



Fecha de presentación: 09/08/2020

Fecha de aceptación: 19/08/2020

Fecha de publicación: 25/09/2020

## Un nuevo aprendizaje frente a la complejidad de la vida

### The new learning towards the complexity of life

Linda Evelin Espinoza Recinos  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
[misslinda7721@hotmail.com](mailto:misslinda7721@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-5090-3978](https://orcid.org/0000-0001-5090-3978)

#### Referencia de ensayo

Espinoza, L. (2020). Un nuevo aprendizaje frente a la complejidad de la vida. *Revista Académica CUNZAC*. 3(1) 45-51. DOI: <https://doi.org/10.46780/cunzac.v3i1.18>

#### Resumen

La complejidad es una forma nueva de ver el mundo. Apareció en el transcurso del siglo XX y se ha instalado para desafiar a la especie humana, la cual en la actualidad se encuentra plagada por una explosión disciplinaria que no ha sido capaz de resolver los problemas más urgentes que enfrenta. Ante esa realidad Edgar Morín propone siete saberes que son indispensables para preparar a las nuevas generaciones para adaptarse a un futuro incierto. Luego se describe lo que significa la complejidad desde la perspectiva de complejólogos modernos, los principios que pueden ayudar a tener una forma de pensar adecuada ante el nuevo paradigma, la transdisciplinariedad como establecimiento de vínculos entre las diferentes disciplinas para lograr la unidad del conocimiento, la educación como un sistema complejo, la auto-organización creativa para encontrar la felicidad ayudando a los demás, la influencia sutil de la acción humana que influye y transforma, las interacciones en colectivos complejos y el saber humano del nuevo tipo. Todo ello para comprender mejor esa nueva visión sobre el aprendizaje y la educación dejando atrás la concepción lineal del mundo por una visión compleja para poder enfrentar las enormes transformaciones del hoy y del mañana.

**Palabras clave:** complejidad, transdisciplinariedad, paradigma, auto-organización, creatividad

#### Abstract

Complexity is a new way of looking at the world. It appeared in the course of the 20th century and has been installed to challenge the human species, which today is plagued by a disciplinary explosion that has not been able to solve the most urgent problems it faces. Faced with this reality, Edgar Morín proposes seven pieces of knowledge that are essential to prepare new generations to adapt to an uncertain future. Then, it is described what complexity means from the perspective of modern complexologists, the principles that can help to have an adequate way of thinking before the new paradigm, transdisciplinarity as the establishment of links between the different disciplines to achieve the unity of knowledge, education as a complex system, creative self-organization to find happiness by helping others, the subtle influence of human action that influences and transforms, interactions in complex collectives and human knowledge of the new kind. All this to better understand this new vision on learning and education, leaving behind the linear conception of the world for a complex vision in order to face the enormous transformations of today and tomorrow.

**Keywords:** complexity, transdisciplinarity, paradigm, self-organization, creativity

## Introducción

La complejidad está en todas partes e implica un cambio de paradigma (Morin, 2006). En años recientes se ha oído hablar con frecuencia de Complejidad. ¿A qué se refieren cuando mencionan esta palabra que suena a algo muy complicado? Luego de intentar dar respuesta a esta pregunta revisando en la literatura existente, trataremos de explicar de manera comprensible de que se trata. Complejidad viene del latín plexus que significa “entretejido”, lo cual podemos interpretar como algo difícil de separar ya que, según Gensherson (2007) existe una codependencia entre los elementos de un sistema complejo. Siguiendo al mismo autor, de esto se puede deducir que el futuro de cada componente (y por lo tanto de todo el sistema) va a depender, aunque sea en parte, de las interacciones que se pueden dar entre los componentes. Como se dijo anteriormente, lo complejo suele confundirse con lo complicado sin embargo podemos definir lo complejo como algo compuesto y a lo complicado como algo intrincado. Gershenson y Heylighen (2003) nos dan como ejemplos típicos de sistemas complejos: una célula viva, una sociedad, una economía, un ecosistema, el Internet, el clima, un cerebro y una ciudad. Todos ellos están formados por numerosos elementos cuyas interacciones producen un comportamiento global que no se puede reducir al comportamiento separado de sus componentes.

