

## Las nuevas humanidades en incertidumbre planetaria

---

*Juan Miguel González Velasco<sup>1</sup>*

La humanidad en este devenir en salud ha tenido diferentes transformaciones y formas de pensar en época de pandemia, esta última no solo se ve como una catarsis en salud sino multidimensional en varios ejes, salud, política, economía, educación, social entre otras. El ser humano ha tenido que afrontar diferentes luchas y lógicamente la crítica a las visiones reduccionistas, a paradigmas clásicos unilaterales y a procesos academicistas históricamente logrados por luchas de poderes lejano al contexto de su origen, es por ello que uno de los procesos filosóficos que permiten mejor entender estos cambios de la humanidad, la Ecología de Saberes. Un nuevo ser humano se acerca más resiliente, prospectivo, planetario y amplio a la incertidumbre como aprendizaje de su ser.

---

<sup>1</sup> Profesor e investigador Universidad Mayor de San Andrés, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia  
jmgonzales9@umsa.bo

## LO COMPLEJO EN LA HUMANIDAD

Para poder entrar en debate en este breve capítulo partiremos de una premisa fundamental en la construcción del mismo, es decir, la linealidad propia del pensamiento experimental o científico es un elemento complementario de esta forma diferente de construir la investigación científica, es decir la complejidad y la transdisciplinariedad. No es imperativa una exclusividad de posiciones simplistas, analistas, lineales, consecuentes y sobre todo no es necesario recurrir solo al binomio trillado de la investigación “un problema una solución” sabiendo que el pensamiento es dialógico, recursivo y retroactivo.

Pero, ¿qué es la complejidad? Lo complejo se aproxima, se define de alguna forma por ser lo desconocido, lo oscuro, el desorden, lo incierto, la antinomia y lo dialéctico, es en suma la ruina de la física clásica y de la ciencia asentada en el dominio del método científico, de carácter analítico. La complejidad es sin duda un nuevo formato conceptual que debe propiciar una nueva forma de comprender y explicar la realidad; debe conducirnos, en suma, al pensamiento complejo (González, 2009, p.35).

Para Morin (2005) la complejidad significa básicamente que:

- La amalgama de interacciones de un sistema es tal que no pueden concebirse solo analíticamente, por lo que no tiene sentido proceder por la vía del conocimiento de variables aisladas para dar cuenta de un conjunto de subsistema complejo.
- Los sistemas ocultan las constricciones y emergencias que permiten sus saltos cualitativos internos, lo que se opone a la visión clásica del avance evolutivo lineal.

- Los sistemas complejos funcionan con una parte de incertidumbre, ruido o desorden, lo que se contrapone al modelo clásico que elimina estas consideraciones.
- Es “lo que está tejido en conjunto”, es un pensamiento que relaciona y que se opone al aislamiento de los objetos de conocimiento.
- Es un cuestionamiento, no una respuesta, es un desafío al pensamiento y no una receta de pensamiento.
- Es un conocimiento que se pregunta sobre su propio conocimiento.
- Es el reconocimiento de las incertidumbres y de las contradicciones, pero también la aceptación del determinismo, de las distinciones y separaciones que requieren ser integradas.
- Es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, etc.

En este sentido lo complejo sería un elemento de la transformación, por lo que es necesario pensar la educación como una transformación del sujeto y de la sociedad misma (González, 2008a).

Visto desde la educación, es necesario reorganizar los componentes tanto de la didáctica, la concepción pedagógica, el diseño y el desarrollo curricular y desde luego el proceso de aprendizaje y enseñanza. Como encarar una educación compleja, una didáctica compleja, un currículo complejo y un proceso de aprendizaje y enseñanza biunívoco. Y es en este último que podemos profundizar

tomando en consideración que el presente capítulo está dirigido a analizar desde la complejidad el papel de la educación y el proceso de investigación científica (Morin, 2000a).

