



## **Paradigma de la complejidad: superando la deshumanización de la educación**

Paradigm of Complexity: Overcoming the Dehumanization of Education

Paradigma da complexidade: superando a desumanização da educação

### **Gina Marcela Reyes Sánchez**

Departamento de Formación Lasallista, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia  
gmreyes@unisalle.edu.co

### **Guillermo Andrés Díaz Flórez**

Facultad de Ingeniería, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia  
guandiaz@unisalle.edu.co

### **Jorge Alberto Dueñas Suaterna**

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia  
jduenas@unisalle.edu.co

### **Antonio Bernal Acosta**

Facultad de Ingeniería, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia  
abernal@lasalle.edu.co

Miembros de la Escuela de Pensamiento en Complejidad.

---

Recibido: 5 de noviembre de 2015 / Aceptado: 26 de noviembre de 2015

Cómo citar este artículo: Reyes Sánchez, G. M., Díaz Flórez, G. A., Dueñas Suaterna, J. A. y Bernal Acosta, A. (2015). Paradigma de la complejidad: superando la deshumanización de la educación. *IM-Pertinente*, 3(2), 123-136.

---

Los autores han reconocido en la revista *IM-Pertinente*, partiendo desde su mismo nombre, un nicho ideal para expresar ideas eventualmente polémicas y generar conversaciones enmarcadas en el paradigma de las Escuelas de Pensamiento en la Universidad de La Salle, partiendo de reflexiones motivadas en temas cruciales y de actualidad que se abran a la deliberación transdisciplinar. En este artículo se esbozan algunas de las ideas iniciales que han surgido a partir del proceso de reflexión dentro de la Escuela de Pensamiento en Complejidad, las cuales están encaminadas a explotar el potencial de este nuevo paradigma en el entorno directo de acción de los autores, que es la docencia, en su ejercicio dentro del ámbito de la educación superior.

From its very name, the authors have recognized *IM-Pertinente* magazine as an ideal niche for expressing eventually polemic ideas and for sparking conversations within the context of the paradigm of Schools of Thought at La Salle University, based on reflections arising from crucial and topical issues open to transdisciplinary deliberation. This paper outlines some of the first ideas arising from the reflection process within the School of Complex Thinking, aimed at exploiting the potential of this new paradigm in the direct field of action of the authors, teaching, in their practice within the context of higher education.

Os autores têm reconhecido na revista *IM-Pertinente*, partindo desde seu próprio nome, um nicho ideal para expressar ideias eventualmente polémicas, e gerar conversações enquadradas no paradigma das Escolas de Pensamento na Universidade de La Salle a partir de reflexões motivadas em temas cruciais e atuais que se abram à deliberação transdisciplinar. Neste artigo se esboçam algumas das ideias iniciais que têm surgido a partir do processo de reflexão dentro da Escola de Pensamento em Complexidade, as quais estão encaminhadas a explorar o potencial deste novo paradigma no entorno direto de ação dos autores, que é a docência, em seu exercício dentro do âmbito da educação superior.

## ¿Educación deshumanizada?

Los antropólogos han establecido ciertas características que permiten diferenciar a nuestra especie, y que caracterizan *lo humano*: nuestro gran cerebro, el ser bípedos, la desnudez —pérdida del vello—, el ciclo biológico con etapas particulares —infancia, niñez, juventud, adolescencia, adultez y vejez—,

la inteligencia operativa —técnica—, el lenguaje, el arte y la capacidad moral, entre otras.

