

Haciendo Ciencia, Construimos Futuro



Haciendo ciencia, construimos futuro

Haciendo ciencia, construimos futuro

Editores:

Luz Maritza Reyes
Judith Aular de Durán
Julio Carruyo
Mónica Chirinos
Sheila Ortega
Dalia Plata de Plata



Universidad del Zulia

HACIENDO CIENCIA, CONSTRUIMOS FUTURO

©2020 Universidad del Zulia

ISBN 978-980-402-302-6

Depósito legal ZU2020000079

Corrección:

Luz Maritza Reyes

Julio Carruyo

Mónica Chirinos

Sheila Ortega

Dalia Plata de Plata

Diseño de portada:

María Hernández

Andrea Jordan

Diagramación:

Ediciones Astro Data S.A.

Maracaibo, Venezuela

edicionesastrodata@gmail.com

Dedicatoria

A la generación de estudiantes Redieluz, que por 12 años han estado aportando a la institución, reputación académica y científica a través del programa Redieluz.

A las instituciones cooperantes públicas y privadas, por hacer posible la sostenibilidad de este III Congreso Internacional de la Redieluz, en tiempos de cambios.

A los amigos y colaboradores de Redieluz, que le han acompañado en su trayectoria nacional e internacional.

A todos, gracias por contribuir a la consolidación del texto “Haciendo ciencia, construimos futuro”.

DRA. LUZ MARITZA REYES

Agradecimiento

A Dios por iluminar la trayectoria del programa Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia (Redieluz), sumando logros en el III Congreso Internacional de Investigación Estudiantil Universitaria, VIII Congreso Venezolano, IX Jornadas Nacionales de Investigación Estudiantil “Dr. Felipe Díaz Araujo” “Haciendo ciencia, construimos futuro” y a la política editorial.

A las universidades de Iberoamérica, por compartir estos espacios de investigación y aporte científico al conocimiento en diferentes disciplinas.

A la Universidad del Zulia, por la institucionalidad académica científica que ha permitido consolidar el programa Redieluz como una red internacional, generando una productividad científica que se presenta en este texto.

A la Dra. Judith Aular de Durán, Rectora (E) de la Universidad del Zulia, presidenta del congreso y líder de la Redieluz.

A la Dra. Luz Maritza Reyes de Suárez, vicepresidenta del congreso Redieluz 2019, por aportar su experiencia, capital intelectual y relacional que ha hecho posible documentar la productividad científica y académica presentada en este congreso.

Al Dr. Julio Carruyo, coordinador general y a la Dra. Mónica Chirinos, coordinadora de la Expo-Redieluz del Congreso Redieluz 2019,

por su excelente trabajo y dedicación como editores de este libro.

Al Comité Organizador del Congreso de Redieluz, en especial a los estudiantes universitarios, empleados, docentes y egresados de la Universidad da todos por su tiempo y compromiso institucional que hizo posible un volumen de trabajos de alta calidad.

DRA. LUZ MARITZA REYES DE SUÁREZ

Contenido

Prólogo	25
Proemio	27
Introducción	29

Parte I **Ciencias de la Salud**

Aspectos relacionados con el Código de Bioética en Medicina Familiar. Cumplimiento en la práctica médica diaria

Aspects Related to the Code of Bioethics in Family Medicine. Compliance in Daily Medical Practice

Lenin Muñoz, Glenda Figueroa 33

Clima laboral y Síndrome de Burnout en un instituto cardiovascular del estado Zulia

Labor Climate and Burnout Syndrome in a Cardiovascular Institute of the State Zulia

Mayerlin Sayago, Liliana Rojas, Beatriz Quintero, Amelia Panunzio . 43

Gestión del cuidado transcultural del paciente como eje transversal en el currículo de la carrera de enfermería en la Universidad de Babahoyo, Ecuador

Management of the Transcultural Care of the Patient as a Cross-Cutting Axis in the Nursing Career Curriculum at the University of Babahoyo Ecuador

Consuelo de Jesús Alban Meneses, Luz Maritza Reyes 53

Síndrome de Burnout en los trabajadores del Instituto de Formación Técnica Profesional (INFOTEP) en el municipio de San Juan del Cesar - La Guajira

Burnout Syndrome in the Workers of the Institute of Professional Technical Training (INFOTEP) in the Municipality of San Juan del Cesar - La Guajira