Tomando en consideración el concepto de complejidad, ya no es posible hablar de proceso enseñanza-aprendizaje como un sistema dual simple o pensar solamente en proceso aprendizaje y enseñanza de la misma forma, y esto a su vez articularlo a la investigación de aula o investigación científica compleja, simplemente no encaja y resulta insuficiente en nuestras aspiraciones. En la complejidad el aprendizaje no es un fin, es un proceso permanente donde el estudiante aprende, pero también desaprende y reaprende de tal manera que el objeto aprendido tiene varias aristas y varias formas de ser pensado, reflexionarlo, de ser apropiarse en su esencia compleja. En este sentido podemos hablar de un proceso de desaprendizaje, reaprendizaje, aprendizaje y complejización de un objeto (PDRAC), el mismo que ya es un proceso no tan simple, no lineal y no único, es decir el aprendizaje debe llevar a la complejización del objeto a aprender; este es un punto muy importante cuando hablamos de investigación, que en su sentido simple conceptual significa “indagar o seguir la huella de algo”. Desde el pensamiento complejo y entendiendo el PDRAC, investigación significaría indagar o seguir la huella compleja de algo”.

## **EL CUESTIONAMIENTO DEL REDUCCIONISMO EN LA HUMANIDAD**

En el marco del paradigma de la complejidad, la concepción simplista del “método científico” en el análisis de lo social (multi-causalidad, subjetividad, definición/delimitación del objeto, aparición del azar, etc.) ha conducido, como en otros campos

del conocimiento, a un limitante, parcial, rutinario y atrofiado conocimiento de la complejidad de lo humano colectivo, dado que al simplificar la realidad se tiene la creencia de que se la conoce y también se tiene la creencia de que se la domina (Morin, 2000a).

Desde hace más de tres siglos, el modelo clásico de ciencia que ha dominado en la cultura de occidente se caracteriza por el monismo y el canon metodológico, la explicación causa-efecto y la razón instrumental, la objetividad, el privilegio de la experimentación.

Esta visión del método científico, que se inició con los aportes de Newton sobre la construcción de un universo de leyes absolutas y eternas para la explicación de la naturaleza bio-física y humano-social. Esta visión comenzó a ser cuestionada desde hace dos siglos por la filosofía crítica y la filosofía existencial, y con mayor intensidad a mediados del siglo XX con las interrogaciones de diversas disciplinas, campos y teorías, sin obtener respuestas convincentes.

En el siglo XX la primera revolución científica, generada por la física cuántica (Bohm y Heisenberg) provocó el cuestionamiento de toda idea de unidad simple en la base del universo. La introducción de la incertidumbre como componente sustancial en el conocimiento científico provocó la toma de conciencia epistemológica sobre las premisas del saber científico.

Algunos de los problemas que ahora se plantean las ciencias bio-físicas como la *relatividad*, la *indeterminación*, el *contexto* o la *subjetividad* ya se habían planteado por las ciencias humanas y sociales, dado que las determinaciones, leyes, causas y orden preconizado por aquellas no eran suficientes para explicarlos. Esto es indicativo del agotamiento del paradigma en que se sustenta la ciencia

clásica instrumental, en la cual se pueden apoyar las siguientes evidencias: imposibilidad de recoger procesos naturales en el marco de un pequeño número de leyes, la imposibilidad de explicar fenómenos naturales por procedimientos lineales caracterizados por la repetición y la predictibilidad, la inclusión del tiempo en el análisis de los fenómenos bio-físicos que demuestra que la reversibilidad y el determinismo solamente pueden aplicarse a casos simples y limitados.

La realidad, efectivamente, y gracias a la complejidad aportada por los nuevos sistemas de comunicación-información, no puede ser analizada de forma lineal ya que los cambios que se producen son exponenciales y acelerados, múltiples y complejos, de tal manera que hoy se entiende que la evolución no se desarrolla a partir de cambios lineales sino en función de saltos, de bucles, es decir, no se puede poseer una visión estable del mundo, fruto de creencias tales como “las mismas causas producen los mismos efectos”; hoy día, se sabe que los efectos modifican las causas simplemente porque los procesos se dan en redes; no se sabe dónde se inicia y dónde concluye un fenómeno, porque estos se dan al unísono en sistemas de redes inextricables y complejos (Colom y Núñez, 2001:30-33).

