

CAPÍTULO VIII

EL DIÁLOGO CON LA NATURALEZA COMO LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL: UNA APROXIMACIÓN DESDE LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD

Nataliya Barbera de Ramírez

Licenciada en Educación Mención Lengua de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Magister Scientiarum en Lingüística y Enseñanza del Lenguaje de la Universidad del Zulia. Doctora en Planificación y Gestión del desarrollo Regional de la Universidad del Zulia. Docente investigador vinculado al Departamento Curriculum Común Unisinú, Facultad de Ciencias Humanas, Arte y Diseño, Universidad del Sinú, Montería-Colombia. nataliaberbera@unisinu.edu.co

Efraín de Jesús Hernández Buelvas

Biólogo, magíster en biotecnología de la Universidad de Córdoba. Docente investigador vinculado al Departamento Curriculum Común Unisinú, Facultad de Ciencias Humanas, Arte y Diseño, Universidad del Sinú, Montería-Colombia. efrainhernandezb@unisinu.edu.co

Arney Alfonso Vega Martínez

Licenciado en ciencias sociales de la Universidad de Córdoba, especialista en investigación aplicada a la educación de la Corporación Universitaria del Caribe Cecar, magíster en estudios políticos de la Universidad de Caldas. Docente investigador vinculado al Departamento Curriculum Común Unisinú y al Programa de Comunicación Social de la Facultad de Ciencias Humanas, Arte y Diseño, Universidad del Sinú, Montería-Colombia. arneyvega@unisinu.edu.co

Lyneth Camejo López

Ing. Civil (UNE Francisco de Miranda). Esp. en SIG, Teledetección y Cartografía (Universidad de Alcalá). MSc. en Gerencia de la Construcción (UNE Francisco de Miranda). Dra. en Ciencias, mención Gerencia (Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín). Docente Investigadora (UPT Alonso Gamero). Venezuela. lynethc@gmail.com

Resumen

Comprender el diálogo experimental como vía para explorar la naturaleza en el campo de las ciencias sociales, parte por revisar los supuestos básicos de la complejidad desde la perspectiva de Prigogine (1997). El propósito del artículo consiste en avanzar en la aproximación al estudio del diálogo con la naturaleza como lógica de la investigación social a partir de la visión prigoginiana; para ello fue necesario desarrollar un estudio documental empleando la estrategia análisis de contenido sobre las nociones y postura conceptual del autor frente al diálogo experimental. El trabajo consistió en definir los supuestos básicos de las ciencias de la complejidad entre los cuales se tienen: la complejidad como ciencia abierta e histórica, la naturaleza inestable, el tiempo reencontrado y la interrogación científica. Por otro lado, se establecieron los principios que guían el pensar prigoginiano y su lógica con base en la irreversibilidad, autoorganización y adaptabilidad. Finalmente, se concluye que el diálogo experimental es el arte de hablar, conversar e interactuar con la naturaleza, mediante un proceso que implica un continuo preguntar y repreguntar, orientado a descubrir lo oculto y comprender los diferentes lenguajes que expresan el significado del comportamiento complejo de la realidad hasta conformar su unidad de

sentido.

Palabras clave: Diálogo. Experimental. Lógica. Complejidad.

THE DIALOGUE WITH NATURE AS A LOGIC OF SOCIAL RESEARCH: AN APPROXIMATION FROM THE SCIENCES OF COMPLEXITY

Abstract

Understanding experimental dialogue as a way to explore nature in the field of social sciences, starts by reviewing the basic assumptions of complexity from the perspective of Prigogine (1997). The purpose of the article is to advance in the approach to the study of dialogue with nature as a logic of social research from the Prigogian visión; for this it was necessary to develop a documentary study using the strategy content analysis on the notions and conceptual position of the author in front of the experimental dialogue. The work consisted in defining the basic assumptions of the complexity sciences among which are: complexity as an open and historical science, unstable nature, time rediscovered and scientific inquiry. On the other hand, the principles guiding Prigogian thinking and its logic were established based on irreversibility, self-organization and adaptability. Finally, it is concluded that experimental dialogue is the art of speaking, conversing and interacting with nature, through a process that involves a continuous questioning and cross-questioning, oriented to discover the hidden and understand the different languages that express the meaning of the complex behavior of reality until it forms its unity of meaning.

Keywords: Dialogue. Experimental. Logic. Complexity.

Capítulo resultado de un proyecto de investigación culminado

Introducción

La complejidad como forma de racionalidad, según Maldonado (1999), es posible verla desde tres caminos distintos de pensamiento: “la complejidad como método, la complejidad como cosmovisión y la complejidad como ciencia o ciencias de la complejidad” (p.12); estas últimas fueron denominadas como tal, por el Instituto de Santa Fe, en Nuevo México-California, y se incluyen como investigadores de estos fenómenos, comportamientos y sistemas que exhiben complejidad, diferentes centros académicos con variedad de pensadores.

La cronología de las ciencias de la complejidad, la establece Maldonado (2005) en su artículo “Ciencias de la complejidad: Ciencias de los cambios súbitos”, publicado en la revista Observaciones de Economía y Operaciones Numéricas (ODEON), y posteriormente lo fortalece en su libro “El mundo de las ciencias de la complejidad” (Maldonado y Gómez,

2011). En estos compendios se explica que el origen de las ciencias de la complejidad se dio a través de los trabajos sobre la termodinámica del no-equilibrio de Ilya Prigogine, investigador Premio Nobel de Química en el año 1977, por introducir en las ciencias, el tiempo como factor mismo de la complejidad o de la complejización del mundo. Sus dinámicas temporales fueron de larga duración, y no simplemente el tiempo en medidas o escalas breves, desde donde se hacen posibles las predicciones (Prigogine, 1998).

