues una buena teoría es restrictiva; es decir, en su interior no acontecen muchas cosas (Carroll, 2017). Cabe señalar que una buena teoría no arroja respuestas a todos los interrogantes, no se ocupa del mundo y el universo entero; en otras palabras, no agota el espectro de lo real o lo posible. En suma, una buena teoría no es predictiva ni explica las cosas de manera contundente.

Este reconocimiento hace que los investigadores y los científicos se planteen la posibilidad de elaborar una especie de tipología de las ciencias o las teorías. La vida cotidiana tiene un espectro limitado; por esta razón, sus comprensiones o explicaciones se inscriben en el marco de una teoría más amplia: la mecánica cuántica¹⁷. Lo anterior desencadena un océano de preguntas, ecuaciones, enigmas y asuntos por esclarecer.

Digámoslo de manera precisa, el conocimiento se mueve de lo conocido a lo desconocido, pero nunca lo reduce a lo conocido. Por el contrario, se da a la tarea, enormemente complicada, de explicar lo nuevo mediante lenguajes, ciencias deductivas, conceptos y metáforas novedosas. Sin embargo, en la base continúa operando la cuchilla de Ockham. En otras palabras, la complejidad no aumenta, aunque haya mayores variables o una gran cantidad de datos. Uno de los padres de la complejidad lo expuso de manera sucinta y precisa: “Más es diferente” (Anderson, 1972).

Es necesario que se reconozca la existencia de los fenómenos emergentes. Uno de sus objetivos es generar nuevos conocimientos. A la postre, un buen investigador: identifica o formula problemas, resuelve problemas, formula modelos, desarrolla teorías, da lugar a nuevas ciencias o disciplinas (Maldonado, 2021b). Las características mencionadas son un camino poético, es decir, de creación; no obstante, este camino no es lineal o secuencial.

En su sentido más originario, un investigador es un buen hacedor y, por ende, un poeta. Contra una tradición disciplinaria e instrumental, la formación de buenos inves-

¹⁷ Algunos autores (como Carroll, Smolin, Rovelli o Penrose) apuestan a favor de la cuántica. Sin embargo, prefieren guardar silencio con respecto a la teoría general de la relatividad. Este es un tema que merece una segunda consideración.

tigadores es nuclear en la instrucción de los poetas o de las personas capaces de asumir desafíos, crear, innovar, acuñar metáforas, conceptos y expresiones nuevas, por así decirlo. Sin embargo, no hay nada más difícil que hacer buena poesía.

Por otra parte, hay más realidad de lo que la física sostiene. El tono de Carroll es un poco más cauto: “*There might be more to reality than the physical world* (2017, p.193). Otro tema que nos interesa es el de la vida.

La vida y los sistemas vivos son físicos; sin embargo, no se reducen a la física por la siguiente razón: nuestros conocimientos sobre esta ciencia natural son limitados (el 4 % del universo es materia bariónica, el 99 % se compone de quarks y el 96 % es producto de la energía oscura y la materia oscura). Todo parece indicar que la física se sobrepasa a sí misma cuando apunta a otra dirección. Nuestra hipótesis es que se dirige hacia la biología, lo cual no supone que se separen con violencia las ciencias y las disciplinas). La vida no es una sustancia ni un material, sino un conjunto de acontecimientos y eventos. Esta variedad, así como los flujos de los sucesos, se unifica mediante los relatos o los silencios.

Nuestro conocimiento de la realidad es probabilístico. Además, lo consideramos como el mejor porque nos permite alcanzar nuevas comprensiones del universo. No hemos perdido las verdades y las certezas que alguna vez alcanzamos. Antes bien, hay un deseo por ahondar en algunos temas, tales como: la indeterminación, la incertidumbre, las leyes, las constantes de la naturaleza, el valor de la contingencia, el azar y la aleatoriedad.

Por su parte, la complejidad ha enriquecido los conocimientos clásicos, que están centrados en las sustancias, las entidades, los sustantivos y los estados. Estos aportes se pueden percibir a través de los procesos, la no-linealidad, las posibilidades, las conclusiones abiertas, la incompletud, etc. En suma, estamos experimentado una ruptura civilizatoria.