## **SOLO UN PUNTO, EL SUJETO QUE SE TRANSFORMA INVESTIGA**

Uno de los elementos más trascendentales en investigación, es la concepción que tenemos sobre el investigador, qué significa además investigación, qué es un problema de investigación y cómo lograr que la metodología de investigación no sea una receta mal vista por los estudiantes en las universidades. Se tiene el prejuicio

de creer que hacer investigación es para una élite específica y que la terminología empleada es cuestión de mucha especificidad.

Durante muchos años se nos ha hecho memorizar que para hacer investigación hay que desarrollar los pasos del método científico al pie de la letra, que todo parte del manejo de variables que se comprueban experimentalmente bajo condiciones de control y bajo estereotipos humanos y científicos muy propios de los que nos dedicamos a hacer ciencia.

La primera interrogante que me surge de este análisis es, si la ciencia es única o si hay diferentes tipos de ciencia, que el método científico se aplica de manera uniforme a todo tipo de ciencia; lo cierto es que durante muchos años nos hemos centrado en las famosas ciencias puras bajo esquemas de construcción científica rígida, con la famosa certeza de decir que, “lo comprobado aquí, se puede reproducir en China”, esa es la linealidad científica de la cual durante muchos años nos hemos entramado rígidamente. El cuestionamiento es muy grande, principalmente a finales del siglo XX y principios del siglo XXI cuando la misma ciencia y lo construido por científicos de todo el mundo pierden el “control” de la naturaleza misma, de lo que ellos mismos han construido en un mundo meramente científico y tecnológico que satisface las necesidades básicas y las comodidades de la humanidad, tan simple como el manejo de un ordenador, la telefonía, el auto-transporte, la aviación, y bueno, la lista es larga.

Es importante complejizar la comprensión de que un investigador desde el mismo origen de la humanidad, ha manejado dos elementos básicos de la investigación como ser la curiosidad y la observación, no podía quedarse como decía Platón dentro de la cueva observando las sombras que se reflejaban del fuego y que afuera le esperaba un mundo por descubrir, la pregunta es si

“controlar” es la palabra adecuada o necesaria, o si la satisfacción de sus necesidades lo llevó a generar tecnología y entrar en la construcción de su propia bola de nieve, llamada ciencia, para varios fines.

Uno de los problemas que más nos lleva a reflexionar y a plantear el cuestionamiento de la ciencia lineal o reduccionista, causal, unitaria y rígida, es el tema del consumismo de la naturaleza, el tema del desecho, del residuo en cada descubrimiento, en cada producto tecnológico. Podemos generar una empresa productora de papel a base de madera, pero a cambio de ello, de generar papel se genera el residuo, el desecho, este es un aspecto que llamo a cuestionar: “causa-efecto”, “ensayo-error”, “producto-desecho”; es un tema de nunca acabar, cuando cuestiono que ese desecho se encausa en otras vertientes como salud, economía, medio ambiente. No es posible negar que sea una lucha contra la misma ciencia y los que hacen la ciencia. Es aquí donde existe la diversidad científica, ya no es posible seguir trabajando solo desde la disciplina o la interdisciplina como elemento dominador de lo uno sobre lo otro, hay que entrelazar el conocimiento, ver todas las aristas posibles de construcción del mismo, es donde la transdisciplinariedad juega un importante rol en los procesos de investigación (Nicolescu, 2002).

No estamos hablando de un investigador común de la ciencia lineal con características de desarrollo científico reduccionista “causa-efecto”, sino de un sujeto con algunos niveles de acercamiento a la complejidad para reflexionar sobre ella y generar procesos de transformación educativa, por ejemplo, si hablamos del bucle educativo.