Norma Sánchez, Divinia Ramírez, Nery Martínez. 75

Propuesta para la creación de una red de investigación estudiantil

Proposal for the Creation of a Student Research Network

Luz Maritza Reyes, Judith Aular, Julio Carruyo,
Rafael Linares, Rafael Bohórquez, Jaidith Vidal 1021

Competencias específicas adquiridas en el aula durante el acompañamiento en el quehacer laboral

Specific Skills Acquired in the Classroom During Accompaniment in the Work

Gustavo Hawes, Ylse Durán García 1035

La investigación como pilar en la educación superior para el área de la salud

Research as a Pillar in Higher Education for the Area of Health

Alida Vallejo López, Tibisay Rincón Ríos, Maritza Borja Santillan . 1039

Ciencia para llevar protagonismo estudiantil: una experiencia estudiantil en la radiodifusión venezolana

Science to Carry Student Protagonism: A Student Experience in Venezuelan Broadcasting

Dalia Plata de Plata, Edinson Castro, Julio Morales 1052

Efectos de la aplicación de un modelo didáctico orientado al desarrollo de esquemas de aprendizaje en química

Effects of the Application of a Didactic Model Oriented to the Development of Learning Schemes in Chemistry

Lisette Montilla, Xiomara Arrieta, Ramón Meleán 1060

Calidad educativa: análisis desde una perspectiva teórica

Educational Quality: Analysis from a Theoretical Perspective

Emma Bermeo, Mineira Finol, Roselia Morillo, Carlos Tarira. . . . 1076

Crítica reflexiva al método científico desde la perspectiva de la complejidad

Reflexive Criticism of the Scientific Method from the Perspective of Complexity

Carlos Bascur Ramos, Glenia Oñate Díaz,
Guillermo Luis Contreras Oñate 1086

Crítica reflexiva al método científico desde la perspectiva de la complejidad

Reflexive Criticism of the Scientific Method from the Perspective of Complexity

Carlos Bascur Ramos¹, Glenia Oñate Díaz²,
Guillermo Luis Contreras Oñate³

¹Grupo de Investigación Contacto con la Comunidad-México.

²Grupo de Investigación Contacto con la Comunidad,
Guajira-Colombia.

³Programa de Derecho, UniGuajira.

Introducción

El paradigma de la investigación actual ha estado circunscrito al método científico y la ciencia clásica para la construcción del conocimiento, con una cada vez mayor acumulación de saber y de nuevas problemáticas que han hecho reflexionar y dudar de que tan apropiado es abordarlos dada la presente concepción disciplinar y la visión racional esencialmente cartesiana. Frente a una realidad, que entre más se ahonda da muestra de su azar, alea, desorden, organización, entre otros aspectos, que hacen pensar en una nueva estrategia, que sea pertinente para interpretarlos y poder integrarlos, y que no se conviertan en elementos disipados, y dejados al margen de todo conocimiento. De esta forma, es que el paradigma de la Complejidad de Edgar Morín pretende dar respuesta a una realidad que no solo es determinista, mecanizable y regular. En este tenor, es que el presente ensayo observa y cuestiona el paradigma actual, en su relación con una realidad y un mundo que no es simplista, sino complejo. Identificando que se puede mantener, arreglar o cambiar, del método científico.

Evolución histórica del método científico

El siglo XX fue una época en la historia del planeta en que la humanidad ha evidenciado una gran variedad de transformaciones, que hacen al hombre interpretar la realidad en forma determinista, concibiendo todo como una totalidad ordenada, bajo la racionalidad. En una atmosfera de certidumbre y confianza en la capacidad de la humanidad para comprender su existencia y lo que lo rodea.

En la consideración histórica de la evolución de la humanidad, hay que recordar que a fines del siglo XIX, el paso de la fabricación artesanal a la industrial, la introducción de máquinas y medios de transporte (Ferrocarril), genero cambios de distancia y tiempo, modificando y/o transmutando los intereses de las sociedades, ciudades y los individuos, por factores comerciales (económicos).

La creencia de los logros del siglo XIX, llevan al hombre del siglo XX a tener plena fe y confianza en la ciencia y en los avances tecnológicos que se generarían.

El abordar la evolución del método científico, implica revisar la historia de la ciencia. Destacando el racionalismo de René Descartes, la inducción de Newton, y el modelo hipotético-deductivo que surge al comienzo del siglo XIX. No obstante, ya en el siglo V A.C. tenemos conocimientos técnicos en los egipcios, babilónicos, y orígenes incipientes de la ciencia en Grecia. Platón con el conocimiento absoluto (mundo de las ideas). Aristóteles con el empirismo en la inducción para sus verdades generales, pero que a través de su silogismo como medio deductivo alcanza su razonamiento científico. Y en otras vertientes, el conocimiento se buscaba en lo espiritual y lo esotérico, ya sea acercándose o alejándose de la religiosidad.