Definir *lo humano*, autodefinirnos, es aún una tarea por concluir, está abierto el espacio para nuevas definiciones; “somos una criatura de frontera” (Riechmann, 2003): ni animal, ni dios, ni máquina; no somos solo animales, sin dejar de serlo; no somos solo cuerpo, pero tampoco solo psique; no somos solo racionalidad y consciencia, pero tampoco solo inconsciente; no somos ni solo naturaleza, ni solo cultura. En conclusión, somos criaturas *complejas* —gravitamos entre el determinismo y la incertidumbre; no somos totalmente comprensibles, ni totalmente controlables; interactuamos con muchos diferentes a nosotros, a partir de reglas simples de relación.<sup>1</sup>

El modelo educativo en pro de la utopía capitalista —que ignora a propósito los límites (que existe la entropía en el mundo físico) para lograr un crecimiento extensivo e intensivo— fomenta el acto educativo con base en la unidireccionalidad, la jerarquía, la centralidad en el conocimiento, la exclusión de la emoción, la especialización —la acotación—, la no relación con la vida —con la cotidianidad—, inconexo con la realidad, en el que interactúan un profesor impermeable y un estudiante invisible, en un espacio limitado, hermético y privado —el aula—. Algo totalmente contrario a un escenario humanizante,<sup>2</sup> y así ha sido desde los inicios de la educación pública, gratuita y obligatoria en el siglo XVIII, en el marco del despotismo ilustrado,<sup>3</sup> y es el mismo modelo que asumieron también sus opositores, como Napoleón,<sup>4</sup> y que soportó el surgimiento de la revolución industrial (Doin, 2012). Los grandes empresarios del siglo XIX<sup>5</sup> financiaron la escuela obligatoria a través de sus fundaciones, ya que reconocieron en la educación una herramienta para crear obreros útiles y para perpetuar una estructura social. El modelo de producción industrial sirvió para configurar el proceso educativo<sup>6</sup> (Doin, 2012): la manufactura de un niño requiere una serie de pasos determinados en un

1 Tomado de un folleto informativo diseñado para un evento de socialización de la Escuela de Pensamiento en Complejidad, junio de 2015.

2 Solo se busca prolongar la hominización biológica —que se detuvo hace 50.000 años— a través de la generalización de la inteligencia operativa (Carbonell, 2002).

3 Ilustrando al pueblo y manteniendo el régimen absolutista, la escuela prusiana, que tenía división de clases y castas y fomentaba la disciplina y la obediencia, fue uno de los primeros modelos globalizados.

4 “Yo quiero formar un cuerpo docente, para poder dirigir el parecer de los franceses” (Doin, 2012).

5 Como Andrew Carnegie, J. P. Morgan, John Rockefeller y Henry Ford.

6 A través de un currículo que no es diseñado por biólogos o educadores, sino por administrativos y personas que no dan clases.

orden específico; en cada etapa se agregan elementos —contenidos—. En cada etapa existe un operario que solo conoce su etapa y entrega el producto, algo más elaborado, al siguiente operario, procesando simultáneamente una gran cantidad de piezas,<sup>7</sup> y así sucesivamente. Y la analogía puede continuarse y detallarse sin exageraciones.

Por todo lo anterior la educación es un proceso y un escenario deshumanizante que requiere ser reconfigurado a partir del reconocimiento y la visibilización de diferentes escalas de influencia. Existe un macrocurrículo —el proyecto educativo institucional—, un mesocurrículo —las propuestas curriculares específicas— y un microcurrículo —lo que sucede en el aula cuando se cierra la puerta—. Este último es el espacio para reconocer y aprovechar la complejidad de las relaciones humanas que se generan, no entre el profesor y los estudiantes, sino entre el profesor y cada estudiante, y entre cada estudiante con cada uno de sus compañeros.

El aula debe ser el *espacio académico* que permite y propicia el surgimiento de “La verdadera sabiduría, producto de la reflexión, del diálogo y del encuentro generoso entre las personas, que no se consigue con una mera acumulación de datos que termina saturando y obnubilando, en una especie de contaminación mental” (Francisco, 2015).

Así que, como sucedió con el surgimiento de la tragedia y la comedia griega, hay que llevar la vida al escenario y el escenario a la vida para comprender y posibilitar la tragicomedia humana, la humanización, la posibilidad de ser humano, de convertirnos en humanos. No somos humanos solamente por el hecho de nacer de humanos: la humanización es un proceso vital del cual la escuela es parte,<sup>8</sup> y puede y debe contribuir enormemente.