Ahora bien, la exploración de las ciencias de la complejidad a partir de la perspectiva de Prigogine y Stengers (1997), conduce a reflexionar sobre el diálogo con la naturaleza y a preguntarse ¿por qué un diálogo?, ¿a qué tipo de diálogo se refieren los autores?, ¿es probable comprender la naturaleza social por medio del diálogo? y, principalmente, ¿cómo es posible el diálogo con la naturaleza social? En este sentido, se intenta dar respuestas a estas interrogantes a lo largo del presente ensayo.

La reflexión sobre los postulados de la complejidad, consiste en iniciar con el análisis de la obra emblemática “La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia” (Prigogine y Stengers, 1997). El propósito gira en torno a comprender los fundamentos que definen y caracterizan al diálogo con la naturaleza; cuyo punto de partida de esta investigación se plantea en la tesis que a partir del diálogo de este hablar con y preguntar a la naturaleza es como llegamos a descubrir lo oculto que hay en ella, para poder actuar, gestionar y aprovechar la complejidad del fenómeno social en estudio. La defensa de esta tesis se hace a partir de dos procesos esenciales: en primer lugar, estudiar, por medio de lecturas profundas, los supuestos básicos de la complejidad desde la perspectiva prigoginiana y; en segundo lugar, emplear la estrategia de análisis de contenido (Barrera, 2009), con el fin de descubrir y avanzar hacia la argumentación e integración de nuevos conocimientos.

Estudiar el diálogo prigoginiano constituye un avance significativo, pues la complejidad es una ciencia en construcción y, tal como lo refiere Maldonado (2003), el trabajo más representativo está, precisamente, en la construcción de su entramado teórico, por ser éste el menos elaborado, ya que la complejidad ha sido abordada en su mayoría desde la parte instrumental mediante estrategias de simulación, y ahora se busca como “tarea, ... explorar un territorio cerrado, o bien en abrir o hacer (crear) un territorio inexistente” (Maldonado, 2009: 115), que se orienten hacia la conformación de los ejes teórico-metodológicos de las

ciencias de la complejidad.

En el estudio de este territorio, se plantea la exploración del diálogo con la naturaleza social para conocer si es arte experimental o encuentro, luego se relacionan la complementariedad, el descubrimiento y la creación hacia la búsqueda del porqué del diálogo, seguido se indaga sobre la fecundidad dialógica como una aproximación desde la complejidad y finalmente se presenta el camino dialógico hacia el encuentro con la naturaleza, que no sólo favorece el pensar, mirar y actuar de manera compleja dentro de la termodinámica del no equilibrio, sino que en las ciencias de la complejidad en general.

Pues bien, reflexionar sobre la manera de dialogar con la naturaleza social, aporta una perspectiva válida para abordar situaciones complejas que permitan orientar la multiplicidad de soluciones presentes en el mundo actual; de allí que el artículo viene a significar un aporte a la ciencia y a la sociedad, al ofrecer el diálogo como vía o camino del quehacer científico de cara al hombre y su entorno circundante, cuya importancia contemporánea está precisamente en el carácter inédito de la lógica de acción que se aborda más adelante.

Aunque sean “numerosos los textos –libros, capítulos de libros, artículos; incluso artículos especializados o científicos–, que hablan genéricamente de “teoría de la complejidad” (complexity theory)” (Maldonado, 2009: 114), entre ellas el mundo de las ciencias de la complejidad, es importante mencionar que el diálogo prigoginiano ha sido poco estudiado, por tanto, la tarea se orienta a explorar y comprender el diálogo con la naturaleza como lógica de la investigación social a partir de los supuestos básicos de Prigogine y Stengers (1997), es el principal reto que se propone este trabajo.

El diálogo con la naturaleza social: ¿arte experimental o encuentro?

El diálogo con la naturaleza no constituye un tema nuevo, se remonta a la época antigua e incluso se puede afirmar que tiene sus raíces en la mitología griega, ya que la filosofía surge por el paso del mito al logos (Graves, 1960), y es la mitología la forma fundamental de concebir el mundo de los pueblos en los tiempos más remotos. Reflexionar sobre el diálogo con la ciencia implica una nueva visión de ciencia en la que, tal como lo plantean Prigogine y Stengers (1997: 66), es decidir por “el encuentro entre la técnica y

la teoría, la alianza sistemática entre la ambición de modelar el mundo y comprenderlo”. Dicho en forma sencilla, es hacer ciencia para comprender o, simplemente, continuar en el quehacer científico del dominio y control de la naturaleza.

Desde esta perspectiva, los referidos autores conciben posible este encuentro con la naturaleza mediante el diálogo experimental. Entiéndase éste no en el sentido de la concepción tradicional del diálogo, en la que el objeto de estudio es ajeno al investigador en las ciencias sociales y al mundo circundante, esto es, una observación pasiva, cuya intención es dominar y controlar el fenómeno, aislarlo hasta que parezca una situación ideal; aunque irrealizable e inteligible físicamente; no se trata de “describir la naturaleza desde el exterior, como mero espectador” (Prigogine y Stengers, 1997: 306).