La religión y lo espiritual, dado su pensamiento trascendental, como revelación directa de Dios pudo dar a la sociedad de la época, certezas, en un mundo decadente, lleno de rupturas e incertidumbre. Aspecto que fue modificándose en el medievo.

En la edad media Geerber y Alkins dan las bases del trabajo empírico, y ya Roger Bacon concebía dos métodos para lograr el conocimiento, como es la argumentación y el otro la experiencia. Entendiendo que con la sola argumentación era imposible alcanzar la verdad.

En la modernidad, el saber conserva la cognición de lo exacto y lo trascendental, sin arraigo en lo divino o espiritual, sino que, teniendo como su principal demiurgo a la razón, principio legitimador y unificador. Con la razón como estandarte, la idea de mundo queda sujeta a la

ciencia, la que le da sentido al mundo, basado en el orden racional e integrador. Ahora el orden del mundo y el alma humana, caen en poder de la razón. De esta forma el sujeto (ser subjetivo) lleva la racionalidad a través de la ciencia, para interpretar el mundo y la realidad.

Rene Descartes contribuye a consolidar la razón como fundamento principal del método científico y lograr el saber del mundo exterior, teniendo como hilo conductor la objetivación. Distinguiendo al sujeto y el objeto, como hitos centrales del conocimiento. Conocimiento que permitirá al hombre dominar o tener a su servicio y/o poder la naturaleza. Su planteamiento da nacimiento al ideal reduccionista en la búsqueda del saber. El hombre garante de la certeza puede obtener las verdades del mundo, y disponer de la naturaleza en pro de su bienestar. La naturaleza pasó a convertirse en su tesoro y la ciencia su instrumento capaz de develarlo y suministrárselo. Siendo tal los poderes que se comenzaron a atribuir al hombre, que Thomas Hobbes habla del hombre como el Dios Prótesis.

El hombre gracias a la ciencia pasa a ser un ser todo poderoso. De un lado, la razón hace posible darle un orden al mundo, y de otro, es capaz de generar conocimiento al reconstruir en forma racional los objetos del mundo. Para dantesca tarea, el método a través las matemáticas, la lógica y la geometría, dio camino en la intelección objetual del mundo, en su relación con el hombre. Separando la moral del mundo del conocimiento, deshumanizando la ciencia.

El sujeto y el objeto, se entienden como entidades independientes, donde el vínculo está dado por lo racional del orden del objeto y la conformación racional del sujeto. La separación del hombre y la naturaleza, y su dominio sobre ella, deja en un extremo el mundo natural (pasivo, determinista y automatista), frente a un todo Dios Prótesis, lleno de creatividad, libertad y acción.

Por otro lado, los empiristas cuestionaron que el sujeto mediante la única vía de sus sentidos pudiera percibir el conocimiento de la realidad exterior, ya que también era necesaria la experiencia y la observación de su pasado. Es así que David Hume, habla el orden del Mundo es un juego de hábitos y costumbres, es decir creencias, que según él no es razón, sino instinto.

Independiente de la razón o el empirismo, la ciencia tenía un lugar en la cima de la búsqueda del conocimiento. La razón subordinando todo a su orden (La realidad exterior y la moral), y el empirismo, evidenciando límites a la razón, separando lo moral y lo cognitivo. Sin embargo, Kant hizo el esfuerzo por evitar esta disociación. De este modo,

es que comprende que la razón como ente superior es capaz de ver sus límites, y que estos significan que también son los límites del hombre, y los límites al conocimiento del mundo. Límites determinados en la razón por la moralidad. Así, la ciencia a su vez es un factor de las categorías de la cultura, que puede cuestionar el dominio del hombre de la naturaleza.

La ciencia moderna, validaba el interrogar a la naturaleza y sacarle la verdad, es así que su principal instrumento fue el método experimental. Este se convirtió en el inquisidor que la haría confesar. Y para esto, era necesario que el hombre investigador tuviera el mayor control de lo que quería conocer. Es así que separa al objeto de su entorno, y lo lleva a estudiar en un contexto artificial.