Así que habrá que reconocer a cada uno de los actores, con cada una de las características que lo definen y caracterizan como individuo —con su pasado y su presente—, y que se hacen presentes en el proceso comunicativo que se da en el aula, en el cual, a través del lenguaje, el metalenguaje, los gestos y las posturas, interactúan personas que comparten una pasión: la pasión por el conocimiento. Pero, además, es necesario repensar los escenarios de interacción y los propósitos no utilitaristas de la educación, la cual tal vez ha agotado modelos de surgimiento reciente, pero que no necesariamente son verificables y eficientes: la formación por competencias y por créditos, que no más por ana-

7 Se trata del mismo modelo de producción para la industria, la escuela, el ejército y las cárceles, que lleva elementos de uno a otro contexto de manera indiferenciada.

8 La escuela surgió desde la elaboración de herramientas líticas y el dominio del fuego, que fueron socializados.

logía evocan la competitividad —competir con otros o ser eficiente realizando tareas—, y los modelos financieros imperantes. Quizá pensar en el desarrollo de capacidades o de potencialidades y en la dedicación sea más coherente con una educación humanizante.

## **Humanizando la concepción de *estudiante***

Como docentes, es común percibir en los estudiantes una actitud de conformismo, una postura utilitaria ante las exigencias de las asignaturas, una actitud estratégica frente a las clases, y hacia la educación, en general, una falta de motivación e interés, una carencia de sentido frente a las actividades académicas y hacia los contenidos.

Creemos que el estudiante asiste a la clase por obligación, por cumplir los requisitos, para cursar unos créditos y cumplir con el ritual que le da el paso a un nivel superior, y no se percibe que el intercambio estudiante-docente vaya a tener un impacto posterior más allá del espacio de las aulas. Con esta lectura que hacemos desde el aula, suponemos que el estudiante es pasivo, indiferente, apático, que padece de “letoquitis”, es decir, que hace las cosas porque le toca.

Desde la docencia, esta situación es interpretada como una característica propia de las nuevas generaciones, a las que consideramos distintas, con valores diferentes —muchas veces, con menos valores—. También asumimos que la pasividad es consecuencia de la falta de calidad del sistema educativo en los niveles inferiores, o es un efecto del alejamiento de las familias del proceso educativo de los niños.

Estas explicaciones simplifican mucho la interpretación de la relación de los estudiantes con la educación; entonces, si los estudiantes no muestran el interés, la motivación y el sentido que el sistema educativo supone, resulta fácil argumentar que se trata de un problema generacional, es decir, que estamos ante una generación que está desintonizada y no entiende “el verdadero sentido de la educación y el conocimiento”. Así, bajo este marco explicativo, el problema radica en los jóvenes, pues no han sido capaces de adaptarse a las lógicas del sistema.

Si el problema es adjudicado a la mala formación en los niveles educativos inferiores, evitamos interpretar la educación en su complejidad, y al contrario, profundizamos esa visión fragmentaria de la educación, organizada por etapas y niveles que prácticamente coinciden con etapas del desarrollo humano.

Eso significaría que el estudiante no vivió el desarrollo adecuado en el nivel educativo inferior, por lo cual verá afectado inevitablemente su desempeño en los niveles superiores.

A su vez, la lectura del estudiante como un ser apático, sin valores, desinteresado, se produce desde el docente, desde su posición de dominio sobre el estudiante, por lo tanto su interpretación está viciada, porque a la final él mismo es un representante jerárquico del sistema educativo. Las lecturas rápidas sobre el comportamiento de los jóvenes llevan a formular reduccionismos ingenuos y conformistas que evitan analizar el problema desde una mirada holística.