Partiendo del sujeto, hasta su vinculación con la sociedad o la comunidad científica compleja, en doble sentido de apropiación encontramos los siguientes niveles:

1. Nivel profundo del investigador
2. Nivel sensible del investigador
3. Nivel complejo y transdisciplinar del investigador

Partiremos de la discusión compleja de los niveles de formación de un investigador en la complejidad que no deberían alejarse de los de un investigador reduccionista, ya que lo que cambia es la visión científica. El nivel profundo del investigador está arraigado en el sujeto, la primera interrogante es: ¿el investigador nace o se hace? La respuesta bioquímica y social es positiva para ambas opciones, por un lado nacemos con las biomoléculas (ADN y proteínas) necesarias para desarrollarnos como investigadores o científicos, somos curiosos desde nuestro origen, desde la concepción, somos parte de un momento de incertidumbre o azar, genéticamente hablando. Socialmente, en el más fuerte sentido vigostkyano somos sujetos sociales, y tomamos de la sociedad, parte de lo que somos. Lo interesante será complejizar si partimos de este nivel o hay elementos de afuera hacia adentro que nos involucran biunívocamente.

No es posible pensar en un solo sentido en la complejidad, esto es parte de hacernos investigadores complejos. En este nivel existen algunos componentes esenciales, ya hablamos de lo genético y lo social, inmerso en esto está la curiosidad, la incertidumbre la metacognición y la metacomplejidad, son cuatro elementos profundos del sujeto necesarios para desaprenderse, reaprender y aprender investigación compleja; es decir, no podemos concebirnos como sujetos pasivos o creados a partir de una receta de método científico, ni mucho menos creados a partir de un sistema educativo, estos son parte de lo que somos y fuimos.

La pregunta clave del investigador extrínseca e intrínsecamente es el por qué. Esta palabra nace en la curiosidad del sujeto, en la motivación que da la incertidumbre del conocimiento y estos son elementos clave para entrar en el pensamiento complejo. Pensar en la complejidad algo, no es tarea fácil, es uno de los elementos más importantes si deseamos ser un investigador complejo, para ello también es necesario tomar conciencia de lo que pensamos, es decir en la metacomplejidad. Pasar a un segundo nivel de formación no es tarea fácil, es aquí donde el proceso educativo juega un rol importante, ya que muchos sujetos con potenciales de investigadores se truncan y nunca pueden desarrollarse, principalmente en lo social, como un investigador complejo. La pregunta es cómo desarrollar las complejidades que faciliten la “sensibilidad por la investigación” pasar al nivel sensible de investigación donde el investigador indague, observe complejamente, transforme su realidad y conduzca todo accionar en función del contexto donde se desarrolla; este es un nivel muy interesante pues el investigador en potencia ya es capaz de hacerse un transformador social desde la complejidad, este es un gran paso para el investigador no como una solución perfecta a algo utópicamente pensado desde la ciencia reduccionista. Uno de los cuestionamientos más grandes de la ciencia moderna es ver a la técnica de investigación, la observación como un proceso simple en un mundo donde todo es buscar problemas para solucionarlos, sin embargo el observar dentro de la complejidad es justamente buscar los “bucles” de lo observado: complejizar lo observado, reflexionar sobre ello, llevarlo a la incertidumbre, a los elementos dialógicos, recursivos de la complejidad y en función a ello desaprender, reaprender para aprender. Se trata de un proceso en varios sentidos sin puntos de inicio y fin.

Pasar al tercer nivel de formación del investigador complejo, es decir, al nivel complejo transdisciplinar del investigador supone

que el investigador ya tiene en función de su visión transformadora una visión firme de la realidad compleja en la que investiga, indaga, observa, se cuestiona, adopta un estado de flujo o sensibilidad cognitiva muy aguda que le permite cuestionar la teoría, entrar en crisis, complejizar la práctica; hay ya un gran desarrollo de su aula mente social es decir, de su espacio intersubjetivo complejo que le permite desaprender, reaprender para aprender algo y sabe que la disciplina le queda pequeña y necesita de la coordinación con otras disciplinas para transdisciplinar el proceso de investigación compleja. Es en este nivel donde el investigador complejo es un sujeto creador, reflexivo, complejo, transdisciplinar y se vuelve más religioso de sus investigaciones, ya que se tiene confianza a sí mismo como para complejizar lo que investiga, hacer más problemas de las soluciones no cerrándose en su mundo, ni viendo lo construido como un fin o un principio sino como un espiral donde no está ni en la base o en la punta está dentro del mismo construyendo, reconstruyendo y complejizando el conocimiento; esto es algo que un investigador reduccionista lo ve como un fin y no como un sistema complejo.