Para entender lo complejo no debemos estudiar de forma aislada los componentes, necesitamos analizar las interacciones, ya que éstas pueden determinar el futuro del sistema. Por ejemplo: no es estudiando las neuronas que vamos a entender cómo funciona la mente. Ante una realidad compleja Edgar Morin nos dice que se deben articular una serie de principios que nos permitan desarrollar una forma de pensar adecuada.

Entre estos tenemos:

- a) El principio dialógico: se trata de asociar factores que son al mismo tiempo complementarios y contradictorios. Por ejemplo, en todo sistema existen fuerzas de innovación y fuerzas de conservación, la innovación permanente es destructiva y la conservación permanente puede generar inercias que no dejen evolucionar positivamente al sistema.
- b) Principio de recursividad: nos dice que el efecto influye en la causa que lo produce ya que todo lo producido reentra en lo que lo produce en un ciclo auto-constitutivo. Desde el punto de vista de la dinámica de sistemas existen dos tipos de ciclos o bucles, unos llamados negativos, que tienden a colapsar al sistema y otros donde el efecto refuerza la causa permitiendo un crecimiento exponencial del mismo.
- c) Principio hologramático: nos permite conocer el todo por el conocimiento de las partes y, complementariamente podemos conocer las partes por el conocimiento del todo. Por ejemplo, una célula (parte) de un organismo (todo) en ella tiene toda la información del organismo, la cual podemos poseer con solo conocer la célula.

## La transdisciplinariedad como la naturaleza de la práctica educativa

La educación transdisciplinaria debe darse a lo largo de la vida y en todos los espacios de la misma, promoviendo una actitud transcultural, transreligiosa, transpolítica y transnacional, usando el dialogo entre el arte y la ciencia donde pueda nacer un nuevo humanismo, el transhumanismo. Esta nueva forma de ser humano debe ofrecer a cada persona la capacidad de máximo desarrollo cultural y espiritual, apunta hacia una unidad en la diversidad a través no de una receta ideoló-

gica, más bien por medio de una estructura flexible y que se oriente hacia la recepción de la complejidad.

## La educación como un sistema complejo

Un sistema complejo se define, según Gershenson (2007) como cualquier sistema que comprende un gran número de componentes interactuando (agentes, procesos, entre otros) los cuales son difíciles de separar, agregan actividad no lineal con un aspecto muy importante, y que según Rocha (1999) dicho sistema se caracteriza por auto-organización. Von Bertalanffy (2002) fue quien propuso estudiar los fenómenos no tanto en término de qué componentes los constituyen, sino más bien en cuál es su estructura. También se puede decir que un sistema complejo es un sistema adaptativo y esta adaptación es una consecuencia de que dicho sistema pueda aprender. De hecho, algo que caracteriza a un sistema complejo es esa doble capacidad de adaptarse y de aprender, rasgos que van de la mano. Aprende porque gana información nueva y se adapta porque si no corre el riesgo de desaparecer.

Van Benthem (2002) nos dice que la teoría compleja no es interdisciplinaria, más bien es transdisciplinaria. Este término se usa para señalar una actitud investigativa en la cual se entiende que los miembros de un equipo de investigación provenientes de diferentes agendas y diferentes campos disciplinares, pero que están suficientemente informados sobre las perspectivas y motivaciones de los otros para asegurar el trabajar juntos como una colectividad y en la cual no se busca una sola solución como la mejor, la óptima, la maximizadora sino que piensan en conjuntos de problemas y en un conjunto de soluciones.

Pensar en la complejidad debe llevar a una ciencia del aprendizaje y la educación diferente, una caracterizada por conocer la complejidad de la realidad que es no lineal y del importante papel del tiempo en el funcionamiento humano (Luhmann & Schorr, 2000). Es una ciencia del ser en el convertirse, que abarca la representación del tiempo y la complejidad (Prigogine & Stengers, 1984). Para esta nueva ciencia necesitamos nuevas “herramientas de pensamiento” para ir más allá de nuestro pensamiento entrenado en términos de causalidad lineal.