Se trata de un nuevo diálogo experimental, en el que el trabajo de la experimentación supone tres condiciones esenciales: una observación participante, una relación intersubjetiva entre el sujeto/objeto y un preguntar continuo a los procesos naturales que suceden en la interacción de la naturaleza y el hombre, lo que significa que la experimentación interroga a la naturaleza; de allí, la concepción de arte experimental. Aunado a ello, Prigogine (1997: 250) dice: “...Nuestro diálogo con la naturaleza puede únicamente tener lugar desde dentro de la naturaleza, y la naturaleza sólo responde a aquellos que explícitamente admiten ser parte de ella”.

La nueva visión de diálogo, empieza por dejar de lado la expresión arraigada de todo está dado y darle apertura al mundo de posibilidades donde todo es posible, ya no se trata de certidumbres sino de posibilidades, en las que el sistema dinámico tiene libertad de imaginar cualquier estado del mismo y llegar espontáneamente al estado seleccionado en el momento escogido por el propio sistema; de allí que su evolución sea libre, creativa y emergente; esto implica para Najmanovich (2008) que hay que despertar del mundo milenario. Por otro lado, esta nueva visión está orientada por los atributos de la complejidad en relación a la no linealidad, al indeterminismo y a la irreversibilidad, lo cual significa dejar de lado la visión domesticada.

Esta concepción moderna del diálogo experimental se fundamenta en el carácter comunicable y reproducible de los resultados científicos, el trabajo consiste en elegir, discernir y estudiar las posibilidades de respuesta de la naturaleza. En este orden de ideas,

Prigogine (1997) plantea que el diálogo experimental constituye un arte, que consiste en escoger el problema, formular una hipótesis teórica, reconocer en la complejidad de la naturaleza un fenómeno susceptible de encarnar las consecuencias; esto es, poner el fenómeno en escena para, finalmente, decidir de manera comunicable el carácter descifrable del fenómeno según la hipótesis formulada. Hace referencia a un diálogo experimental, cuyo procedimiento asume al conjunto de diálogos como intentos de comunicación con la naturaleza mediante un juego experimental y con el espíritu aventurero y explorador de la ciencia que va dando forma al significado manifestado por la naturaleza misma hasta alcanzar su unidad de sentido.

Reflexionar sobre la racionalidad del diálogo experimental, implica un proceso experimental que parte de la observación de hechos o fenómenos, conduce a la búsqueda de conexiones empíricas entre fenómenos, permite la interacción entre conceptos teóricos y observación mediante estrategias orientadas al descubrir y mostrar de la naturaleza por medio de la interrogación, con el fin de saber si, en primer lugar, la naturaleza responde a nuestro preguntar y, en segundo lugar, conocer cómo responde la naturaleza ante este llamado. Al respecto, Prigogine y Stenger (1997: 57) refieren que la física moderna no se denomina física experimental por el conjunto de aparatos que emplea, sino porque “fuerza a la naturaleza a mostrarse como un complejo calculable y predecible de fuerzas que la experimentación está forzada a interrogarla, a fin de que sepamos si y cómo responde la naturaleza a la llamada”.

Entonces, el diálogo experimental orienta y direcciona el trabajo científico, fija relaciones entre las regiones fronterizas, siendo estas regiones los espacios físico-temporal en los que se lleva a cabo el diálogo con la naturaleza; incluye el contexto fronterizo de la localidad y el de las áreas de saber que establecen el encuentro para estudiar el fenómeno y, precisamente, en la práctica de la interrogación se definen las estrategias para explorar la naturaleza y buscar que exprese, por medio de su propio lenguaje, la ley que la rige. En este sentido, el diálogo experimental crea nuevas vías para interactuar, hablar, preguntar a la naturaleza por medio de un juego dialéctico y arriesgado; por lo que, el diálogo es el arte experimental de conversar con, pero también es un encuentro con esa naturaleza mediante el lenguaje.

Complementariedad, descubrimiento y creación: ¿el porqué del diálogo?

Surge ante la ausencia de un diálogo abierto e intencionado entre las bases filosóficas, epistemológicas de las ciencias sociales y humana (Cilliers, 2007).

Desde esta perspectiva, la complementariedad dentro de las ciencias de la complejidad está dada a partir de la elección de los diferentes lenguajes, conceptos y puntos de vistas que se emplean para obtener respuestas de la naturaleza, justamente de aquí emerge la interdisciplinariedad dentro de la investigación social, cuando Prigogine y Stengers (1997: 260) refieren que “Los posibles diferentes lenguajes y puntos de vistas sobre el sistema son complementarios”.

Así que lenguajes y puntos de vistas se dedican a atender la misma realidad, pero esto no significa reducirla a una única expresión, sino todo lo contrario, significa crear lenguajes nuevos que permitan mostrar y comprender lo que se presenta ante los ojos del investigador y/o experimentador; es decir, elaborar aperturas a nuevas posibilidades de mirar, pensar, actuar y decir lo que se explora en el mundo social.