La acumulación de conocimiento obtenido a través de una actividad científica auto delimitada, generó una gigantesca acumulación de saber diferenciada, lo que llevó a distinguir disciplinas independientes, cada una con sus métodos, procedimientos propios y teorías. Sumado a una mayor rigurosidad metodológica y un sinfín de tecnicismos, la razón dejó de ser el principio rector. “Una racionalidad científica sin razón; una racionalidad científica empobrecida hasta la consideración, casi exclusiva, solo de relaciones causa-efecto” (Delgado, 2002, p. 36).

A través del recorrido histórico del pensamiento científico y de la filosofía que la ha sustentado, se ha establecido la hegemonía, independencia y monarquía de la ciencia como garante del conocimiento, definiéndose dos grandes categorías, como es el sujeto y el objeto (separados y autónomos), donde el sujeto es capaz de desentrañar las propiedades de su mundo exterior, bajo su objetividad y orden racional. Siendo el método científico el garante de la verdad y la certidumbre. Al excluir la interferencia y el actuar del sujeto para conocer el mundo, lo objetivamos al considerar todo lo externo al hombre como objetos. Así, se establece que a través del conocimiento científico, pueda dominarlo y que sea su proveedor de bienestar.

Paradigma de la simplificación: sus mandamientos

El paradigma mecanicista-determinista creado por Descartes, es el Gran Paradigma de Occidente, el paradigma que es el paraguas de la ciencia clásica, que lo nutre. Paradigma que disocia al sujeto/objeto, alma/cuerpo, espíritu/materia, cualidad/cantidad, finalidad/causalidad, sentimiento/razón, libertad/determinismo, existencia/esencia. Definiendo los conceptos y una relación lógica de la disyunción. Pensamiento que desacopla la visión del mundo en dos, por un lado, el

mundo de los objetos, y al otro, el mundo del sujeto, generando posteriormente el divorcio de la ciencia y la filosofía. Una doble naturaleza; un sujeto individual soberano y la ciencia-técnica-mecanicista, objetiva, manipuladora y fría. Ahora, con este paradigma la subjetividad del individuo, su alma, su espíritu, su sensibilidad, queda supeditado al igual que los objetos al paradigma cartesiano o clásico.

Descartes en el afán de crear un método científico para el saber filosófico, y poder dar sustento a su duda, a su duda metódica, da vida al método racional de pensar. Donde el conocimiento viene desde el sujeto, desde la confianza en la razón, donde él hombre puede dudar de cualquier cosa, pero menos de que duda, de ahí la célebre frase *cogito ergo sum* (pienso luego existo). Siendo la metafísica cartesiana “La expresión de una nueva teoría de las ideas y una nueva concepción general del universo dominada por el mecanicismo” (Hernández *et al.*, 2010, p. 4). Una concepción general que entiende en el universo un orden y un funcionamiento mecanicista, con la matemática como herramienta segura para deducir la verdad. Análisis que reducía lo complejo a sus partes más simples para obtener el conocimiento. Así, se abre el camino a una filosofía racional con destino a su verdad. El método cartesiano decía que era posible dudar de los sentidos. Mientras que del conocer racional no se puede dudar. No puede dudar de su propio pensamiento, aunque dude del contenido de lo pensado. Esta duda metódica crea la fórmula de erigir la certeza, la certeza absoluta del sujeto pensante. El yo pensante puede comprender la existencia del mundo, una idea de mundo (sustancia extensa) como objeto del conocimiento, donde el conocimiento humano determina la idea de las cosas y no las cosas en sí mismas. Como se reflejan en la mente del sujeto.

La naturaleza cartesiana, bajo su mecanicismo queda categorizada como una máquina, con un funcionamiento regular y automático, predispuesto a la explicación del lenguaje matemático, como todo objeto que es una extensión en el espacio.

Todo este orden racional del mundo cartesiano, lo afirma en una visión mecanicista y material del mundo físico, con objetos corporales, o meras máquinas que actúan en forma determinista. El sujeto se puede mover soberanamente sobre la realidad, ya que el mismo es quien la determina, adueñándose de sus secretos y oscuridades, reducciones la naturaleza, a sus mecanismos cuantificables, medible y ordenados. Su método, arroja al mundo un hombre seguro, autónomo y con extraordinarias capacidades cognitivas, dentro de los engranajes del reloj del universo “cristalizando con esta empresa el ideal de la nueva mentalidad científica moderna, conquistar una explicación material y obje-

tiva de la naturaleza” (Rocha, 2004, p. 15). De esta misma forma, “El hombre realizaría el sueño cartesiano de ese mundo mecánico cuando descubriera las leyes matemáticas de ese reloj” (Vicmat, 2019, párr. 8).