La perspectiva de la complejidad permite entender el comportamiento de los jóvenes como respuesta a un sistema educativo que fragmenta a los sujetos, que desconoce al ser humano en su integridad, que es individualista, descontextualizado, jerarquizado, competitivo, que fomenta una ética de la utilidad donde lo importante es el logro, sin importar los medios. Si tenemos una educación que no produce interés y motivación, que no se preocupa por hacer activos y partícipes a los estudiantes, entonces es apenas explicable que el estudiante asuma un papel pasivo en el proceso.

Pensar al estudiante desde el paradigma de la complejidad implica verlo no solo desde su relación con el docente y el espacio del aula, sino que sea percibido en sus dimensiones: social, biológica, afectiva, espiritual y emocional. En este sentido, la interpretación y construcción del mundo que hace el estudiante es también multidimensional, como multidimensionales son las experiencias que vive.

Desde esta mirada, el estudiante no es un recipiente vacío que debe ser llenado con conocimiento, con datos e información sin contexto. Al contrario, el estudiante es fuente de conocimiento y experiencias y por tanto la educación debe fomentar su desenvolvimiento armónico y autoadaptable a su entorno. El pensamiento complejo lleva a entender que el acto educativo no se reduce a la relación entre el estudiante y el docente en el aula —y, particularmente, a lo que hace el estudiante—, sino que involucra todo el sistema educativo con sus organismos, niveles, tipos, estructuras y entorno.

La apreciación del estudiante como sujeto activo del acto educativo lo involucra como coconstructor del orden y del desorden que implica el proceso en su totalidad. De esta manera, las consideraciones éticas promovidas en el estudiante pasan de ser netamente utilitaristas, basadas en la especialización del quehacer laboral, a corresponderse con toda su dimensión humana, es decir, da lugar a una ética de la integralidad.

## La educación, un sistema ávido de perturbaciones

Los sistemas complejos se caracterizan por contar con gran cantidad de componentes, los cuales se rigen por reglas simples y presentan numerosas interacciones entre ellos. Un aspecto particular de los sistemas complejos es que al experimentar una perturbación pueden llegar a producir patrones emergentes, los cuales no pueden ser explicados a partir de las reglas de un solo individuo y donde, en general, sus efectos son superiores a las contribuciones individuales de cada una de las partes.

De aquí resulta evidente la importancia de la perturbación, ya que es el estímulo que gatilla el proceso de interacción entre los elementos. Sin perturbación no hay dinámica, no hay interacción, no hay emergencia. Existe gran cantidad de ejemplos de perturbaciones. Tal vez uno de los más populares es el evento conocido como *big bang*, que según la teoría cosmológica actual fue el suceso primario que dio origen a lo que hoy entendemos como universo.

Los sistemas sin perturbaciones son estáticos, inmóviles, poco interesantes, mientras que un sistema perturbado genera cambio, asombra, sorprende y muchas veces nos abruma. El modelo educativo actual se puede interpretar como un sistema ávido de perturbaciones, ya que no ha sufrido cambios sustanciales desde la época de las escuelas griegas, donde el maestro desempeñaba el rol crucial del proceso, alimentando a sus alumnos con la luz de su conocimiento.

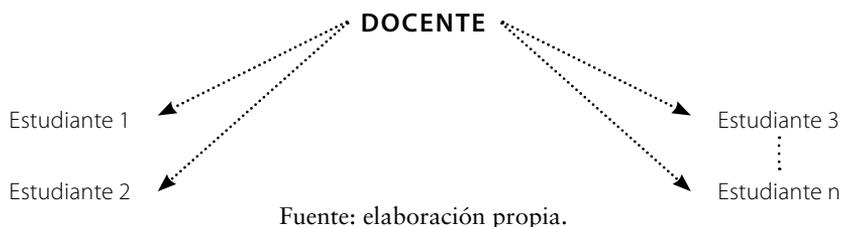
El paradigma actual de la educación es predominantemente unívoco; los estudiantes ocupan un rol de receptáculo de información donde el docente tiene como función depositar su conocimiento. Por otro lado, el paradigma de la complejidad nos ofrece una visión totalmente novedosa sobre cómo se debería encarar el proceso educativo de la actualidad. La primera característica que se quiere destacar sobre esta nueva visión es justamente la labor de perturbador del docente sobre sus estudiantes.