Por primera vez en la historia, los seres humanos tienen la certeza de que no hay un comienzo ni un final. Estos ciclos son causales. El primer principio de la termodinámica sostiene que la información no se crea ni se destruye, sino se transforma. Este principio nos ha permitido aprender sobre la conservación de la información. La naturaleza (o la vida) solo recuerda cuando es estrictamente necesario, pese a que nunca olvida.

En suma, la mecánica cuántica y la teoría cuántica de campos son comprensiones físicas del mundo y la realidad. La ciencia no demuestra nada. Lo que tenemos es, simple y llanamente, un marco teórico para explicar los fenómenos y los comportamientos. Aunque el marco es importante, lo que queda es el cuadro, es decir, un mundo de detalles. Pues bien, unos deben ser vistos de cerca y otros requieren que el espectador se aleje. Algunos nos producen una primera impresión, pero cuando los vemos con detenimiento, nos revelan hechos totalmente diferentes. Hay cuadros que juegan o engañan, así como lo hace la técnica del *trompe l'oeil*. Esto no solo sucede con la ciencia o la teoría, sino también con el conjunto de los conocimientos que están disponibles en una cultura durante un momento determinado.

Antes que relativismo o eclecticismo, el resultado es el aprendizaje y la sensibilización. Es importante mencionar que el papel del espectador es fundamental, es decir, no es un asunto baladí. Aunque el cuadro es la interfaz que conecta al pintor con el espectador, también es un elemento que pone en contacto al artista consigo mismo y al observador con el mundo entero.

El mundo, el universo y la vida son un tejido conformado por transiciones, es decir, no hay un comienzo y tampoco un final. El primero opera de manera semejante al siguiente argumento: *For all practical purposes* (FAPP), aunque lo mismo acaece con los finales. Henry Miller vivió en

París con su esposa Mona. En este país escribió algunos de sus libros más importantes, por ejemplo: *Plexus*, *Sexus* y *Nexus*. Allí pasa por un sinnúmero de penurias y conoce a profundidad la pobreza. Fue amigo de Joyce y de otros intelectuales de la época. Gracias a su amistad con Sylvia Bleach, quien fundó la librería Shakespeare and Company, Miller tuvo acceso a unos cuantos libros. Como no podía darse el lujo de comprarlos, los cerraba cuando se acercaba al final. Su propósito era emplear la imaginación para concluir la historia: “Qué hubiera sucedido si...”. El desenlace es un asunto que le concierne a cada individuo, pueblo o cultura.

En definitiva, estamos cerca de elucidar lo que comporta la idea de un gran cuadro del mundo, la realidad y la vida. Sin embargo, esta teoría no va a explicarlo, abarcarlo o unificarlo todo.

El lenguaje de la complejidad nos permite aprender acerca de la multiescalaridad. Pues bien, este término se emplea para designar que, aunque un fenómeno ocurra a una escala, no deja de exhibir los mismos comportamientos o dinámicas en una escala diferente. Cuando un fenómeno o un sistema actúa de esta manera, es complejo. En el mundo, la mayoría de cosas no lo son; es decir, solo admiten una escala determinada. La multiescalaridad no solo es el núcleo de las mitocondrias, sino también del naturalismo poético o de una mirada organicista.

Así las cosas, un cuadro de gran tamaño puede comprender tres de los problemas más relevantes: i) conocer cuál fue el origen del universo; ii) entender cuál es el principio de la vida, y iii) comprender cuál es la naturaleza de la existencia y del universo, por ejemplo, si son de calidades diferentes o no. La navaja de Ockham afirma que sería oneroso esclarecer un fenómeno a partir de una explicación determinada y luego, responder otra pregunta mediante un razonamiento diferente. Este principio metodológico y filosófico no hace alusión a una idea referente con la unidad

del conocimiento, antes bien, exhorta a que se lleve a cabo una síntesis de la intelección. Son, sin duda, dos cuestiones radicalmente opuestas. Si se efectúa una síntesis de tal envergadura, tienen que ponerse en diálogo el aprendizaje de lenguajes diferentes y las explicaciones de diversa índole (interdisciplinariedad, transdisciplinariedad o multidisciplinariedad). En otras palabras, el diálogo entre saberes, civilizaciones y la ecología del conocimiento es una forma idónea para trazar o esbozar el gran cuadro.