La separación o la disyunción del universo en dos, crea una cultura esquizofrénica dándoles a los individuos una doble vida. Una vida existencial y moral, que presenta su experiencia interior, su subjetividad, sus valores, juicios de hecho, y por otro lado, una vida de explicaciones deterministas, mecánicas, fragmentada, parcelada y disciplinar.

La ciencia clásica, a través de su método científico cartesiano hablaba de una complejidad del mundo que podía encontrarse mediante principios simples y leyes generalistas, concibiendo la naturaleza como simple. Así, es que se denomina Paradigma de la Simplificación a esta forma interpretar el mundo, caracterizado por ser un principio de generalidad, de reducción, de disyunción, que subordina la forma de hacer ciencia o producir conocimiento científico. Es a partir de esto que Edgar Morín, plantea los mandamientos o principios de inteligibilidad de la ciencia clásica, a través de la cual denota y connota, en sus falencias y errores la crisis del método científico existente. Siendo estos mandamientos:

- El principio de universalidad, que da cuenta de una ciencia generalista, que desecha lo local, singular o particular, siendo los fenómenos particulares sólo contingente y/o residuo.
- La eliminación de la irreversibilidad temporal, mediante este tipo de método descarta lo eventual e histórico, generando un conocimiento sin raíces, sin contexto, sin cultura, sin pertenencia. Y que más aún es reversible.
- El principio de reducción, en que el conocimiento es descubierto a través de las partes separadas y en un espacio artificial, le quita su sistematicidad, interacción e interrelación con el medio. Lo deja como un ente aislado, independiente, sin ser parte de ningún orden o desorden, sin ser parte de una organización, e incapaz de ver y descubrir sus emergencias o cualidades que explotan al relacionarse las partes entre ellas, y el todo.
- El principio del orden, en que la ciencia racional mecanicista a través de su determinismo muestra leyes invariables, regularidades, constancias, sin pensar en el azar, la alea y el desorden. Una ciencia que no ve la existencia de los eventos improbables, complejos, dispares, caóticos y dando cabida al antagonismo. Todo es orden, determinado como decía Kan por un ser creador y mecanicista.

- El principio de causalidad, que muestra una visión simplificada, bajo una causalidad lineal, de causa y efectos, sin pensar en una circularidad o en un bucle. Considerados fenómenos separados (endo-causalidad y exo-causalidad y no una endoexo causalidad).
- De soberanía absoluta del orden, una visión determinista que no conoce de aleas, todo es perfecto, sin emergencia. Donde sí se da la existencia de una alea, es solo debido a ignorancia, desechando cualidades o propiedades que se originan de la organización, a través de la interacción de las partes, en su movimiento circular.
- El principio del aislamiento, que es uno de los grandes errores de la ciencia clásica, al generar la disyunción del objeto con su medio, generando un pensamiento empobrecido y simplificante. Sobre todo a estudiar la naturaleza, o los objetos del mundo en un ambiente artificial, aislado y desnaturalizado. Desagarrándolo de su contexto y de su physis.
- El principio de disyunción de objeto y sujeto, del observador/ conceptuador y el observado. Deshumanizando el conocimiento, abortándole su cultura, la subjetividad del sujeto, sus valores y moral, logrando un conocimiento sin una finalidad y consciencia.

Los siguientes mandamientos (que en total son 13), continúan simplificando la concepción del método científico al apartar al sujeto de la problemática del conocimiento, cayendo en la mera formalidad y cuantificación. Quitándole al pensamiento, la existencialidad del ser, constituyendo una autonomía del objeto que no parece tener sentido, si lo que se desea es entender la realidad del mundo. El mandamiento 12, muestra la ceguera o la fe ciega ante la lógica, mostrando su absolutismo y soberbia. Y en el último mandamiento, Morín refleja la actitud monológica del discurso científico, creyendo que desarrollando ideas claras y netas, son lo adecuado.

En síntesis, mandamientos que reflejan un paradigma de la ciencia clásica que posee un método heurístico, que busca un progreso basado en la racionalidad/orden, que privilegia el desarrollo técnico, económico (consumismo), industrial y científico, que elimina y combate lo extraño, lo irreducible y el misterio, intentando fabricar una utopía de sociedad transparente. Queriendo crear una mega maquina artificial/ social, que no tolera el desorden (busca la perfección o idealización).