En el nuevo rol del docente, desde el paradigma de la complejidad, la transmisión del conocimiento deja de ser el aspecto decisivo, para permitirle escudriñar medios para detonar en sus estudiantes la curiosidad, la pasión por el conocimiento y la comprensión del mundo que los rodea. Desde este nuevo paradigma, el estudiante ya no se interpreta más como un vaso que hay que llenar, sino como una antorcha que hay que encender para que brille con luz propia.

En adición a lo anterior, un hecho inherente asociado con el proceso educativo es que el docente solo podrá acompañar a sus estudiantes durante el desarrollo de sus espacios académicos; sin embargo, si logra la meta de detonar en ellos la pasión por el conocimiento, dejará una huella indeleble que los acompañará durante toda su vida.

El segundo aspecto que se quiere destacar, y donde el paradigma de la complejidad entrega nuevas luces, está asociado con a quién le corresponde el rol protagónico en el proceso educativo, y con la direccionalidad unívoca en las interacciones. En el paradigma actual, el docente ocupa el papel protagónico en el proceso y las interacciones son predominantemente unívocas, surgen en el docente y recaen sobre los estudiantes (figura 1). En adición, bajo esta visión el docente ocupa una posición jerárquicamente superior que le permite desarrollar procesos de subordinación hacia sus estudiantes.

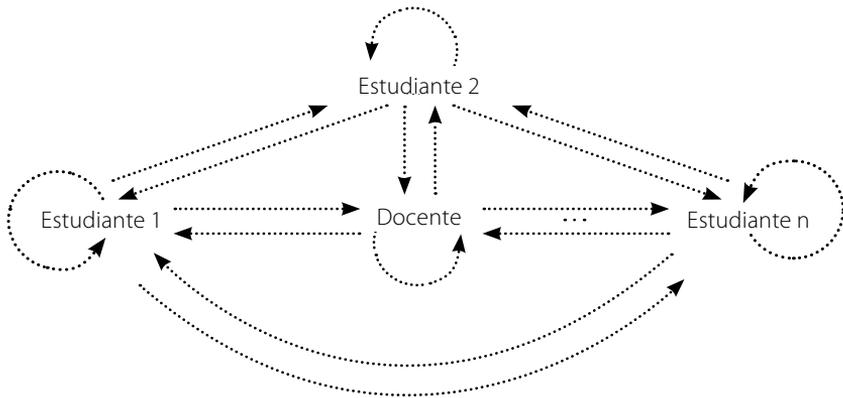
FIGURA 1. ESQUEMA DEL PROCESO EDUCATIVO TRADICIONAL



Fuente: elaboración propia.

El paradigma de la complejidad promueve relaciones múltiples y biunívocas entre todos los elementos del sistema, por lo cual en la figura 2 se han representado las interacciones coherentes con la visión compleja. Como se aprecia, las interacciones entre el docente y los estudiantes se presentan de manera biunívoca, y ahora se tienen relaciones también entre los estudiantes. Se debe notar que bajo esta nueva perspectiva el docente ya no ocupa más el papel central, sino que ahora opera como un elemento que articula la red del proceso educativo. Se debe notar también que ahora la distancia entre el docente y los estudiantes es más corta, comparada con el paradigma tradicional. Esto le permite al docente acercarse a sus estudiantes para indagar sobre sus intereses y potencialidades, lo cual le brinda una posición estratégica para la introducción de perturbaciones en el sistema.

FIGURA 2. ESQUEMA DEL PROCESO EDUCATIVO DESDE EL PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD



Fuente: elaboración propia.