## La auto-organización creativa

La creatividad aparece cuando abandonamos las estructuras que conocemos y nos aventuramos en lo desconocido del caos, al sacrificar lo que nos es familiar. Briggs y Peat (1999) creen que la clave para la actividad creativa se encuentra en la auto-organización de los materiales que tenemos a nuestra disposición. Para nosotros los seres humanos esto significa que debemos crear con el material de nuestras vidas. Es un cambio de perspectiva mental, según Henri James es un pequeño “germen”, un eureka (Arquímedes). Esta idea de la apertura caótica se ha asociado con la creatividad desde hace mucho tiempo y es capaz de crear un flujo de creatividad al cual Mihaly Csikszentmihalyi llamó el “flujo” (flow). A ésta práctica del fluir podemos describirla como la “experiencia óptima”, es la que invade a las personas cuando realizan algo en lo que se sienten hábiles y que disfrutan hacer, el alpinista subiendo una gran montaña, el cirujano realizando una operación delicada, el chef preparando un platillo delicioso. . . lo cual los hace escapar de la ansiedad y el aburrimiento, entrando en una nueva realidad que los saca de la rutina de sus actividades cotidianas y obteniendo un estímulo para enfrentar nuevos desafíos

mientras, además, va tornando sus personalidades en más complejas.

Los seres humanos perdemos mucha energía divagando en el pasado o en el futuro en un estado de dispersión y dejando que la entropía se adueñe de nuestra mente. Cuando nos volvemos capaces de controlar esa entropía al organizar nuestra conciencia podremos maximizar las situaciones de flujo, nuestra calidad de vida mejorará grandemente ya que hasta las situaciones más rutinarias se volverán fuentes de disfrute en vez de fuentes de ansiedad y de angustia.

Csikszentmihalyi estudió por mucho tiempo a muchas personas creativas para entender que las motivaba a crear y descubrió que, luego de prepararse para una actividad específica, por lo menos por unos 10 años, la creación a partir de la práctica y del conocimiento de una disciplina se volvía en una experiencia que absorbía toda su atención haciendo incluso que se olvidaran de sí mismos, de sus necesidades y haciendo que el tiempo pasara desapercibido. Era, según las palabras de uno de los entrevistados que se dedicaba a la poesía, como abrir una “puerta en el cielo” que lo transportaba a otra realidad. Y es interesante advertir que muchos de esos personajes estudiados definían el éxito como algo que mejora la vida de otros y mientras te hace feliz cuando te involucras en ello. Un ejemplo real es el de Masaru Ibuka, quien creó la empresa Sony sólo con la idea de crear un espacio laboral donde los profesionales en ingeniería tuvieran la oportunidad de disfrutar de la innovación tecnológica, sintiendo su responsabilidad con la sociedad mientras laboran experimentando satisfacción por lo que se hace.

Pero ésta condición de flujo no es propia de las personas preparadas o importantes, le puede suceder a un escalador de montañas, a un hombre de negocios, a un músico, a un

poeta, a un cuidador de ovejas, a una cocinera, solamente se requiere de siete condiciones para poderse desarrollar:

1. Estar totalmente enfocado en lo que haces.
2. Un sentido de éxtasis (que te lleva a otra realidad y te saca de la rutina).
3. Una claridad interna (sabiendo lo que necesitas hacer y conociendo que tan bien debes hacerlo).
4. Saber que lo que estás creando es posible y que tienes las habilidades necesarias para hacerlo.
5. Un sentido de serenidad.
6. Atemporalidad (totalmente enfocado en el presente, sientes como si el tiempo no pasara, las horas se vuelven minutos).
7. Motivación intrínseca.