La simplificación se convierte en el paradigma de la degradación técnica, que elimina las oscuridades (pop-degradación), doctrinaria, rígida, encerrada, que ha perdido los vínculos solidarios y su huma-

nidad (en su disyunción con la ética). Una ciencia que es incapaz de concebirse a sí misma, y menos ver la riqueza de lo real.

Paradigma de la complejidad

Dadas las insuficiencias de la simplicidad, Morín aborda un método para develar el conocimiento, que implica un de cambio paradigma que va más allá de la concepción de Kuhn, de asumir la teoría más fuerte o competitiva. El pensamiento complejo, advierte que hay que dejar de “eliminar y combatir lo extraño, lo irreductible y lo misterioso” (Morín, 2002, p. 26). Hace necesario un paradigma que no deje de lado lo que no es racional, lo que parece incierto, lo que parece desorden, lo que es alea, entre otros muchos aspectos que el método científico clásico ha querido borrar del conocimiento. Es así que el pensamiento complejo, parece ser un haz de luz, que va creciendo para poder acercarnos a tener la oportunidad de estar más cerca de la realidad.

Un método, una experiencia y una actitud para el conocimiento que reconozca la presencia de lo no idealizable, de aquello que se resiste a los esfuerzos de racionalidad y de la existencia inconmensurable de dimensiones y realidades fuera de norma (...) (Morín *et al.*, 2002, p. 26).

El pensamiento complejo ofrece un camino, algo sorprendente al dar la apertura a lo incierto, a la incertidumbre, que puede acercarnos a la realidad. Este pensamiento da la oportunidad de disponer de un método que reflexione, que integre, que es capaz de contradecirse, en fermentación permanente, que puede mantener latente sus fuerzas destructoras y constructora, que vuelve a acercar a la filosofía, sin ser un método filosófico y no filosófico. Este método configura una estrategia para dilucidar el conocimiento, a partir de principios que lo generan. El *Principio sistémico u organizacional*, que a diferencia del método científico clásico, dice que el conocimiento no es fragmentado, sino que este es un conocimiento que devela la relación entre las partes, entre las partes y el todo, y el todo con las partes, nutriendo el conocimiento, donde es posible descubrir nuevas cualidades o propiedad de los objetos al vincularse con otros. Lo que Morín denomina emergencias. Los efectos organizacionales de una relación sistémica, en que el todo es más que la suma de las partes, dadas las nuevas cualidades que nacen de la relación, y que también puede ser menos que las partes, al momento en que las cualidades en el todo pueden ser constreñidas. Un *Principio hologramático* que muestra que cada elemento o parte tiene la información del todo, así también el todo mantiene la

información de cada una de las partes. Así, Morín lo ejemplifica en la sociedad, donde cada individuo tiene la información del todo, evidentemente, cada persona tiene las normas de la sociedad, la cultura, su lenguaje. Donde el Todo no está presente como sometimiento en el individuo, sino que es la complejidad misma del todo y las partes. El *Principio de retroactividad*, conocido como bucle retroactivo, que deja el simplismo de la causa y efecto lineal, e introduce en la complejidad de las relaciones de la naturaleza, en que un efecto puede afectar a la causa y ésta nuevamente al efecto (relación circular causa-efecto), en un bucle que va nutriendo las interacciones. Frente a este aspecto, puedo evidenciar en la educación chilena, donde la relación profesor alumno parece tener todavía una relación lineal, donde el profesor o el colegio no quiere aprender del alumno, construyendo una educación unidireccional, sin pensar en un crecimiento en espiral para las partes y el todo, y de su existencia en un ecosistema, que lo hace en un ser antro-po-eco-social. Un *Principio de recursividad*, delata que los productos y los efectos también son necesarios nuevamente en la producción del proceso, siendo causas y productores de lo que lo produce, como en un remolino. Lo que permite a los seres vivos autoorganizarse. Como lo planteaba Maturana y Valera, con la autopoiesis, los cuerpos independientes de su forma y nivel, son capaces de autoproducirse, y que mediante esta autoproducción puede ir manteniendo su homeostasis, y que cuando no es posible la autopoiesis o autoproducción, lo que deviene sería la muerte. En síntesis, ellos solo pueden decir que un ser tiene la condición de ser viviente, sí tiene la capacidad de autoproducirse. Como la sociedad crea al hombre, el hombre también va creando a la sociedad, generando un proceso recursivo, y un bucle recursivo. El *Principio de autonomía/dependencia*, que debe ser uno de los principios que vuelven a entender al ser humano en mancomunidad con su medio, y con los otros seres vivos que habitan el planeta, cualquier sea el tipo. Introduce un concepto dentro de varios de la complejidad, tremendamente enriquecedores en el camino al conocimiento, como es el auto-eco-organizacional, nutriendo el saber en su apertura con el ecosistema, que a su vez lo transforma, y que dada la recursividad y retroactividad, también lo transforma (al medio). El método moriano, muestra este antagonismo, de dependencia, y que a su vez existe autonomía. Esta riqueza de dependencia mutua entre las partes, las partes y el todo, y el todo y las partes, permiten la construcción de una organización autónoma. El *Principio dialógico*, elemento clave de cualquier sistema o unidad, ya sea menor o superior, en que las partes o elementos pueden dialogar, comunicarse, ya sean antagónicos o