Lo complejo es que el desarrollar una investigación en esta visión paradigmática no nos lleva a pensar en un solo camino o un método único científico, es decir planteamos una estrategia compleja que se crea dentro del problema en sí, podemos hablar de elementos macro de formación del investigador y de la misma investigación que los bucles del pensamiento complejo ofrecen como puntos de reflexión, pero nunca como un fin sino como un proceso en metaespiral (González, 2006a, 2006b, 2007, 2008a, 2008b, y 2008c)

## LA EDUCACIÓN EN LO EMERGENTE

Tomando en consideración este proceso metacomplejo de la educación y la visión de aula-mente-social como un elemento

central de una nueva visión didáctica de la educación, que rompe los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Incorporo un nuevo elemento, el “bucle educativo” es decir el elemento de ida y vuelta de cualquier proceso de aprendizaje y enseñanza. Hay procesos de cambio educativo variable que lleva al estudiante a aprender, desaprender y reaprender un conocimiento. El aula-mente-social es en sí misma un bucle, que en metacomplejidad educativa permite el planteamiento de modelos de planificaciones de aula metacomplejas, espiral, icónicas, circulares, doble ícono, y otras, más allá del modelo simple o reduccionista de llevar una clase convencional. Otras formas de bucle educativo serían la metacognición, la sensibilidad cognitiva, el currículo, la didáctica compleja, la investigación transdisciplinar, y otros más que forman parte del proceso educativo. Bucle educativo es todo aquello que ahora está y en otro momento cambia de manera simple o compleja, que por su naturaleza dialógica en tiempo y espacio no existe límite en las posibilidades de ese cambio (González, 2009).

En este sentido el pensamiento complejo trata de pensar conjuntamente y sin coherencia dos ideas que sin embargo son contrarias (Morin, 2005: 13). La contradicción debe ser siempre complementaria, se debe pensar en transformaciones, disyunciones y en la diversidad. De esta manera existen los bucles, es decir, orden y desorden, entre lo unitario y lo múltiple, entre lo uno y lo complejo, entre lo singular y lo general, entre la autonomía y la dependencia, entre el aislamiento y lo relacional, entre la organización y la desorganización, entre la invarianza y el cambio, el equilibrio y desequilibrio, la estabilidad y la inestabilidad, la causa y el efecto, la apertura y el cierre, lo normal y lo desviante, lo central y lo marginal, lo improbable y lo probable o entre el

análisis y la síntesis. ¿Cómo articular los bucles principalmente educativos cuando hablamos de investigación científica?

En la complejidad es necesario pasar de método científico a estrategia, es “una ayuda a pensar por uno mismo para responder al desafío de la complejidad de los problemas y la metodología de investigación como un sistema complejo es decir que un sistema complejo es una representación de un recorte de la realidad que adquiere la forma de una totalidad organizada (García 2000, p.21), compuesta por la interrelación de elementos heterogéneos. El concepto de interrelación sugiere la imagen de que el sistema no es una entidad estática, sino una forma activa y dinámica.

El sistema puede ser considerado un todo, una totalidad, en este sentido presenta la forma de una unidad global (Morin 2005, p.23). Asimismo, las partes del sistema pueden establecer encuentros o interacciones entre ellas, que adquieren la forma de interrelaciones.

Adicionalmente las partes o elementos no sólo son heterogéneas, sino también interdefinibles; es decir se determinan mutuamente (Colom y Núñez, pp.32-33).

La organización de un sistema es la disposición o estructura del conjunto de relaciones establecidas entre los componentes (Morin, 1974, p.5). Resulta importante aclarar que las propiedades del sistema son cualidades emergentes, es decir están determinadas por la naturaleza de las relaciones (la estructura) y no por sus elementos componentes.