Este reconocimiento va en contravía de lo mejor de la tradición occidental; por ejemplo: del primado de la filosofía en la antigua Grecia, de la centralidad de la teología y la religión en la Edad Media, del carácter fundamental de la física, del modelo físico-matemático en la Edad Moderna, etc. La educación y la cultura no han tenido un reconocimiento semejante. Si no aprenden, serán desplazadas, ecológicamente hablando, por organismos y especies más aptas (*fittest*). La evolución del conocimiento y la vida son la misma cosa.

Algunos consideran que el surgimiento de la vida, tal y como la conocemos, resolvió un problema de gran envergadura. En términos más rigurosos, el universo comprendió que los seres vivos podían solventar la entropía. De acuerdo con el relato ortodoxo, la historia del universo estriba en la historia de una entropía creciente. Una enorme cantidad de energía libre desencadenó una serie de eventos aciagos, tales como: cataclismos, choques, desapariciones, explosiones, evaporaciones, etc. Según los conocimientos actuales, el universo decidió invertir 2/3 partes de su vida para aclarar esta cuestión.

Cuando los sistemas vivos degradan la energía libre, generan un orden gratuito (*order for free*). La degradación de la energía permite la emergencia y la sostenibilidad de la vida, es un fenómeno que dura alrededor de 3800 billones de años. El proceso de transformación de una parte de la

materia y la energía tarda cerca de 200 millones de años. Según Canfield (2016), esto ocurre gracias a la Gran Oxidación (GOE). La degradación de la energía puede definirse de la siguiente manera: un sistema pierde energía cuando una parte de él le traspa energía a otro. Estos sistemas producen realidades, comportamientos y fenómenos, que continúan siendo un enigma.

La vida convierte los sistemas abióticos en sistemas bióticos y, además, degrada energías muy altas al transformarlas en sistemas de baja energía; por esta razón, son posibles los sistemas húmedos, calientes y pegajosos en un universo que no permitiría que se anticipara un fenómeno semejante. En otras palabras, la degradación de la entropía consiste en alterar la energía de un sistema al dársela a otro. En esto estriban las estructuras disipativas, las cuales se diferencian de las conservativas.

Es un rasgo que ha sido estudiado concienzudamente por la termodinámica del no-equilibrio. Los sistemas vivos se mantienen al filo del caos. El universo es un acontecimiento abocado a la entropía, según parece¹⁸. Como se mencionó anteriormente, los seres vivos degradan la energía. Este proceso da lugar a la cultura¹⁹. En la actualidad, los investigadores pretenden esclarecer si la cultura existe en otras especies.

En cualquier caso, la mente crea realidades diferentes a las naturales, empíricas o necesarias. La evolución, que siempre es ateleológica, da lugar a las exaptaciones y el bricolaje. Es decir, los sistemas vivos nunca dejan de

¹⁸ He trabajado en una dirección contraria a esta afirmación. En este caso, su inclusión tiene un valor pedagógico o deíctico.

¹⁹ La palabra “degradación” puede ser malentendida cuando se la atiende desde el lenguaje común y corriente.

aprovechar las oportunidades que se les presentan y, además, no cesan de otorgarle un sentido o un fin a cosas que antes poseían uno diferente o no tenían. En la naturaleza no existe nada semejante a un “programa”. Para concluir, la naturaleza y la cultura son la misma cosa. Este hallazgo se lo debemos a la epigenética.

