

Importancia del proceso recursivo en la investigación transcompleja

Gilberto Resplandor Barreto

ORCID: 0000-0002-6993-7219

Resumen

El presente artículo analiza la trascendencia del proceso recursivo como elemento fundamental en la investigación transcompleja. En las últimas décadas, la crisis de los paradigmas tradicionales de corte positivista evidencia su insuficiencia para dar respuesta a las demandas actuales del conocimiento y explicar los fenómenos sociales complejos. Ante esta realidad multirreferenciada y cargada de incertidumbre, emerge el paradigma de la transcomplejidad como una perspectiva integradora y flexible que promueve la coexistencia pluriparadigmática y el diálogo entre disciplinas. Dentro de este enfoque, se aborda la recursividad superando su noción lineal o puramente gramatical y matemática. Se define desde la complejidad como un proceso autoorganizado donde los productos y efectos son, simultáneamente, causas y productores de aquello que los genera. En el ámbito de la investigación transcompleja, la recursividad faculta al investigador para cuestionar conexiones, elaborar análisis complejos y rebasar visiones parceladas. Esto permite que el conocimiento se construya colectivamente a través de aproximaciones sucesivas, donde se vuelve una y otra vez sobre soluciones parciales. El estudio concluye que la recursividad ofrece un método idóneo para alcanzar una comprensión holística y dinámica de la cambiante realidad social.

Palabras clave: Transcomplejidad, Recursividad, Paradigma de la complejidad, Investigación social, Integración de saberes

Importance of the recursive process in transcomplex research

Abstract

This article analyzes the significance of the recursive process as a fundamental element in transcomplex research. In recent decades, the crisis of traditional positivist paradigms has evidenced their insufficiency to respond to current knowledge demands and to explain complex social phenomena. Faced with this multi-referenced reality laden with uncertainty, the paradigm of transcomplexity emerges as an integrative and flexible perspective that promotes pluriparadigmatic coexistence and dialogue among disciplines. Within this approach, recursivity is addressed by going beyond its linear or purely grammatical and mathematical notion. From the standpoint of complexity, it is defined as a self-organized process where products and effects are, simultaneously, causes and producers of that which generates them. In the field of transcomplex research, recursivity empowers the researcher to question connections, develop complex analyses, and move beyond fragmented visions. This allows knowledge to be built collectively through successive approximations, returning time and again to partial solutions. The study concludes that recursivity offers an ideal method to achieve a holistic and dynamic understanding of the changing social reality.

Keywords: Transcomplexity, Recursivity, Complexity Paradigm, Social Research. Integration of Knowledge

Introducción

Las diferentes sociedades y organizaciones, principalmente las Instituciones de Educación Superior han sido testigos, durante las tres últimas décadas del siglo XX y el periodo transcurrido del siglo XXI, del gran desarrollo científico y tecnológico, que se considera superior a las décadas anteriores. Entre muchas de las evidencias de este progreso pueden mencionarse, entre otras, la Globalización, la Era de las Tecnologías, la aparición de las Tecnociencias, la manera distinta de comprender la realidad y la crisis de los paradigmas tradicionales de la investigación social.

La investigación en la Modernidad se caracterizó por estar supeditada al Positivismo, que se consolidó por la racionalidad, objetividad, reduccionismo, mecanicismo, previsibilidad, neutralidad y rigor científico (Barbosa et al, 2015), durante esta época, con el consecuente dominio del modelo lineal de producción de conocimiento científico, mismo que ha resultado improcedente para explicar los fenómenos sociales y no es suficiente para responder a las demandas actuales del conocimiento. (Quintanilla, 2007)

Esta concepción de un mundo fuertemente edificado fue desestructurada y, con la insatisfacción relacionada con los costos humanos, naturales y sociales del desarrollo tecnológico, la ciencia pasó a ser duramente criticada. De esta manera su incapacidad para explicar la complejidad del mundo hizo emerger una discusión epistemológica diferente y la aparición de nuevos paradigmas basados en la pluralidad, en la subjetividad y en la multiplicidad de modos de comprensión y de intervención, vislumbrando alternativas para un nuevo camino. (Barbosa et al, 2015).