Un aspecto importante del flujo es que puede tener un lado negativo. Cuando encontramos el disfrute en una actividad en el momento presente, podemos caer en la tentación de volvernos adictos a ese disfrute, un trabajador puede ser un ejemplo de ese tipo de adicción en donde el flujo nos aleja de otros placeres.

### **La influencia sutil de la acción humana**

Edward Lorenz, como meteorólogo se dio cuenta que un sistema caótico es no lineal y esto lo hace muy sensible a que las pequeñas influencias produzcan grandes variaciones en él, como en el caso del tiempo atmosférico. Václav Havel, quien vivió en la Europa oriental de los años setenta y quien vivió los efectos del régimen comunista de Checoslo-

vaquia se dio cuenta que el poder en su nación se mantenía vigente gracias a la complacencia de los ciudadanos menos poderosos, quienes se comportaban de acuerdo con lo que él llamó un “automatismo”.

Pero ésta influencia sutil también se da en las comunidades en donde pequeños gestos tales como preguntar por el tiempo, saludar en la calle, entre otros, crean un clima que mantiene unida a la comunidad y es tan impactante en los demás que aquellos que nos rodean responden aún mejor a lo que somos como seres humanos que a lo que decimos. Por ejemplo, si una persona posee una vida feliz y honesta, si es positiva y colaboradora eso tiene una influencia en quienes le rodean. En el caso de Havel, según escribió sobre él Michael Zantovsky, un amigo cercano, fue una persona que dejó huella en los demás.

### Interacciones en colectivos complejos

En las colectividades complejas se dan interacciones que se relacionan en el aprendizaje por medio de una retroalimentación negativa, la cual amortigua y regula la actividad dentro de determinado rango, simplificando los efectos de dos factores: la diversidad y la redundancia interna de éstos grupos. Veamos en qué consisten.

a) Diversidad interna: en la acción humana colectiva la diversidad no puede ser asignada o legislada, solo debe ser asumida, expresada, reconocida y valorada. Se ha demostrado que, en ciertos grupos religiosos, académicos y de otras estructuras que son gobernadas rígidamente la posibilidad para la expresión relevante puede ser suprimida, minimizando las oportunidades para la acción innovadora.

b) Redundancia interna: es el complemento de la diversidad interna de un sistema. Ésta se refiere a que las características que se re-

piten en un grupo, tales como un lenguaje común, estatus social similar de los miembros, responsabilidades compartidas, entre otros, pueden ser muy útiles ya que tienden a dar la capacidad de coherencia. La redundancia entonces juega dos papeles. Por un lado, permite las interacciones entre los agentes y por la otra, cuando se necesita, hace posible compensar con unos agentes las fallas de otros. La diversidad está orientada hacia afuera, permitiendo acciones novedosas y posibilidades en respuesta a las dinámicas contextuales, la redundancia es más orientada hacia adentro, permitiendo lo habitual, la actividad momento a momento de los agentes que constituyen el sistema.

La vitalidad de lo complejo surge en la mezcla de sus elementos redundantes y diversos, o, en términos sistémicos, las fuentes de su estabilidad y su creatividad.

### Un saber humano de nuevo tipo

Con el cambio como elemento central de la vida, se requiere de un nuevo saber humano que nos ayude a establecer la transición de la racionalidad clásica hacia una nueva racionalidad basada en las ideas de la complejidad, el holismo ambientalista y la bioética. Al superar el pensamiento epistemológico moderno clásico con el pensamiento epistemológico nuevo, que es totalmente opuesto al positivismo, abriendo camino a propuestas epistemológicas que han superado la dicotomía clásica del sujeto y el objeto, y que cuestionan el modelo de objetividad.