Es imposible que las cosas surjan de la nada (*from nowhere*), pues la evolución siempre acaece en un lugar específico. Las emergencias siempre ocurren a nivel local. La complejidad nos ha concedido la oportunidad de aprender a pensar en un sinfín de espacios posibles. Es por eso que: i) la imaginación tiene un papel fundamental y ii) el modelamiento y la simulación son notables. Cabe señalar que sin estas expresiones sería inviable hacer una buena investigación. La capacidad de imaginar otros mundos es un rasgo transversal a todos los sistemas vivos. En otras palabras, la búsqueda de la luz no cesa de gatillar la evolución.

Hay un hecho que no debe ser menoscabado. En la ciencia, así como en la vida, los *Homo sapiens* emplean la siguiente expresión: Y si... (*als ob o what if*). Esta es la manera como se distancian de lo dado. Con el paso del tiempo han ido adquiriendo la capacidad para admitir nueva información y crear otras posibilidades. En otras palabras, todo el tiempo emplean juegos ideatorios, tales como: la fantasía, las pompas de intuición y los experimentos mentales. En conclusión, pueden y deben pensar que las cosas son alterables.

Así las cosas, la ciencia cumple un papel emancipador o libertador. Las mujeres y los hombres de ciencia son críticos, escépticos y de mente abierta. Esto va en contravía de las afirmaciones desarrolladas por la gestión del conocimiento (*knowledge management*). De esta manera, surge una contraposición, un diálogo o un encuentro entre el internalismo y el externalismo.

Los seres humanos siempre van a poder contar distintas historias sobre el universo, la sociedad y la vida.

El organicismo (o la complejidad) afirma que solo puede trazarse un gran cuadro del mundo si los relatos son congruentes entre sí. Esto no solo les ha permitido moverse en distintos campos, sino también reconocer que existen una cantidad limitada de relatos. En 1840, William Whewell acuñó la palabra “científico”. La empleó para referirse a una persona capaz de moverse en distintos campos, territorios, lenguajes, métodos, etc. (Watson, 2017)²⁰. La ironía es que los científicos están destinados a trabajar en un terreno determinado.

En conclusión, el mundo debe y puede caber en la cabeza de los seres humanos.

²⁰ La palabra *scientia* existe desde la Edad Media. Los alemanes y los franceses utilizaron los siguientes vocablos: *natur-forscher* y *savant*.

Conclusiones

Esto no quiere decir que cada cual puede elegir la historia o el relato que prefiera. Una idea semejante es banal. Algunos de los retos que se les presentan son: aprender otras narraciones y navegar entre ellas. El conocimiento es un estado de nomadismo, y no una forma de vida sedentaria. Son los nómadas quienes hacen la historia, y no los sedentarios. De acuerdo con los marcos de la sociedad del conocimiento y la sociedad de redes, los nómadas están desplazándose constantemente hacia otros relatos, teorías, ciencias, aprendizajes y formas de vida. La conclusión que se desprende va en contravía de la historia de la humanidad. Los nómadas siempre han sido considerados como bárbaros (Heather, 2018)²¹.

Debemos estar en movimiento para mantenernos con vida. A esto apunta el teorema de Bayes, el aprendizaje, la posibilidad de que nos reinventemos de tanto en tanto, el desplazamiento de las fronteras del conocimiento y la adaptación. Por lo demás, todos refieren que la marca de calidad de la naturaleza es el cambio. En esto consiste el procesamiento de la información, así como los procesos de metabolización. Antropológicamente hablando, los rasgos distintivos del nomadismo no se tienen en cuenta cuando se exalta el sedentarismo (*confort*, actitud de desganado hacia los retos o los desafíos, capacidad limitada del aprendizaje, etc.).

En conclusión, la ecología y la biología ponen de manifiesto que las especies y los organismos especializados son los primeros que se vuelven endémicos y corren el riesgo de desaparecer. Lo anterior es consecuencia del predominio de un relato del mundo y del medioambiente. Cul-

²¹ El 97 % de la historia humana ha transcurrido en el Paleolítico; es decir, el 3 % ha tenido lugar en el Neolítico.

turalmente hablando, los seres humanos necesitan mucho y, por esto, consumen en demasía. Los nómadas aprenden a vivir con muy poco, así que se las arreglan

con lo que tienen y avanzan a partir de la exploración. Debemos liberarnos de las necesidades ficticias, las cuales son alimentadas por el marketing, la fidelización del cliente, la segmentación del mercado, el diseño y otros males.