Considerada posterior a la modernidad, la posmodernidad, con base en la pérdida de solidez de los grandes metarrelatos, impulsa el cuestionamiento de la objetividad, toda vez que reconoce que no hay verdades absolutas y plantea la posibilidad de acercamiento a los fenómenos desde diversas perspectivas, lo que ofrece versiones diversas de una misma realidad, en una clara invitación a reflexionar sobre la manera de conocer instituida, cuestionar el paradigma dominante, proponer la reestructuración de lo conocido, desde procesos innovadores para transformar los fundamentos científicos para que fuesen aplicables con mayor efectividad a lo observado en las nuevas realidades, desde un paradigma diferente.

Esta otra forma de estudiar la realidad, este nuevo paradigma “anuncia un horizonte de riqueza y complejidad, que se caracteriza por la diversidad, pluralidad, intersubjetividad y multiplicidad de maneras de actuación e intervención.” (Barbosa et al, 2015, párr. 11). Acorde a sus postulados, para

GILBERTO RESPLANDOR

describir apropiadamente el mundo globalmente interconectado, en el cual las distintas evoluciones biológicos, psicológicos, sociales y ambientales son interdependientes, se requiere de una perspectiva ecológica más allá de la visión cartesiana del mundo.

A partir de esta propuesta paradigmática distinta, se gestionan nuevos horizontes en los que el centro de atención de la ciencia es la humanidad, en una clara aceptación de que las ciencias naturales y sociales, debidamente imbricadas, promuevan un continuum entre el sujeto de conocimiento y el objeto por conocer, de igual forma plantea que el sentido común y el conocimiento científico interactúen y dialoguen, con la finalidad de crear una nueva racionalidad, vislumbrando alternativas para un nuevo camino.

La superación de las dicotomías existentes entre lo objetivo y lo subjetivo, el cuerpo y la mente, lo cuantitativo y lo cualitativo, las ciencias naturales y las ciencias sociales en la perspectiva de visión del mundo de la totalidad indivisa y sistémica, la realidad deja de ser comprendida de forma reduccionista y pasa a ser definida según el contexto social, cultural, histórico y político de los individuos, para generar una visión más global del mundo de la vida.

Esta otra forma de aproximarse al hábitat actual multirreferenciado, estructuralmente complejo, cargado de incertidumbre, donde los distintos niveles de la realidad interactúan y se interrelacionan fuertemente, requiere de enfoques investigativos multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, ambiente propicio para el surgimiento del paradigma de la complejidad.

El paradigma de la complejidad comienza a invadir todos los dominios del conocimiento a partir de los avances de los descubrimientos en la física, la biología y las matemáticas, aunque emerge desde lo social, porque no es posible predecir el rumbo de las comunidades de seres humanos.

El Paradigma de la Complejidad puede articularse sobre la base de tres principios que Morin nos presentó a lo largo de su producción teórica: el principio recursivo, el principio dialógico y el principio hologramático, según los cuales, se intenta abordar el conocimiento en sus condiciones de producción, de emergencia y de ejercicio. Este proceso deja de ser lineal, simple, irreversible para desarrollarse de manera crítica y reflexiva. (Salazar, 2004, p.24)

Relacionadas con el principio de recursividad, las relaciones sociales poseen una complejidad recursiva, misma que se expresa según Morin, 1994 (como se cita en Salazar, 4004) “que los efectos y productos son necesarios para el proceso que los genera. El producto es productor de aquello que lo produce y son al mismo tiempo causantes y productores del proceso mismo.” (p. 24)

GILBERTO RESPLANDOR

El Paradigma de la Complejidad procura articular, en un mismo espacio y tiempo, lógicas que se confrontan y al mismo tiempo se complementan, son ejemplos de ello: lo local y lo nacional, el pasado y el presente, lo humano y lo ecológico, lo objetivo y lo subjetivo. Lo anterior implica la práctica de la racionalidad dialógica que simboliza ir al encuentro de la comunicación entre talentos que se revelan como discordantes pero que convergen recíprocamente y encarnan una unidualidad. “Es buscar la riqueza en las complementariedades y en los antagonismos. Lo que implica el reconocimiento del pluralismo, la diversidad y la relatividad, pero debe advertirse que no significa el falso consenso y la tolerancia sin reflexión crítica.” (Salazar, 2004, p. 25).