## La inteligencia humana es más que la suma de simples capacidades

Aquella característica del hombre que lo ha convertido en la especie dominante del planeta Tierra, la inteligencia, es un “patrón emergente”, quizás de adaptación, también compartido en forma más o menos óptima con los demás organismos, ya que es el resultado de 3700 millones de años de evolución, selección natural y adaptación, que justamente en el ser humano ha adquirido su manifestación más compleja (Morowitz, 2002).

En virtud de esa *calidad de complejidad*, entonces un hombre puede ser imaginado, o mejor, “modelado”<sup>9</sup> (Box y Draper, 1987), para usar terminología en boga, desde la perspectiva de la teoría general de sistemas (Von Bertalanffy, 1968), como un sistema termodinámico abierto, pero, ante todo, como un sistema complejo, es decir, un sistema constituido por muchas partes que interactúan entre sí mediante una imbricada red de retroalimentaciones que obedecen un conjunto de reglas, en verdad, simples. Adicionalmente, como un sistema bastante sensible a los cambios del entorno con el que, a su turno,

9 Todos los modelos son falsos, pero algunos son útiles.

interactúa; de dinámica propia no lineal y comportamiento por fuera de un equilibrio fundamental; en suma, ajustado a muchos equilibrios inestables (metaequilibrios).

Esto permitiría concebir la inteligencia en el *Homo sapiens* a la manera de una cualidad mucho más grandiosa y sorprendente que como se la ha tratado en ciertos círculos de amplio debate académico sobre el tema, quizás semiinconscientemente o quizás prejuiciosamente. Pero, más que eso, como aquella condición que le otorga su verdadera dimensión *humana*; con justicia, como atributo valioso para la supervivencia.

El ser humano, como sistema biológico complejo, se comprende mejor si se lo contempla en su totalidad, en su integridad; globalmente, como componente, a su vez, de un entorno sociocultural también complejo. Además, el cerebro humano y la inteligencia asociada con él corresponden a otro patrón de escala de expresión de la complejidad humana: son emergencias —afloramientos estructurales y funcionales manifiestos en niveles espaciales y temporales distintos— dentro de esa otra complejidad, al interior de las cuales no es posible distinguir con facilidad cuál está por encima de cuál, dado que justamente no se configuran como resultado de una suma simple de singularidades de estructura y función. En ese mismo sentido, la inteligencia no es sencillamente equiparable a una especie de manifestación susceptible de ser “medida”, como si de una cantidad aislada se tratase, a través de, por ejemplo, un *factor general de inteligencia* u otra suerte de modalidades — craneometría o test de inteligencia, entre otros— que rayan en el reduccionismo ingenuo, el simplismo a ultranza, posiblemente por causa de interpretaciones subjetivamente viciadas (Gould, 1997).

La inteligencia, como función compleja del cerebro, interactúa vía este último con el entorno humano colectivo, por demás complejo, del individuo, facilitándole el intercambio de todo tipo de información por retroalimentación, que refina, ajusta y, en últimas, contribuye a la adaptación de dicho individuo a su entorno natural, social y cultural. La inteligencia constituye, junto con el cerebro, un todo funcional y estructural, configurados y prolíficamente entrelazados de forma múltiple: un sistema complejo.

El no ser simple no implica, para un sistema, la ausencia total de ciertos grados de determinismo que conducen a niveles de comprensión con enfoques reduccionistas razonables. Pero tampoco su complejidad indica que el estudio del sistema esté relegado a una total incertidumbre, tan solo que los niveles de comprensión están limitados y se pueden realizar a través de aproximaciones. Los sistemas complejos derivan entre dos extremos: el determinismo absolu-

to —reduccionismo extremo— y la incertidumbre total —aleatoriedad ininteligible.