Esta asimilación de la complementariedad lingüística y de la diversidad de pensamiento conduce a considerar el diálogo como la estrategia más fecunda para llegar a la comprensión de la naturaleza mediante un interrogar científico en campo de las ciencias sociales. Aquí, es donde Prigogine y Stengers (1997) proponen el diálogo experimental como una manera o camino para hacer ciencia, como un modo de exploración o arte experimental de cada situación histórica concreta, resultado del contexto donde se define. En este sentido, los autores conciben la ciencia como un proceso creado histórica y culturalmente por medio del lenguaje que genera sus propios significados; es decir, incorpora la ciencia a la cultura.

Por otro lado, se comparte con Prigogine y Stengers (1997) su postura en relación a que la naturaleza es un todo coherente y que debe ser descubierta mediante procesos coherentes también, de tal forma que permitan describir y comprender los aspectos observables y los inobservables, pero también descubrir y develar los ocultos, los que no se muestran a simple vista, producto de la dialéctica de las ciencias de la complejidad al permitir al investigador moverse entre los opuestos y ver aquellos aspectos visibles durante la interacción con la realidad. De esta manera, es posible descubrir los procesos

de organización espontánea (autoorganización) y de nuevo orden como corresponde a las estructuras disipativas que permiten recrear el sistema Maldonado (2011).

Conviene aquí destacar que estas estructuras, no son más que fuentes de coherencia que aparecen frente a los procesos irreversibles alejados del equilibrio que “nos impone una nueva forma de mirar, una nueva manera de situarnos respecto al sistema que definimos y manipulamos” (Prigogine y Stengers, 1992: 66); de allí que, en el diálogo experimental sostenido con la naturaleza, es donde ésta se puede mostrar y expresar a través de diversos lenguajes, haciendo posible la organización ante las fluctuaciones que se amplifican en toda la dinámica de la naturaleza y, es en este estado de interacción fluctuante en el que aparecen las correlaciones entre los acontecimientos locales que afectan a todo el sistema y emergen las nuevas estructuras adaptativas que posibilitan la recreación de la naturaleza a partir de su propia interacción (Maldonado y Gómez, 2010). Por consiguiente, el diálogo experimental ofrece la posibilidad de describir, comprender, gestionar la complejidad, organizar, adaptar y recrear la naturaleza, fenómenos, sistemas o comportamientos complejos presentes en la realidad social.

La fecundidad dialógica: una aproximación desde la complejidad

Pensar el sentido dialógico de Prigogine y Stengers (1997) a partir de sus premisas, conduce a debatir el carácter enriquecedor del diálogo desde la complejidad. Entonces, puede decirse que es conveniente introducirse por los caminos de los supuestos básicos de la complejidad y así, comprender mejor esta fecundidad dialógica; cuyo fundamento está en concebir la complejidad como ciencia abierta, que se dedica al estudio de la naturaleza mediante el diálogo, el encuentro lingüístico y el interrogar científico.

Por otro lado, es necesario tener presente el carácter inestable de la naturaleza, la cual se complejiza por el tiempo creado, esto es, vivido; todo ello, con el propósito de comprender el diálogo como la vía más fecunda para descubrir y comprender los fenómenos del mundo que competen a la investigación social.

Recorrer el camino de los supuestos básicos de Prigogine y Stengers (1997: 315) conducen en primer lugar a comprender la complejidad como ciencia abierta e histórica, implica entender el modo de desarrollo propio de la ciencia; esto es, su dinámica interna

en términos de panoramas amplios, de preguntas y repreguntas, de cambios continuos que reclaman un abordaje mediante un camino de “intersecciones entre disciplinas” (p.315); una ciencia que promueva la relación intersubjetiva, la vinculación y articulación entre disciplinas de manera que se pueda visibilizar el problema y generar el acompañamiento de las prácticas de conocimiento y comprensión de la naturaleza.

Por otro lado, la complejidad como ciencia abierta se vale de la articulación interdisciplinaria para interrogar los lenguajes disciplinares en relación a un discurso con la naturaleza, su comportamiento y su devenir. En este sentido, estamos en presencia de la complementariedad de los diferentes lenguajes disciplinares y de los diversos puntos de vistas; por tanto, se establece un encuentro dialógico interdisciplinario que se apoya en la función simbólica del lenguaje para generar el juego dialéctico del preguntar y repreguntar científico; una dialéctica que se convierte en un círculo hermenéutico (Gadamer, 2005), donde se da la crítica aguda del fenómeno desde el lenguaje disciplinar hasta llegar a la apertura de las representaciones generadas en el propio encuentro dialógico; esto significa, hacer visible lo oculto en las posibilidades de la interdisciplina, lo cual implica una visión amplia de la ciencia.

Asimismo, Prigogine y Stengers (1997) conciben que la ciencia dentro de la cultura se manifiesta a través de dos aspectos fundamentales: por un lado, la ciencia es el producto de la cultura generada en una época en particular, que está íntimamente ligada a la actividad humana, quienes con su práctica participan en la creación de sentido de la ciencia a través de los relatos referentes al pasado. Por el otro, la ciencia conviene estar al servicio de la sociedad; esto es, satisfacer sus demandas, lo que implica estudiar la naturaleza a partir de los diferentes lenguajes disciplinares (encuentros interdisciplinarios) y así buscar las diversas maneras de integrar la actividad científica en la sociedad.