De ahí surge una formulación radical de la cognición, la cual se entiende como una construcción artificial humana desde la perspectiva de Heinz von Foerster como la construcción del conocimiento por el sujeto. Esta tesis constructivista se entiende como una incorporación del sujeto a la cognición, como

un «dar cuenta de sí mismo» en el sentido epistemológico lo cual obliga al sujeto cognoscente a dar cuenta de sí, “habitualmente en la familia de los científicos las gentes no desean dar cuenta de sí mismas. Quisieran hacerlo de alguna otra cosa, y a este dar cuenta de alguna otra cosa usualmente se le llama objetividad.” (Von Foerster 1998: 269). Desde esta epistemología podemos entender la artificialidad del mundo del hombre y sus construcciones, estableciendo que, si el conocimiento es una construcción, el sujeto como inventor de dicho conocimiento es el único responsable de sus elaboraciones y ha de dar cuenta de sí como sujeto responsable.

Esta nueva forma de ver el conocimiento sentó las bases a varias prácticas científicas que modificaron lo que había sido quehacer de la ciencia hasta entonces y movieron a los seres humanos a cuestionarse moralmente en su papel desde la ciencia, la tecnología y sus instrumentaciones prácticas, superando la división entre conocimiento y moral, ciencia y valores. Esta nueva concepción del conocimiento como unificación no consiste en la desaparición de las disciplinas ni en la creación de una ciencia única, más bien va dirigido hacia la superación de las barreras disciplinarias y el establecimiento de una forma nueva del ver el mundo reconociendo su diversidad y complejidad intrínsecas. De esta unificación también se deriva la superación del reduccionismo como instrumento metodológico, pero también como unificación de lo cognitivo y lo valorativo en el conocimiento científico que proyecta una visión del mundo desde la perspectiva integral del ser humano como entidad cultural.

Al integrar el conocimiento científico a la moralidad fue lo que sentó las bases de la bioética orientada a buscar un futuro en el cual se pueda hacer realidad la supervivencia humana. Recordemos que el hombre y género humano conforman juntos la humanidad, que se

ha vuelto un rumbo en común y tiene que ser nuestra prioridad ética superar los retos que tenemos por delante para salvar la humanidad en tanto que ésta se desarrolla, porque nuestro mundo actual va rápidamente hacia la deshumanización y se debe desacelerar ese proceso para emprender uno nuevo de vuelta a la humanización, a la valoración de lo que nos hace mejores, más solidarios, más comprensivos, más cuidadosos de la madre Tierra.

## Referencias

- Briggs, J. y Peat, D. (1999): Las siete leyes del caos. Grijalvo.
- Csikszentmihalyi, M. (2008): Flow: The Psychology of Optimal Experience. Harper-Collins.
- Habermas, J. (1989): Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos. Cátedra.
- Heylighen, F. and Gershenson, C. (2003) The meaning of self-organization in computing. IEEE Intelligent Systems: 72–75. <http://pcp.vub.ac.be/Papers/IEEE.Self-organization.pdf>
- Hensherson, Carlos, (2007): Design and Control of Self-organizing Systems”. Coplt Arxives. <http://tinyurl.com/DCSOS2007>
- Luhmann, N. y Schorr, K. (2000): Problems of reflection in the system of education. European Studies in Education.
- Mayor, Federico. Director de la UNESCO. Prólogo. “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”. 1999.
- Morín, E. (1999): Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Orga-

nización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Prigogine, I. y Stengers, I. (1984): Order out of chaos. Man's new dialogue with nature. Glasgow: Fontana Paperbacks.

Sotolongo, P.L. y Delgado, C. J. (2006): La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. Capítulo IV. CLACSO. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/Capitulo%20IV.pdf>

Van Benthem J. y Bezhanishvili G. (2002) Modal Logics of Space. En: Aiello M., Pratt-Hartmann I., Van Benthem J. (eds) Handbook of Spatial Logics. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5587-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5587-4_5)

Von Foerster. H. (1998): Por una nueva epistemología. Metapolítica.

## Sobre la autora

Linda Evelin Espinoza Recinos de Gudiel, es Secretaria Bilingüe, Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa y Maestra en Investigación, cuenta con 8 años de experiencia laboral en la Carrera de Pedagogía del Centro Universitario JUSAC, de los cuales 6 han sido dedicados a cursos sobre Investigación. Actualmente se encuentra cursando el Doctorado en Investigación Educativa en Centro Universitario CUNORI.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.