La inteligencia humana, por ende, está constituida por múltiples componentes, atributo propio de un sistema complejo. Esa pluralidad de constitución, en apariencia, se puede manifestar como disgregada, cuando en realidad, y solo así tiene sentido la existencia de cada uno de sus componentes, está intrincadamente ligada en lo que se denomina una *red compleja*. El todo se explica en sus partes y cada parte se explica en función del todo. Por eso la inteligencia pareciera a veces manifestarse como una propiedad general en un sujeto dado, y en otros casos como manifestaciones aisladas de la función cerebral. Esto puede hacer creer que existen *distintas* inteligencias, como proponen algunas teorías (Gardner, 1983), y no, más bien, que se trata de expresiones diferentes —habilidades, destrezas, potencialidades, capacidades, facultades o aptitudes— de una misma, única y compleja condición del sujeto.

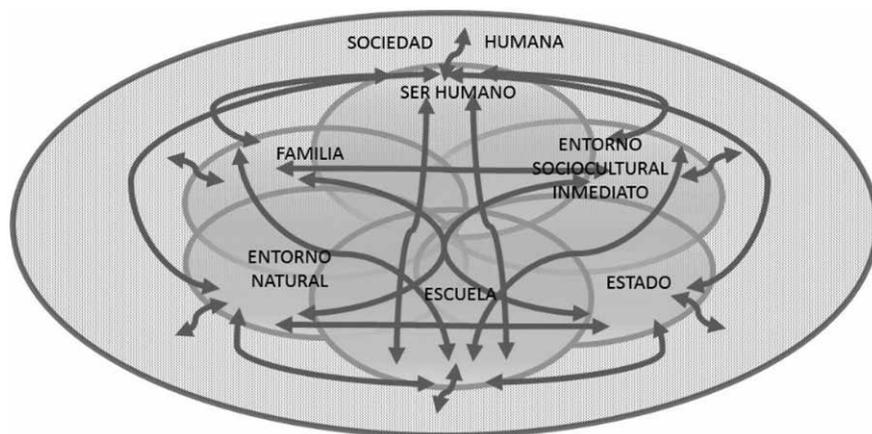
## La falsa medida de la educación

El concepto de *inteligencia humana* propuesto desde el paradigma de la complejidad tiene implicaciones en el contexto de la educación, y sobre todo en la manera como esta se mira o se “mide”, pues ahí también se incurre en graves sesgos.

La inteligencia del ser humano es el sutil telar sobre el que se teje el acto educativo a través del instrumento del conocimiento. Dado que también se puede hablar del sistema educativo como un sistema complejo, el sujeto humano es un componente primordial y crucial de ese sistema. Pero también lo es la familia, el Estado, el entorno social cercano a la persona en particular —amigos de la infancia, pandillas juveniles, círculos de amistad— y, por supuesto, la escuela, que representa todo el entorno oficial-formal establecido por consenso, implicado en la construcción responsable y comprometida de esa persona, que va desde el jardín infantil hasta la educación superior —incluye tanto a las instituciones educativas como a los profesores, en el sentido del entorno humano adicional y fundamental—. Cada uno de estos constituye, a su vez, un subsistema integrante del sistema mayor, en donde es difícil establecer fronteras, pero sí son discernibles las intersecciones. En la figura 3 se representa el sistema complejo de la sociedad humana, del cual los subsistemas complejos *ser humano*, *escuela* y *familia*, entre otros, hacen parte; se

esquematizan las intersecciones entre todos ellos —traslapamiento integral— y la compleja red de interacciones que los retroalimentan.

FIGURA 3. SISTEMA COMPLEJO DE LA SOCIEDAD HUMANA



Fuente: elaboración propia.

Por tanto, todo acto educativo que permee a un ser humano en su totalidad, de manera integral, en su complejidad, que movilice eficazmente la multiplicidad de sus potencialidades y facultades e impacte eficientemente en el despliegue de la pluralidad de sus habilidades, destrezas y capacidades, o en otras palabras, que promueva óptimamente la complejidad de su inteligencia hacia la adaptación natural, social y cultural, que es el medio donde se desenvuelve finalmente el profesional o el ciudadano común, debe entender, como partida, que eso se logra tomando en cuenta la compleja red de interacciones y retroalimentaciones entre cada uno de los subsistemas involucrados, la intervención que cada uno tiene en el espacio y el tiempo —el nivel y la escala de análisis de la complejidad—, más aún si el propósito es alcanzar unos mínimos de aproximación dirigidos al estudio, entendimiento o comprensión de la dinámica real de la educación.