Para concluir, la salud no solo se funda en la homeostasis, sino también en los procesos metabólicos, que, pese a su resiliencia, son antifrágiles. Así las cosas, la complejidad es ineludible.

Bibliografía

- Anderson, P. W. (1972). More is different: Broken symmetry and the nature of the hierarchical structure of science. *Science*, 177(4047), 393-396. <https://doi.org/10.1126/science.177.4047.393>
- Attali, J. (2010). *El hombre nómada*. Luna Libros.
- Barrow, J. D. (2007). *New theories of everything*. Oxford University Press.
- Barrow, J. D., & Tipler, F. J. (1989). *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford University Press.
- Boal, A. (2012). *La estética del oprimido*. Alba Editorial.
- Botkin, D. B. (1990). *Armonías discordantes. Una ecología para el siglo XXI*. Acento Editorial S.A.
- Canfield, D. E. (2016). *Oxígeno: Una historia de cuatro mil millones de años*. Editorial Crítica.
- Carroll, S. (2017). *The Big Picture: On the Origins of Life, Meaning, and the Universe Itself*. Dutton.
- Dyson, F. (2008). *El científico rebelde*. Debate.
- Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380. <http://www.jstor.org/stable/2776392>
- Heather, P. (2018). *Emperadores y bárbaros. El primer milenio de la historia de Europa*. Editorial Crítica.
- Kauffman, S. (2019). *A World Beyond Physics: The Emergence and Evolution of Life*. Oxford University Press.
- Maldonado, C. E. (2004). Explicando la sorpresa. Un estudio sobre emergencia y complejidad. En Universidad de La Sabana. (Ed). *Causalidad o emergencia. Diálogo entre filósofos y científicos* (pp. 31-63). Editorial Universidad de La Sabana; Sociedad Colombiana de Filosofía de la Ciencia.
- Maldonado, C. E. (2020). *Pensar. Lógicas no-clásicas*. Editorial Universidad El Bosque.

- Maldonado, C. E. (2020a). *Camino a la complejidad. Revoluciones científicas e industriales*. Asociación Rujotay Na'oj.
- Maldonado, C. E., y Giraldo Gallo, J. (2022a). *El mundo es cuántico. Una teoría a partir de las múltiples interpretaciones de la mecánica cuántica*. Ediciones desde abajo.
- Maldonado, C. E. (2022b). *Estética y complejidad: elementos para un estado crítico del arte*. En C. E. Maldonado, C. (Ed). *Estética y complejidad. Elementos para un estado crítico del arte* (pp. 13-35). Creación- Arte & Ciencia.
- Capítulo: “”. Santiago de Chile: Ed. Trepén (próximo a publicarse)
- Maldonado, C. E. (2021b). *Las ciencias de la complejidad son ciencias de la vida*. Trepén.
- Malin, S. (2001). *Nature Loves to Hide: Quantum Physics and Reality, a Western Perspective*. Oxford University Press.
- Muguerza, J. (1998). *Ética, disenso y, derechos humanos: En conversación con Ernesto Garzón Valdés*. Editorial Argés.
- Nozick, R. (1981). *Philosophical Explanations*. The Belknap Press.
- Sapolsky, R. M. (2018). *Behave: The Biology of Humans at Our Best and Worst*. Penguin Press.
- Watson, P. (2017). *Convergencias: El orden subyacente en el corazón de la ciencia*. Editorial Crítica.
- Weinberg, S. (1994). *Dreams of a Final Theory: The Scientist's Search for the Ultimate Laws of Nature*. Vintage.
- Wilson, E. O. (1998). *Consilience. The Unity of Knowledge*. Alfred A. Knopf.

Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

Grupo de Investigación en Complejidad y Salud Pública

n.º 15

Los desafíos que supone alcanzar un cuadro grande del mundo y de la vida

Fue editado y publicado por la
Editorial Universidad El Bosque,
Febrero de 2022
Bogotá, Colombia