complementarios. Donde cada elemento dentro de un sistema necesita del otro. E incluso dentro de una misma unidad se pueden conjugar relaciones complementarias/concurrentes/antagonistas. El homo no es solo un sapiens, también se enriquece y le da energía a su ser, siendo demens. Así, como también es inimaginable "(...) pensar la sociedad reduciéndola a los individuos o a la totalidad social, necesitamos pensar en un mismo espacio la dialógica entre individuos y sociedad" (Morín *et al.*, 2002, p. 32). Y un *Principio de reintroducción del cognoscente en todo conocimiento*, aspecto vital en la búsqueda del conocimiento, que da visión a una epistemología que sufría de ceguera y que navegaba en la oscuridad de su soberbia. Es por eso que es clave la función de observador/conceptuador, ya que éste es el constructor de la realidad, que busca, conoce y piensa, no solo en un afán de acumulación enciclopédica de conocimientos. Para tener una ciencia con consciencia, que contemple lo valorativo y lo espiritual.

El pensamiento complejo entiende a diferencia de la simplicidad, que para acercarse a lo real, hay que entender la existencia de lo que le llama, un súper macroconcepto, que es la organización, que la que le da forma al sistema. Y que de acuerdo a sus interacciones, se da un orden, con regulaciones y constreñimientos que crea una estructura (organización - interacciones - reglas - regulaciones - estructura). Y que en esta interacción entre los elementos que lo constituyen se provocan nuevas cualidades de estos, que se denominan emergencias. Sobre todo en un sistema que existe relación de orden/desorden, azar/necesidad, en actividades regenerativas para mantener la vida y la autopoiesis de la unidad. Y que en toda organización existe un diálogo o dialógica constante (comunicación). Siendo la organización el rostro interno del sistema, y el sistema el rostro exterior.

En todo sistema (palabra Raíz de la complejidad) se dan relaciones de degeneración/regeneración, desintegración/reproducción, entrópicas/neguentrópicas, antagonistas/complementarios, que hacen que la comprensión de la naturaleza y la realidad deba ser una lógica probabilística, flexible, dialógica, dialéctica, pluralista y generativa.

El método científico, no considera el evento o lo evenencial (lo fenoménico), que influyen en los sistemas, que son autónomo/dependiente, por eso están en permanente autoorganización. Una autoorganización a partir del ruido, del accidente-evento, del caos.

La complejidad frente a la visión simplificadora, quiere sanarnos de la enfermedad que ha sufrido el intelecto, por su idealismo. Quie-

re que la ciencia sea autocritica, que progreso genera conocimiento y también ignorancia. Que da luz, pero al mismo tiempo da sombra.

El método científico, no asume la diversidad, lo disperso, le falta un dialogo con la idea de desorden, que enriquezca su idea de orden. Donde la verdad no es inalterable, es frágil. El conocimiento es dinámico, está siempre en movimiento, es circular. Y que claramente, el conocimiento no está determinado por un estudio de un objeto puro, sino de un objeto que es visto, percibido y que por nosotros es coproducido.

A pesar que la complejidad, nos ha enriquecido con una gama incommensurable de conceptos, nuevas conceptualizaciones y principios. No hay que desmerecer completamente al método clásico, ya que el afán de la complejidad no es eliminarlo, sino complementarse.

Metodología

El estudio se circunscribió en una investigación de carácter cualitativo, fundamentalmente descriptivo-exploratorio, que implica una revisión bibliográfica exhaustiva, integrando diferentes disciplinas del saber. Además del criterio de los investigadores, en el discernimiento de los antecedentes relevantes para la mayor comprensión del objeto de estudio en cuestión. Así como también, la historicidad en la evolución del pensamiento. Fundamentalmente, tomando como punto de exploración histórica, a partir del siglo XVII.