Un sistema complejo no es un objeto de la realidad que exista independientemente de un observador-conceptuador capaz de

elaborar teóricamente dicho sistema como objeto de estudio. Un sistema complejo es una totalidad organizada que exhibe propiedades emergentes y donde los términos sistema, organización e interacciones se complican y no se hace posible pensar uno sin los otros (Morin 2005:29).

Encarar los bucles educativos parte de esta visión de metodología de investigación como un sistema complejo donde los tipos de investigación permiten esa variabilidad. Tal es el caso de la Investigación Acción Participativa que vista en su modo convencional implicaría el manejo de las fases de observación, reflexión, acción y nuevamente reflexión, recorriéndolo tantas veces fuese necesario con la finalidad de lograr un cambio social donde el mismo investigador sea partícipe. Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, la IAPC (Investigación Acción Participativa Compleja) se estructura en la complejidad y la transdisciplinariedad incorporando: 1. Observación, 2. Deconstrucción, 3. Reconstrucción y 4. Complejización. Es decir que desde la complejidad entra en sus bucles y en estrategias complejas, que bien pueden ser una o varias. Aquí planteamos como ejemplo una metodología de investigación IAPC con cuatro estrategias complejas que, acorde a la problemática, se complejiza y se transdisciplina (González, 2009), veámoslo:

No es posible hablar de un inicio o fin del proceso, sino más bien de un proceso complejo de investigación que permite separarlo en sus componentes o partes y estas, a su vez integrarlas en un todo; es necesario analizar los principios de la complejidad para poder entender este proceso complejo. No es la solución, sino un proceso de reflexión compleja a partir de la realidad compleja que se plantea, con todos los elementos de los niveles que en anteriores párrafos hemos discutido, es decir, curiosidad del investigador,

azar, incertidumbre, aula mente social, metacomplejidad, transformador social y otros más, que por el tema de la complejidad no podemos cerrar sino, que se debe ofrecer como parte de un proceso infinito de construcción, reconstrucción y deconstrucción de la investigación, la metodología de investigación y la ciencia misma.

Continuando con los ejemplos de lo que planteamos, pensemos en la complejidad y analicemos una investigación IAPC vista desde el proceso desaprendizaje, reaprendizaje y aprendizaje en aula; ese espacio microsociedad, reflexivo donde desde un pensamiento complejo de la educación, ocurren muchos procesos de investigación. La pregunta es *cómo investigarlos*.

Pero, como hemos observado y pensando desde la complejidad, no es posible hablar de pasos del método científico o recetas científicas, ni tampoco ver la ciencia como la solución para satisfacer nuestras necesidades, es más que eso.

## LOS NUEVOS RETOS EN LA INVESTIGACIÓN

Los retos de la investigación tienen diferentes horizontes, estamos en un proceso de revolución científica, para muchos estamos en una cuarta o quinta revolución, donde las visiones paradigmáticas se entrecruzan y se cuestionan. Son varios los retos, pero el más importante radica en la posibilidad de reencauzar la ciencia, es decir superar el reduccionismo, el consumismo y la destrucción de la naturaleza y de la misma humanidad. Ir más allá de la satisfacción de las necesidades de los seres humanos, su comodidad y el conformismo con el binomio problema-solución. La ciencia en sí no es lineal, ha tenido un punto de inicio, es más que una sucesión de puntos, épocas y logros. La complejidad y la transdisciplinariedad son una forma de encarar el problema, mas no la

solución. Se deben generar procesos investigativos lejos de recetas metódicas, universales, holísticas y analíticas.

Haciendo una síntesis compleja de los nuevos retos a encarar por parte de la investigación científica tenemos:

- La ciencia y la investigación científica tienen que buscar la aplicación en sentido práctico y teórico de principios éticos que permitan el desarrollo de valores.
- Orientar la investigación científica a dejar de lado la visión de ciencia consumista, productora de residuos y destructora de la naturaleza.
- La investigación científica es una herramienta de la humanidad que permite el surgimiento de la sociedad, la humanización, la diversidad y la transformación en todo sentido.
- La investigación científica debe ser aplicada de tal manera que rompa los estereotipos adquiridos a través de siglos de dominación reduccionista, la investigación no es algo que está lejos de cualquier ser humano, es algo que genética y socialmente vamos desarrollando.
- Es tiempo de salir de la isla de la disciplina, trascender en la interrelación científica y coordinar la construcción de conocimientos, es decir la transdisciplinariedad.