De allí que, la complejidad es ciencia abierta e histórica al mismo tiempo; es invención creadora producto de la inseparabilidad de la aventura humana y del diálogo entre disciplinas. Aunado a ello, ya se han registrado alianzas metodológicas mediante la interface fenomenología heideggeriana - termodinámica del no equilibrio como: “... metódica para los procesos de investigación en ciencias sociales y humanas, hoy Ciencias Sociales del no equilibrio... Interface construir dialécticamente unidades significativas

sometidas a un proceso de descomposición de ideas, para finalmente, obtener el constructo teórico” (Payares y Barbera, 2015: 185).

El segundo supuesto básico, se refiere a la naturaleza inestable. Para Prigogine y Stengers (1997: 21) “El descubrimiento de los sistemas dinámicos inestables ha situado a la física en una encrucijada”, pues se presentan dos vías a escoger: una, en la que se mantiene el formalismo de la ciencia y se plantea el problema en torno a un ideal que más adelante resultará inaceptable o; dos, acepta el problema, pero replantea el formalismo a partir de los principios de libertad, de ciencia abierta, dialógica, dialéctica e interdisciplinaria. Se está ante la necesidad de generar un viraje direccional sobre la concepción y orientación del fenómeno en el que conviene pasar de trayectorias a posibilidades o probabilidades emergentes, producto de la realidad dinámica inestable, vulnerable, fluctuante, vale decir, compleja que caracteriza a la naturaleza social.

Conviene destacar que este formalismo de la ciencia, se declara en diálogo fecundo con la naturaleza; pero, al mismo tiempo, mediante el diálogo interdisciplinario, en el que se asume la visión compartida del carácter inestable de la naturaleza para crear la formalización basada en los principios antes referidos y gestionar la complejidad creciente a partir de las posibilidades que emerjan durante la interacción del sistema y su contorno.

La tarea consiste en introducir la posibilidad para mostrar el comportamiento nuevo que crea el sistema. Para Prigogine y Stengers (1997) los sistemas inestables conducen a estudiar las posibilidades de las inestabilidades presentes en cada uno de los estados, con el fin de examinar la reacción de los estados ante las fluctuaciones que lo perturban.

Esto obedece a que las fluctuaciones invaden todo el sistema y conducen a la evolución del mismo, manifestado por un comportamiento nuevo; esto significa, la creación de nuevas estructuras de orden, denominadas disipativas, las cuales son el reflejo de la no linealidad que las produce y, esencialmente, corresponden a una forma de organización.

Los sistemas inestables presentan dos nuevas estructuras para evolucionar: una, cuando se aleja del equilibrio, aquí el sistema aporta más opciones para adoptar la vía al momento de evolucionar; hay una verdadera libertad para elegir. Dos, cuando el sistema se aproxima al punto crítico que es donde ocurre la rotura de simetría dando origen a la

bifurcación del sistema, también llamada el filo del caos (Maldonado, 2011), él mismo decide qué camino tomar y, esta decisión determina su evolución; por lo que se dice que la evolución es libre e indeterminada.

No se puede dejar de lado, el tiempo reencontrado de Prigogine y Stengers (1997), un tiempo creado, vivido por todos; es el tercer supuesto de la complejidad. Para los autores, la física hoy día no niega el tiempo; por el contrario, lo reconoce y asume como tiempo irreversible de las evoluciones orientadas hacia el equilibrio. Un tiempo que se nutre de las inestabilidades, bifurcaciones y de las amplificaciones de fluctuaciones; esta amplificación hace referencia a que las fluctuaciones invaden todo el sistema forzándolo a evolucionar hacia un nuevo régimen. Desde esta perspectiva, el tiempo se ha situado en un lugar importante en el que se descubre el carácter esencial del tiempo como evolución de las formaciones de las especies, de las sociedades, de los lenguajes, entre otro. y, esta evolución temporal complejiza la naturaleza.

Es apropiado destacar que los procesos irreversibles poseen una condición privilegiada en el tiempo, se caracterizan por una misma dirección en la flecha del tiempo; de hecho, “el tiempo actúa en realidad de manera continua y no siguiendo intervalos discretos” (Prigogine y Stengers (2001: 120)”. La irreversibilidad implica una rotura de simetría temporal, la cual surge porque se requiere de un cambio en la dinámica del sistema; su papel está en crear nuevas formas de coherencia en el estado lejos del equilibrio; por tanto, desempeñan un papel constructivo en la naturaleza y exige una extensión de la dinámica orientada hacia el futuro.

Se aprecia que desaparece la noción de homogeneidad del tiempo por dos motivos principales: primero, la estructura espacio temporal le otorga al sistema una concepción de todo organizado, caracterizado por dimensiones y ritmos intrínsecos y; segundo, la historia del sistema permite conocer las bifurcaciones atravesadas y la sucesión de las fluctuaciones que han formado su historia.

Desde esta perspectiva, se observa la importancia que adquiere la propia definición de probabilidades o posibilidades del sistema, en las que pueden ser interpretadas como un encuentro entre dos tiempos: uno, que surge en el pasado; otro, del porvenir; las posibilidades nos conducen por la vía del devenir. En relación a este carácter dialéctico

de la ciencia, nos refiere Prigogine (2001: 173) que: “el conocimiento no sólo presupone un vínculo entre el que conoce y lo conocido; exige que este vínculo cree una diferencia entre pasado y futuro. La realidad del devenir es la condición sine qua non de nuestro diálogo con la naturaleza”. Finalmente, el cuarto supuesto “la interrogación científica”, está asociado al método prigoginiano como estrategia esencial para asumir el diálogo experimental como lógica de la investigación social. Este supuesto depende en gran medida del carácter abierto de la ciencia, pues el interrogar es posible si se posee una amplitud de pensamiento en cuanto a la concepción del quehacer científico, que permita la fecundidad de las comunicaciones entre las interrogaciones a la naturaleza, para que éstas no se vean frustradas por separaciones o destruidas por enfrentamientos; la idea es establecer el encuentro con la naturaleza mediante el diálogo experimental.