Con base en los planteamientos anteriores, la pretensión de conocer la realidad tal como se nos revela actualmente resulta improcedente ya que las visiones parceladas, producidas desde la singularidad de los paradigmas tradicionales ofrecería conocimientos fraccionados que solo explicarían una parte del todo, lo cual no conduce al conocimiento de lo global. A fin de aproximarse sucesivamente al conocimiento de la complejidad de esta nueva realidad es necesaria la adopción de nuevos entendimientos, los cuales deben abordarse desde perspectivas distintas.

Estamos en una época diferente y debemos repensar cómo funciona la ciencia en una sociedad globalizada, cómo se produce y se transmite el conocimiento científico y qué problemas se plantean en estos procesos. Se trata de problemas completamente nuevos con respecto a los existentes hace no más de cuarenta o cincuenta años. (Quintanilla, 2007, párr. 8)

Bajo el enfoque de la transdisciplinariedad y el paradigma de la complejidad, surge la Transcomplejidad como una manera distinta de conocer, que “apuesta más a la integración que a la disciplina...” (Perdomo et al, 2017, p.12). Asociado al nuevo paradigma de la transcomplejidad surge el Método Integrador Transcomplejo como la vía más expedita para conocer la realidad que se manifiesta “compleja, múltiple y diversa; por lo cual requiere de una postura investigativa flexible, inacabada, integral y multivariada.” (Perdomo et al, 2017, p.15).

En atención a lo expuesto surge los siguientes cuestionamientos, ¿cuál es la relación entre recursividad e investigación? ¿cuál es la importancia del proceso recursivo en la investigación transcompleja? Esta indagación se propone develar la relación entre recursividad e investigación y analizar la importancia del proceso recursivo en la investigación transcompleja.

El desarrollo de la siguiente indagación discurrirá sobre la recursividad como proceso que se asocia al accionar humano, la transcomplejidad y el método integrador transcomplejo como aspectos fundamentales que le den consistencia al planteamiento.

Desarrollo

En atención a lo que contempla el Diccionario de la Lengua Española (actualización 2022), la palabra recursivo, va proviene Del lat. Recursos, part. pas. de recurrere ‘recurrir’, e –ivo.

Se asume de tres formas: como adjetivo, cuyo significado es “Que se contiene a sí mismo un número indefinido de veces” y, como adjetivo Gramatical con dos acepciones: a) “Dicho especialmente de un proceso: que se aplica de nuevo al resultado de haberlo aplicado previamente y, b) Dicho de una unidad o una estructura: Que puede contener como constituyente otra del mismo tipo”.

Bembibre (oct. 2022), define la recursividad como la capacidad de determinar un elemento en lo que, respecto a su propia constitución, es decir, en una recurrencia indeterminada. Desde la Gramática, la Recursividad es un Proceso o unidad cuya estructura se puede re-aplicar.

La recursividad es concebida como un concepto muy impreciso y confuso que tiene relación con varias ciencias entre las que la lógica y la matemática tienen relevancia. Desde esta perspectiva, se puede precisar a la recursividad como “un método de definir un proceso a través del uso de premisas que no dan más información que el método en sí mismo o que utilizan los mismos términos que ya aparecen en su nombre, por ejemplo, cuando se dice que la definición de algo es ese algo mismo.” (Bembibre, 2022, párr. 1)

En Wikipedia (2017), se considera la recursividad como sinónimo de recursión, y se asume como un proceso basado en su propia definición. La recursión o recursividad es la grafía en la cual se define un proceso basado en su propia definición. La recursión posee esta particularidad confusa en términos de autorreferencialidad, autopoiesis, fractalidad o, en otras palabras, construcción a partir de un mismo tipo. Con ánimo de una mayor precisión y, para evitar la aparente circularidad en esta definición, se formula el concepto de recursión de la siguiente manera:

Un problema que pueda definirse en función de su tamaño, sea este N , puede dividirse en instancias más pequeñas ($< N$) del mismo problema y se conocerá la solución explícita a las instancias más simples, lo que se conoce como casos base, y se puede aplicar inducción sobre las llamadas más pequeñas y suponer que estas quedan resueltas. (Wikipedia, 2017, párr.3)

Para procurar solución a un problema a partir del empleo de la recursividad, es preciso asegurar que cada llamada recursiva debe estar definida sobre un problema menos complejo que el que dio lugar a la llamada, y que debe existir al menos un caso base al que se garantice la llegada del problema en un momento determinado. Si no se cumpliera esta condición se generaría una secuencia infinita de llamadas y el algoritmo que intenta dar solución al problema en caso contrario, no terminaría nunca.