Si es necesario modificar los procesos de investigación científica según nuevas visiones paradigmáticas, es necesario pensar en una nueva forma de educación de nuestros pueblos, en una pedagogía compleja, una didáctica compleja y transdisciplinar, en una nueva

forma de visión del mundo y del cosmos, de una nueva currícula educativa y de un nuevo sujeto investigador.

La metodología de investigación debe pasar de simple manejo recetario o manera de hacer investigación universal a entenderla como un sistema complejo, donde los elementos de construcción parten de una variabilidad problémica y las estrategias de investigación.

Es mejor aceptar una crisis permanente o perenne de la ciencia a creer que todo está dicho o va por buen camino.

No hay investigación sin problema de investigación que parta de un contexto y de una realidad social compleja.

Si bien la investigación científica tiene un fuerte elemento de construcción social, cada sujeto es diferente, con una capacidad neuronal y de neurotransmisores diferente, por lo que el estado de flujo en la construcción científica varía de sujeto a sujeto. Es necesario buscar nuevas estrategias que permitan el descubrimiento de investigadores creativos, innovadores, complejos y transdisciplinarios.

Desde la complejidad la investigación científica ve bucles, necesita aplicar los principios de la complejidad, es más de proceso que de extremos de inicio y fin. No es la solución a un problema de investigación planteado, sino más bien el proceso reflexivo que permite ver lo investigado desde sus partes y desde el todo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Colom, A. y Núñez, L. (2001). *Teoría de la Educación*. Madrid: Síntesis Educación.

- García de Ceretto, J. (2007). *El conocimiento y el currículo en la escuela. El reto de la complejidad*. Buenos Aires: Homo Sapiens.
- González, J. (2006a). *La concepción de una nueva visión paradigmática la Metacomplejidad en la Educación Superior*. Revista Fractal Postgrado EMI, 1(1), 1-7.
- González, J. (2006a). El proceso de Investigación en el aula-mente como generadora de nuevo conocimiento a partir de la teoría del yo-metacognitivo. En: *Aprendizaje y Enseñanza en tiempos de transformación educativa*. La Paz. pp.141-163.
- González, J. (2007). El diálogo como herramienta de construcción cognitiva en el aula-mente-social. *Revista Ciencia y Comunidad*, 53-58.
- González, J. (2008a). Reflexiones iniciales sobre la concepción del diseño y desarrollo curricular en un mundo contemporáneo y complejo. *Revista Integra Educativa*, 1(2).
- González, J. (2008b). Fundamentos de la Investigación Educativa. En: Mora, D. *Investigar y Transformar*. La Paz: GDM Impresores pp. 13-58.
- González, J. (2008c). Investigando el propio accionar educativo en el contexto del pensamiento complejo. En: *Revista Integra Educativa*, 1, 109-120.
- González, J. (2009). *La Evaluación basada en la investigación como teoría de aprendizaje y enseñanza metacompleja generadora de conocimiento*. Tesis Doctoral. Universidad Mayor de San Andrés y la Universidad de Bremen Alemania. pp.529.
- Morin, E. (1974). *El paradigma perdido*. Barcelona: Kairos.
- Morin, E. (2000a). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.

Morin, E. (2005). Epistemología de la complejidad. En: *Biblioteca Virtual sobre el pensamiento complejo*. www.pensamientocomplejo.com. Consultado el 4 de septiembre de 2008

Nicolescu, B. (2002). *Manifesto of Transdisciplinarity*. Estados Unidos: State University of New York Press, New York.

Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.

**Cómo citar este capítulo:**

González Velasco, J. M. (2021). Las nuevas humanidades en incertidumbre planetaria. En: H. E., Correa Álvarez, M., Ortiz Padilla, D. Santamaría Gamboa y Y. C. Villadiego (Comp.) *Futuros de la educación en contextos de incertidumbres: construcciones desde las nuevas humanidades*. (pp.135-153) Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.