La intención de la interrogación científica gira en torno a abrir paso al ser que investiga y explora la naturaleza mediante la ciencia, interrogando para descubrir y encontrar el sentido de lo oculto, conocer los significados, comprender y principalmente, hallar las articulaciones del ser o de la naturaleza con su entorno, lo que ubica a la interrogación científica como el arte de preguntar y repreguntar a la cosa misma (Gadamer, 2005).

El camino dialógico: hacia un encuentro con la naturaleza

El encuentro con la naturaleza motiva a pensar en el camino dialógico como la vía que conviene navegar para descubrir y comprender la realidad social mediante el interrogar científico; así como, los principios que fundamentan el caminar desde la complejidad. Conviene recordar que Prigogine y Stengers (1997), proponen el arte del diálogo experimental como la vía más expedita para establecer este encuentro con la naturaleza; ahora bien, es oportuno imaginar ¿cómo es posible este diálogo con la naturaleza? para abordar investigaciones en el ámbito de las ciencias sociales.

Son tres los principios que esenciales para aproximarse al diálogo experimental como lógica de la complejidad: irreversibilidad, autoorganización y adaptabilidad de los sistemas. Es de destacar que ya se ha hecho referencia a estos principios, pues resulta imposible la no referencialidad ante la interdependencia entre los constructos teóricos del pensar prigoginiano.

La irreversibilidad está asociada al tiempo, mediante lo que Prigogine y Stengers (1997) denominaron flecha del tiempo y, a las posibilidades del sistema en relación al encuentro entre dos tiempos: pasado y futuro. De allí, la expresión de tiempo encontrado, es el tiempo donde convergen dos momentos esenciales, el pasado que dota de los referentes históricos propios de la naturaleza que se estudia y; el futuro, que representa el porvenir de esa realidad. En este sentido, el interés del tiempo está, precisamente, en las evoluciones, las crisis y las inestabilidades, es decir, en la evolución y transformación que intervienen en el comportamiento del sistema.

La irreversibilidad lleva a comprender el tiempo irreversible que ha engendrado la realidad actual en la vida compleja y múltiple a la cual se pertenece. Por consiguiente, la irreversibilidad juega un papel esencial en la naturaleza y se encuentra en el origen de muchos procesos de organización espontánea; es fuente de orden y organización. Los procesos irreversibles están asociados a los flujos de intercambio (entropía) del sistema con el medio; es decir, el grado de desorden de un sistema, cuyos flujos provocan transformaciones en su interior que no son reversibles, pues, la irreversibilidad avanza en una sola dirección (flecha de Tiempo) y no tiene vuelta atrás.

En el campo de la investigación social, los procesos que se estudian son irreversibles, los sucesos acontecidos que tienen un pasado, se manifiestan en el presente y se proyectan a un futuro incierto o no determinado que no tiene vuelta atrás. Es por lo expuesto que, una característica esencial de la actividad científica desde la complejidad dentro del campo de acción social conviene ser pensada con base al principio de irreversibilidad y a partir de la interacción fenómeno y medio.

La autoorganización constituye otro principio esencial de la complejidad, ocurre en los límites de los puntos de la bifurcación producto de las fluctuaciones del sistema, las cuales se extienden a todo el sistema mediante mecanismos de amplificación, en las que el sistema se comporta como un todo y tiene la libertad de seleccionar la vía que ha de recorrer con el fin de generar nuevas estructuras que proporcionen orden o equilibrio dinámico al sistema. Dicho en forma más sencilla, las fluctuaciones, la perturbación aleatoria del entorno, en determinadas circunstancias, pueden ser fuente de orden.

Por otro lado, Prigogine y Stengers (1997: 299), declaran que la “termodinámica de los

procesos irreversibles ha descubierto que los flujos que atraviesan ciertos sistemas físico-químicos y los alejan del equilibrio pueden alimentar fenómenos de autoorganización espontánea, ruptura de simetría, evoluciones hacia una complejidad y una diversidad crecientes”. Desde esta perspectiva autoorganizativa la investigación social no transita un camino recto, como lo plantea la lógica cartesiana; por tanto, debe ser una lógica que prevea la diversidad, lo multidiverso, cuya acción sea de esencia flexible y recursiva, donde se acepte la asimetría en el quehacer científico ante dinámicas o realidades complejas, de forma tal que permita la formación espontánea que conduzca al equilibrio dinámico.

De allí la importancia de las estructuras disipativas como producto de las traducciones de los flujos que alimentan al sistema y que conducen a crear la organización adaptativa del mismo. Esto significa que los nuevos flujos o elementos que se introducen al sistema, llevan intrínsecos un conjunto de reacciones, las cuales entran en competencia con el modo de funcionamiento del mismo. Lo interesante se aprecia en cuanto a que si la estructura del sistema es dinámica, abierta, dialógica; esto es, compleja, la fluctuación estructural generará elementos innovadores que, en lugar de destruir el sistema, lo organizarán de tal manera que les permita adoptar la nueva estructura.