Lo educativo en la sociedad humana no se puede cualificar o cuantificar como una condición general aislada y simplificada dentro del complejo sistema sociocultural y natural del que hace parte, so pena de incurrir en serios

vicios de interpretación. Es un sistema, a su vez, complejamente constituido. Pero, al revés, no se deben analizar los problemas de la educación en una sociedad como atribuibles a uno solo de sus componentes simples, por ejemplo, solo a la escuela, solo a la familia, solo al Estado o solo a las pandillas juveniles. Todos ellos participan en una red complejamente entrelazada. Esta postura debería ser un punto de partida para abordar los estudios en educación. En esta dinámica, el sujeto tiene el papel protagónico en su proceso de adaptación —competitividad, selección natural en lo biológico o exitoso ejemplar en lo social—, y el aprendizaje, por mencionar uno de los tantos logros probablemente alcanzables, finalmente vendría a ser un patrón emergente, como acontece en los sistemas biológicos.

Si se logra cambiar el paradigma actual de la educación por una visión más amplia, flexible y compleja, el resultado del proceso educativo dejará de ser la escueta suma de las partes que lo componen, una superposición simplista de asuntos por tratar.

## Bibliografía

- Bethencourt Camacho, M. T. y Villegas, M. M. (2011). El alumno humano adolescente: una lectura desde el aula de educación media. *Paradigma*, 32(2), 151-168.
- Box, G. y Draper, N. (1987). *Empirical model-building and response surfaces*. New York: Wiley.
- Carbonell, E. (12 de febrero de 2002). *Evolución de la tecnología* [archivo de audio]. Recuperado de [http://www.march.es/conferencias/antteriores/voz.aspx?p1=222&l=1&utm\\_medium=buscador&utm\\_campaign=tematicos&utm\\_source=fjm\\_carbonell](http://www.march.es/conferencias/antteriores/voz.aspx?p1=222&l=1&utm_medium=buscador&utm_campaign=tematicos&utm_source=fjm_carbonell).
- Darlene, L. E. (2003). Hacia un paradigma de la complejidad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales: una reflexión crítica desde la práctica. *Fundamentos en Humanidades*, 7-8, 103-128.
- De Jesús, M. Andrade, R., Rodrigo, D. y Méndez, R. (2007). Re-pensando la educación desde la complejidad. *Polis* 16. Recuperado de <http://polis.revues.org/4581>.
- Doin, G. (Dir.). (2012). *La educación prohibida* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=-1Y9OqSJKCc>.

- Gardner, H. (1983). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gould, S. (1997). *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Crítica.
- Gutiérrez, G. (2002). Claves de un nuevo paradigma para la educación. *Persona y Sociedad*, 17(1), 1-24. Recuperado de <http://biblioteca.uahurtado.cl/UJAH/Reduc/pdf/pdf/9127.pdf>.
- Morowitz, H. (2002). *The emergence of everything*. New York: Oxford University Press.
- Pabón, M. A. y Serrano de Moreno, S. (Septiembre-diciembre de 2011). Aprendizaje universitario desde el paradigma de la complejidad. *Educere*, 15(52), 673-681.
- Papa Francisco (2015). *Carta encíclica Laudato si'. Sobre el cuidado de la casa común*. Recuperado de [http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html).
- Riechmann, J. (2003). ¿Así que aún no somos humanos? *Diàlegs: Revista d'estudis Polítics i Socials*, 6(21), 39-55.
- Taeli Gómez, F. (2010). El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica. *Polis*, 25. Recuperado de <http://polis.revues.org/400>.
- Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: foundations, development, applications*. New York: George Braziller.