Principales resultados

El fruto del abordaje, desde el pensamiento de la simplicidad a la complejidad, se traduce en llegar a comprender que el futuro de la humanidad claramente corresponde a un estudio complejo, y por lo mismo requiere un pensamiento acorde, que considere el ecosistema, nuestra propiedad holográfica, retroactiva y recursiva del sistema. Sin dejar de lado, como en el método científico clásico, al sujeto en relación a sus valores y aspectos éticos y espirituales del ser, en la búsqueda y generación de conocimiento. Una educación con consciencia, sobre todo de la relación del hombre y la tierra, y de la tierra con el ser humano. El repensar la educación, no simplista, sino en un contexto más enriquecido, haciendo propios los principios de la complejidad, permitirá a la humanidad ver los senderos del hombre en su desarrollo, o creo que mejor que hablar de progreso, siento que es más oportuno dialogar de su vivir en forma responsable, apartándose del sendero la ceguera del progreso determinista y racional. Retomando lo ético y

moral, dentro del caminar de nuestra especie. Así el paradigma de la complejidad da la libertad en el conocer y en el aprender, de acuerdo a una gama de principios y conceptos, que siempre invitan a integrar enriqueciendo el saber. Y que invitaría a las ciencias sociales a interactuar e interrelacionarse con otras disciplinas, que busque más allá de la interdisciplinariedad o la pluridisciplinariedad, sino que piense en lo transdisciplinar. Con un enfoque dialectico, para crear un nuevo y enriquecido conocimiento, rompiendo las fronteras y límites de las disciplinas, y lograr las competencias que muestren capacidades a nivel de un pensamiento complejo, en que los seres humanos comprendan su rol de auto-eco-organizadores, internalizando su dependencia del ecosistema social y natural. Impulsando un saber dialógico y dialectico, un saber autoreflexivo, auto- antropo- eco- organizador.

Conclusión

Sin duda, estamos siendo espectadores de un cambio de paradigma, en la forma de enfrentar y poder extraer el conocimiento que dé respuesta a la realidad, que observa que el método científico actual ha perdido su pertinencia al seguir basado en la ciencia racional clásica, fundamentada en una naturaleza que se les presenta en forma determinista, regular, mecánica, ordenada, estática, y que debe ser dominada por el ser humano. En donde, el pensamiento complejo se convierte en una estrategia para alcanzar el conocimiento, que es capaz de comprender un mundo complexus, entrelazado con hilos muy finos. Valorando e integrando la incertidumbre, el desorden, la alea, lo irregular, lo disperso, lo organizado, dentro de otras variables de la naturaleza, así como la subjetividad del sujeto, ya sea en sus valores, sueños, sentimientos y emociones, su espiritualidad y su dualidad sapiens y demends. Resignificando el diálogo y la dialéctica de lo antagónico y lo complementario, así como del legado de diferentes teóricas, ya sea la clásica y las no clásicas, que entienden la trascendencia del azar, integrándolas para el logro de un nuevo saber distinto, creativo y original, que permita un crecimiento en espiral del conocimiento del mundo y de nuestra existencia.

El pensamiento complejo invita a abandonar la prehistoria del espíritu humano, congelada por el método científico. Permitiéndonos dialogar con el mundo, para salir del subdesarrollo ético, y a civilizar la civilización. Integrando la filosofía, la poesía, lo inaudito y desconocido.

Referencias bibliográficas

- Delgado, C. (2002). Límites socioculturales de la educación ambiental. Acerca-
miento desde la experiencia cubana. México. Siglo XXI Editores.
- Hernández, J. & Salgado, S. (2010). El racionalismo de Descartes. Recuperado
de <http://guindo.pntic.mec.es/ssag0007/filosofica/Descartes.pdf> el 10
de agosto de 2020.
- Morín, E., Ciurana, E. & Motta, D. (2002). Educar en la era planetaria. El
pensamiento complejo como Método de aprendizaje en el error y la incer-
tidumbre humana. Valladolid, España. Universidad de Valladolid.
- Rocha, L. (2004). Descartes y el significado de la filosofía mecanicista. Revista
Digital Universitaria. Volumen 5 N° 3. Recuperado de https://www.revista.unam.mx/vol.5/num3/art19/mar_art19.pdf el 21 de mayo de 2020.
- Vicmat (2019). El determinismo de la ciencia moderna. Recuperado de <https://vicmat.com/determinismo-la-ciencia-moderna/> el 19 de mayo de 2020.