Esta adopción, viene a constituir el tercer principio de la complejidad y se conoce como la adaptabilidad del sistema producto de un proceso autoorganizativo. La visualización de esta adaptabilidad se aprecia continuamente en las sociedades vivas, las cuales no cesan de introducir nuevos modos de explotar sus recursos existentes y de descubrir otros, con la finalidad de encontrar nuevos medios de prolongar su vida y/o multiplicarse.

Por consiguiente, la investigación social debe atender a estos procesos emergentes, cargados de complejidad creciente que requieren de procedimientos flexibles, autoorganizados y adaptativos que conduzcan al orden después del caos mediante el estudio de las posibilidades del fenómeno.

La adaptabilidad es orden a través de fluctuaciones; implica un acto creativo de nuevas formas o en los propios términos de la termodinámica del equilibrio, estructuras disipativas, en las que el sistema elige y adopta una nueva estructura. Para ello agota todos sus recursos, se multiplica al entrar en contacto con un medio adecuado, se organiza espontáneamente y se dirige a una transformación o metamorfosis en la que adquiere la

movilidad necesaria para ocupar, invadir o adoptar otros entornos; vale decir, se adapta.

Es propicio destacar que el diálogo experimental como lógica de la investigación social conduce al encuentro fecundo con la naturaleza, el cual hace posible descubrir y comprender la realidad mediante el lenguaje que ésta misma expresa, con base a sus relatos únicos e irrepetibles del pasado y de las experiencias que conforman la carga de significados. Este descubrimiento de la naturaleza avanza en una sola dirección (flecha del tiempo) y se organiza de manera espontánea a partir de las fluctuaciones y roturas de simetría que conducen a crear estructuras nuevas y posibilitan la adaptabilidad de la naturaleza a este nuevo entorno que emerge de la dinámica interna y de su vinculación con el contorno.

Resulta interesante la interdependencia entre el diálogo y los supuestos teóricos desarrollados y que se resumen en el Cuadro 1, pues para que el diálogo se desarrolle adecuadamente se requiere de una visión de ciencia abierta que dé libertad y amplitud en cuanto al mirar, pensar y actuar en ese encuentro dialógico con la naturaleza. Por otro lado, la relación entre ciencia abierta y el interrogar científico; ambas se complementan e integran en el quehacer científico, en el que es necesario también estar consciente que la realidad es compleja, inestable, caracterizada por las rupturas de simetría en las que el tiempo encontrado juega un papel esencial; un tiempo irreversible, un tiempo en el que se encuentran dos momentos: pasado y futuro y, en el que conviene buscar que la naturaleza relate su historia, la cual está cargada de significados que muestran su comportamiento.

Es un resumen que revela la integración que se da entre el diálogo experimental, los supuestos básicos y los principios de la teoría prigoginiana. Se aprecia cómo el diálogo concebido como un encuentro con la naturaleza se lleva a cabo mediante el arte experimental, éste consiste en el preguntar y repreguntar continuamente a la naturaleza social mediante el lenguaje.

Se está en presencia de un diálogo experimental que pretende descubrir lo oculto y comprender el comportamiento de la realidad tal como se muestra, está orientado por la irreversibilidad de los procesos inestables, es decir, la no reversibilidad de las ocurrencias; un diálogo que busca, mediante el lenguaje, la autoorganización de las nuevas formas o modos que emergen de las fluctuaciones y bifurcaciones de la dinámica interna de

la realidad y su entorno circundante. Finalmente, un diálogo que pretende alcanzar la adaptabilidad de la naturaleza a la nueva estructura creada. Por tanto, el diálogo es arte experimental, es encuentro con la naturaleza y es también, creación y recreación de una nueva estructura que emerge producto de una organización adaptativa del propio sistema.

Cuadro 1. Modo de representación visual del Diálogo Experimental

ATRIBUTO	PERSPECTIVA CONCEPTUAL	
DEFINICIÓN	Es el conjunto de diálogos que se emplean para explorar, describir y comprender la naturaleza. Es el arte experimental de conversar con, pero también es un encuentro con la naturaleza mediante el lenguaje	
SUPUESTOS BÁSICOS	La complejidad como ciencia abierta e histórica	Modo de desarrollo propio de la ciencia; en términos de panoramas amplios, de preguntas y repreguntas, de cambios continuos que redaman un abordaje mediante un camino de integración entre disciplinas; una ciencia que promueva la relación intersubjetiva, la vinculación y articulación entre disciplinas
	La naturaleza inestable	La naturaleza se caracteriza por ser dinámica, inestable, caótica, compleja; por lo que es necesario estudiar las posibilidades de las inestabilidades presentes en cada uno de los estados, con el fin de examinar la reacción de los estados ante las fluctuaciones que lo perturban. Las fluctuaciones invaden todo el sistema y conducen a la evolución del mismo, manifestado por un comportamiento nuevo.
	El tiempo reencontrado	Tiempo creado y vivido por todos. Dos tiempos: uno creado por el pasado y otro, por el porvenir. Tiempo irreversible: "el tiempo actúa en realidad de manera continua y no siguiendo intervalos discretos"
	La interrogación científica	Arte de preguntar y repreguntar a la naturaleza para descubrir lo oculto y comprender los significados
PRINCIPIOS	Irreversibilidad	Los procesos irreversibles están asociados a los flujos de intercambio del sistema con el medio, los cuales provocan transformaciones en el interior del sistema que no son reversibles; pues, la irreversibilidad avanza en una sola dirección (flecha de Tiempo) y no tiene vuelta atrás (tiempo irreversible)
	Autoorganización	Los flujos que alimentan al sistema llevan intrínsecos un conjunto de reacciones que conducen a crear la organización adaptativa del mismo
	Adaptabilidad	La adaptabilidad es orden a través de fluctuaciones; implica un acto creativo de nuevas formas o en los propios términos de Prigogine, estructuras disipativas, en las que el sistema elige y adopta una nueva estructura