Asumido como uno de los principios de la Complejidad, la capacidad de auto-organización, caracteriza a la recursividad, “significa que un sistema vivo es capaz de cambiarse a sí mismo generando nuevos patrones para adaptarse al medio...” (Galvani, 2006, p. 22). En ese sentido, va más allá de la retroactividad ya que se presenta como un proceso donde los productos y los efectos son al mismo tiempo causas y productores de aquello que los produce. Podría citarse como ejemplo el carácter recursivo e iterativo de la Investigación-acción, en el que cada instante del remolino es producido y al mismo tiempo productor de las diversas situaciones fenoménicas a las que nos acercamos.

Los procesos recursivos se ponen de manifiesto en diversos contextos y situaciones, para Morín 1990 (como se cita en Basté García, 2015): “Un proceso recursivo es aquél en el cual los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causas y productores de aquello que les produce” (p. 96).

En el estudio de las diversas situaciones fenoménicas, producto de las interacciones humanas, es preciso tener clara la ubicación de un potencial investigador, respecto a los sujetos que intervienen, ya que un punto de vista desde la recursividad puede resultar ser importante, porque los fenómenos complejos no pueden comprenderse analizando únicamente una sección de ellos. El investigador, como parte del sistema, interpreta con base en sus estructuras preestablecidas, en una acción de significación y objetivación. Su visión forma parte también de la realidad en toda su complejidad, multidimensionalidad, interacción y diversidad (Carrizo, Espina y Klein, 2004).

En palabras de Mora Huerta (2018), las percepciones personales se vinculan de manera multidireccional con el entorno, las condiciones sociopolíticas o la cultura. Debido a lo anterior, la realización de una investigación desde una visión recursiva permite que el investigador perciba las relaciones en su objeto de estudio, se cuestione sobre posibles conexiones entre los objetos, se realicen nuevas hipótesis sobre el tema y se elabore un análisis complejo de los elementos a estudiar.

En atención a lo expuesto anteriormente, vislumbrar, desde la complejidad, la noción de recursividad, implica el reconocimiento de que causa y efecto constituyen una unidad, que no pueden separarse para la interpretación adecuada de una realidad que se nos manifiesta cargada de incertidumbre, multireferenciada y disruptiva, en la que las transformaciones ocurren con tal rapidez que es necesario agudizar nuestros sentidos para, desde nuevas visiones, comprender, desde lo individual y colectivo tales cambios.

Estas nuevas visiones, cobijadas por una concepción paradigmática diferente propician el surgimiento, a partir del esfuerzo de un grupo de investigadores de la Universidad Bicentenario de Aragua, de lo que se ha convenido en llamar Paradigma de la Transcomplejidad, que adopta una cosmovisión distinta y

compartida de la realidad, en la que confluyen la diversidad de creencias, pensamientos, ideologías, aproximaciones a los problemas desde visiones y contextos variados, lo que posibilita ofrecer soluciones consensuadas a los mismos en búsqueda de una comprensión más integral de la situación estudiada.

La transcomplejidad como perspectiva de investigación se adscribe e identifica como parte de la era postmoderna y, de acuerdo con Alfonso 2016 (como se cita en Alfonso y Villegas (2018), se reconoce

por representar un nuevo modo de pensamiento en el cual se concibe además una nueva vía investigativa, abarcante, flexible donde se entretelen armónicamente la totalidad de lo posible, lo colectivo y lo individual, lo externo y lo interno, lo que está en la superficie y lo que subyace, de manera que permite alcanzar una visión mucho más amplia de los diferentes niveles de esa realidad que se pretende conocer, explicar, interpretar y transformar. (párr. 5)

En una definición anterior, para Villegas, 2012 ((como se cita en Alfonso y Villegas, 2018), la transcomplejidad es asumida:

...como actitud que reconoce la existencia de una pluralidad de aproximaciones que ha sido relegada como lo cotidiano, lo imaginario, lo poético, entre otros...integración de saberes, acercamiento de dos culturas (hombre y naturaleza), comunicación entre conocimiento científico y reflexión filosófica, la existencia de múltiples niveles de la realidad, así como la incertidumbre, se corresponde con la afectividad y la creatividad, la experiencia y la creación artística. (párr. 6)

El nuevo paradigma, así concebido, adopta una matriz epistemológica en la que las dimensiones ontológica, epistemológica y metodológica presentan rasgos diferenciadores del resto de los paradigmas conocidos. Desde la dimensión epistemológica, Schavino, 2015 (como se cita en Alfonso y Villegas, 2018) proyecta cinco proposiciones epistémicas para caracterizar esta postura investigativa entre las que la dialógica recursiva está relacionada con el tema aquí tratado.

La transcomplejidad construida sobre la base de una oferta emancipadora y de transformación, tanto del ser como de la realidad, se construye en una relación dialógica que integra paradigmas, abre paso a la incertidumbre, a significados desconocidos y al redescubrimiento ontológico, epistemológico y metodológico. Con referencia a estas dimensiones se constituyen nuevos fundamentos de esclarecimiento del contexto que hacen dudar de las verdades absolutas para, asimismo, relativizar las realidades desde la lógica de lo multivariado e impreciso.

Esta visión integradora, impulsa la coexistencia entre los diversos paradigmas, desde la contribución de cada uno al estudio de un fenómeno, apreciado desde disciplinas diferentes, contrario a consideraciones hegemónicas, impulsadas desde la compartimentalidad de los enfoques tradicionales.

De esta manera, la transcomplejidad según Schavino y Villegas, 2012 (como se cita en Meza, 2014): "Es una actitud que reconoce la existencia de una pluralidad de aproximaciones que habían sido relegadas, como lo cotidiano, lo imaginario, la poesía, entre otros" (párr. 6), lo que hace posible que los saberes que emergen del estudio de una realidad migren de una postura a otra, interconectándose de forma armónica, donde todos son importantes porque en conjunto ofrecen visiones holísticas de la realidad estudiada, haciendo posible que emerjan nuevas sensorialidades y, la reivindicación de las subjetividades de los investigadores, que desde la interrelación e interconexión, en diálogo abierto con la realidad, reconocen al contrario en respeto a la otredad, por lo que el conocimiento así obtenido es construido desde lo individual, colectivamente.

La noción de realidad compleja, global, interconectada, viene acompañada con problemas complejos y globales que requieren el concurso multi, inter y transdisciplinar para encontrar respuestas relativas pero satisfactorias para un momento y lugar determinados.

La recursividad está concebida para dar respuesta a problemas que se pueden subdividir en problemas más pequeños y repetitivos, dentro de una misma disciplina. Es esencialmente efectiva cuando se trata de abordar su estudio desde lo pluriparadigmático, en este caso por la concurrencia de los paradigmas positivista, interpretativo y crítico.

Cada paradigma responde a perspectivas ontológicas, epistemológicas y metodológicas diferentes pero complementarias. El estudio de los problemas globales que afectan a las sociedades en diferentes contextos solo puede ser comprendido desde las soluciones parciales que ofrece cada uno. Haciendo analogía con el proceso recursivo de los que ocurre en el ámbito de la Programación, se conciben varios tipos de recursividad: simple o directa, múltiple, anidada y cruzada o indirecta. (García, s.f)

Posterior a la identificación de una situación problema, para su cabal comprensión, es necesario clarificar conceptualmente los elementos que la conforman. "La construcción de conceptos para una investigación puede darse a través de un procedimiento recursivo." (Mora Huerta, 2018, p, 2), porque se procura examinar la complejidad de los fenómenos sociales. Desde este punto de vista la recursividad se entiende como aquello que:

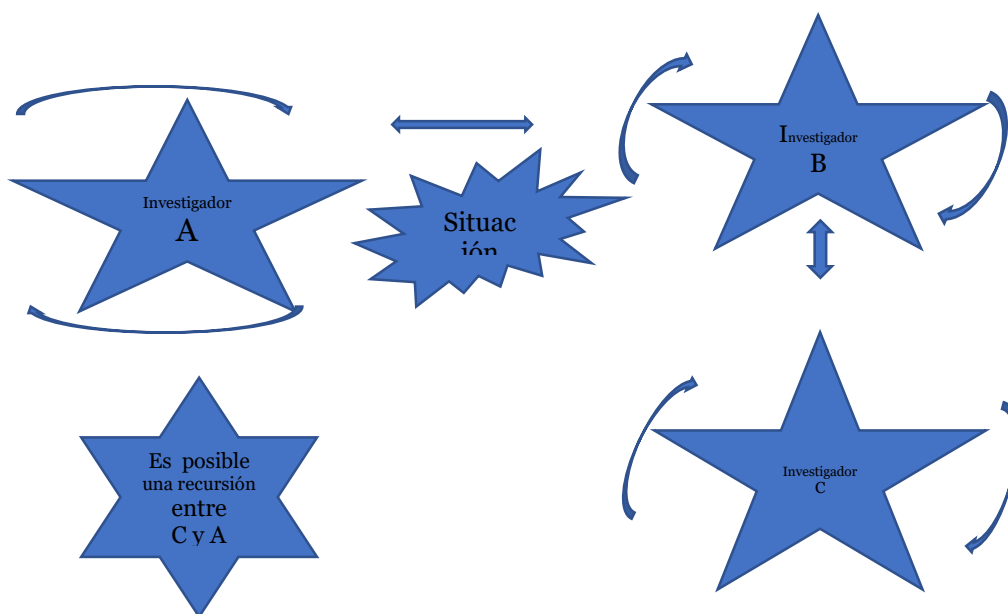
está compuesto de partes con características tales que son a su vez objetos sinérgicos. Un objeto es sinérgico cuando la suma de las partes es inferior al todo o cuando una

parte no explica el todo. La recursividad “se presenta en torno a ciertas características particulares de diferentes elementos o totalidades de diferentes grados de complejidad”. (Johansen, 2013 como se cita en Mora Huerta, 2018, p. 2).

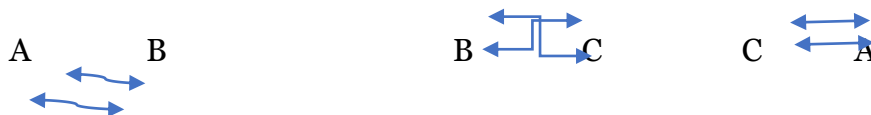
En este sentido los conceptos se constituyen en objetos de la realidad en la medida que la simbolizan. Según Mora Huerta (2018), “en una investigación, es conveniente el acercamiento a los conceptos de los elementos a estudiar tomando en cuenta la naturaleza recursiva de los fenómenos sociales.” (p. 10). Como consecuencia de esto, el proceso de enunciación persigue una misma lógica orientada a definir de forma clara la complejidad multidimensional de las contrariedades que se abordan. “Dentro de dicha complejidad se encuentran insertas las subjetividades y la construcción de la realidad tanto del actor social, como del observador mismo.” (p. 10)

La aplicación de la recursividad a la solución de un problema social, requiere claridad en la selección del tipo de recursividad que corresponda a la naturaleza de la situación a estudiar. De este modo, en el estudio de un problema, que requiera estudiarse desde la investigación transcompleja, podrían combinarse la recursividad múltiple y la cruzada o indirecta, en el entendido que desde la contribución multidisciplinaria, estudiada cada una por un paradigma distinto (positivista, interpretativo o crítico), se producirán tantas visiones como investigadores participen en el estudio, incluso, varios investigadores desde el mismo paradigma y, dependiendo de su posición, pueden emitir pareceres diferentes.

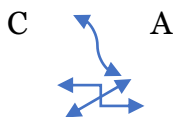
Por ejemplo, si en un estudio participan tres investigadores, cada uno convenientemente influido por un paradigma diferente, gráficamente puede ilustrarse de esta forma:



En la ilustración anterior, cada investigador desde su cosmovisión ofrece una respuesta parcial al problema y, de forma recursiva vuelve al mismo en procura de encontrar la mejor solución. Luego de tener alguna precisión, desde su propia perspectiva y, a sabiendas de que su solución es parcial, se relacionan de esta manera:



Dependiendo de la profundidad con la que aborden las interpretaciones, la recursión puede producirse entre cada par de investigadores o a la interacción entre,



Reflexiones finales

La recursividad como recurso expresivo para responder a problemas en las ciencias formales y otras disciplinas afines, aplica, según lo expuesto, a la resolución de problemas de índole social, considerando lo complejo de estos.