Fuente: elaboración propia (2018)

Consideraciones Finales

El estudio del diálogo experimental como lógica de la investigación social desde la perspectiva de las ciencias de la complejidad, particularmente, de las nociones de Prigogine y Stengers (1997), conduce a plantear las siguientes consideraciones finales:

1. El diálogo experimental es el arte de hablar, conversar e interactuar con la naturaleza, mediante un proceso experimental que implica un continuo preguntar y repreguntar, orientado a descubrir lo oculto y comprender los diferentes lenguajes que expresan el significado del comportamiento complejo de la realidad hasta conformar su unidad de sentido; es este diálogo experimental el que se requiere en la investigación social.

2. El ¿por qué un diálogo? Se ve reflejado en la intención del diálogo experimental, en cuanto que busca alcanzar la adaptabilidad del sistema a la nueva estructura de la naturaleza que emerge producto de una organización adaptativa. El diálogo lleva implícito la creación y recreación de la naturaleza que se explora, lo cual constituye la esencia de toda investigación social.

3. Por consiguiente, el diálogo experimental reclama una visión de ciencia abierta, dialógica y dialéctica; que posibilite su uso como lógica del quehacer científico en los estudios desde los sistemas complejos, aplicable al campo de la investigación en las ciencias sociales, por lo tanto, es posible comprender la naturaleza social desde el lenguaje.

4. Los procesos irreversibles se orientan en función del tiempo (flecha del tiempo), los cuales están caracterizados por las actuaciones continuas; vale decir, no reversibles. En este sentido, conviene considerar los flujos que interactúan en el sistema social cuando se produce el intercambio de la naturaleza con su entorno produciendo las roturas de simetría; así como también, el tiempo creado, vivido, donde se encuentran pasado y futuro.

5. Las fluctuaciones de la naturaleza, producto de las inestabilidades que la caracterizan los entornos sociales, llevan consigo reacciones que generan nuevas estructuras, nuevas formas (estructuras disipativas), que permiten la organización adaptativa de la realidad, lo que posibilita el diálogo con la naturaleza social.

Referencias Bibliográficas

Barrera. F. (2009). *Análisis en investigación. Técnicas de análisis cualitativo: análisis*

- semántico, de signos, significados y significaciones*. Venezuela. Quirón Ediciones.
- Cilliers, P. (2007). *Thinking Complexity*. Mansfield, Estados Unidos: ISCE Publishing.
- Gadamer, H. (2005). *Verdad y método I*. España. Ediciones Sígueme.
- Graves, R. (1960). *Los mitos griegos*. 2ª, Ed. Madrid. Alianza Editorial.
- Maldonado, C. (1999). *Esbozo de una filosofía de la lógica de la complejidad*. En Carlos Maldonado (Ed.), *Visiones sobre la Complejidad* (pp. 9-27). Bogotá: Ediciones El Bosque.
- Maldonado, C. (2003). *Marco teórico de trabajo en ciencias de la complejidad y siete tesis sobre la complejidad*, en: *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, Vol. IV, Nos. 8 y 9, págs. 139-154, ISSN 0124-4620.
- Maldonado, C. (2005). *Ciencias de la complejidad: Ciencias de los cambios súbitos*. Observaciones de Economía y Operaciones Numéricas (ODEON) ISSN (Versión impresa): 1794-1113 cipe@uexternado.edu.co Universidad de Externado. Colombia.
- Maldonado, C. (2009). *Exploración de una teoría general de la complejidad*. En Carlos Maldonado (Ed.), *Complejidad: revolución científica y teoría*. Bogotá: Ediciones El Bosque.
- Maldonado, C. (2011). *Termodinámica y complejidad*. Una introducción para las ciencias sociales y humanas. Bogotá – Colombia. Ediciones desde abajo.
- Maldonado, C., y Gómez, N. (2010). *El mundo de las ciencias de la complejidad*. Un estado del arte. Bogotá. Editorial Universidad del Rosario.
- Najmanovich, D. (2008). *Mirar con nuevos ojos*. Nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo. Buenos Aires. Editorial Biblos
- Payares, L. y Barbera, N. (2015). *Termodinámica del no equilibrio y fenomenología hermenéutica: dos perspectivas y una interface para las ciencias sociales y humanas*. *Multiciencias* Vol. 15. Nro. 2. ISSN: 1317-2255.
- Prigogine, I. (1998). *El nacimiento del tiempo*, España, Tus Quets.
- Prigogine, I. (2001). *El fin de las certidumbres*. España. Editorial Taurus.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1992). *Entre el tiempo y la eternidad*. Madrid. Editorial Alianza.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1997). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid. Editorial Alianza.