La recursividad es un concepto abstracto y complejo que puede definirse como un método para delimitar un proceso a través del uso de inferencias que no dan más información que el método en sí mismo o que utilizan los mismos términos que ya aparecen en su nombre.

Los aspectos teóricos desarrollados permiten apreciar que evidentemente existe una relación entre la recursividad y la investigación transcompleja, toda vez que las propuestas de soluciones a las diversas situaciones problema, pasan por volver una y otra vez sobre las mismas soluciones parciales, combinarse con otras posturas y cosmovisiones y, volver de nuevo hacia ellas, en procura de hallar la respuesta más idónea, que responda a los requerimientos del contexto en un momento determinado, en el entendido que la realidad de hace y rehace constantemente y las respuestas de hoy constituyen el principio de nuevas situaciones, en un continuo devenir, en el que todo cambia.

El desarrollo de la investigación en las ciencias sociales mediante la aplicación del paradigma de la transcomplejidad, como ya se ha estudiado, promueve la interrelación e interconexión entre las diferentes propuestas paradigmáticas para, a partir de la integración, se obtengan soluciones más cónsonas con la complejidad de los fenómenos que nos inquietan, despiertan nuestro interés y demandan nuestra atención. La recursividad ofrece un método para ello.

GILBERTO RESPLANDOR

Por último: Para entender a la recursividad, primero se debe entender qué es la recursividad. En sí, la frase no nos otorga más información porque recurre una y otra vez a los mismos datos, generando una sensación de infinito como lo que se mencionó anteriormente. (Bembibre, oct. 2022).

REFERENCIAS

- Alfonzo, N. y Villegas, C. (2018). Perspectiva Transcompleja ¿Un paradigma?
file:///PERSPECTIVA TRANSCOMPLEJA ¿UN PARADIGMA? – Red de
Investigadores de la Transcomplejidad.html
- Barbosa, Lilian Bitencourt Alves, Motta, Ana Leticia Carnevalli, & Resck, Zélia Marilda Rodrigues. (2015). Los paradigmas de la modernidad y posmodernidad y el proceso de cuidar en enfermería. *Enfermería Global*, 14(37), 335-341. Recuperado en 10 de abril de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000100015&lng=es&tlng=es.
- Basté García, D. (2015). El principio dialógico, de recursividad organizacional y hologramático. Tesis doctoral realizada en la Facultad de Comunicación y Relaciones Internacionales, Blanquerna, Universitat Ramon Llull. Barcelona
- Bembibre, C. (Oct. 2022). Definición de Recursividad. DefinicionABC. Desde <https://www.definicionabc.com/comunicacion/recursividad.php>
- Carrizo, L.; Espina, M. y Klein, J. (2004). Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social. París: UNESCO
- Galvani, P. (2006). Transdisciplinariedad y educación. *Visión Docente Con-Ciencia*, 5(30), 16-26. Recuperado de https://www.ceuarkos.edu.mx/vision_docente/revista30/t3.htm
- García, M. (s.f). Funciones. Tipos de funciones y Recursividad. Presentación Power point. Utm.mx/mgarcia/PE4(Funciones). pdf
- Meza, D. (2014). La Transcomplejidad como opción integradora de saberes. *Comunidad y Salud* [online]. 2014, vol.12, n.2, pp.I-II. ISSN 1690-3293.

GILBERTO RESPLANDOR

Mora Huerta, C. (2018). La recursividad como una herramienta para el proceso de conceptualización Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social. N°14. Año 7. Octubre 2017 – Marzo 2018. Argentina. ISSN 1853-6190. Pp. 8-24.

Perdomo, W., Salazar, S., Pérez, R., Rodríguez, J., Ruiz, B. y Villegas, C. (2017). Comprendiendo la transcomplejidad. Red de Investigadores de la Transcomplejidad. Venezuela: REDIT

Quintanilla, Miguel Ángel. (2007). La investigación en la sociedad del conocimiento. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 3(8), 183-194. Recuperado en 10 de abril de 2023, http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132007

Salazar, L. (2004). El paradigma de la complejidad en la investigación social. *Educere* 8 (24), 22-25.