

Ómar Huertas Díaz\*\*

# Educación y pedagogía desde la perspectiva del paradigma emergente\*

Education and teaching from the perspective of emerging paradigm

Educação e ensino na perspectiva do paradigma emergente

Revista LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA ISSN 2145-549X,  
Vol 4. No. 2, Enero – Junio, 2013, pp. 53-61

## Resumen

Los contenidos que aquí se pretenden desarrollar abordan la relación existente entre la complejidad y sus sistemas de pensamiento, con las categorías de educación, pedagogía y cultura ciudadana, interre-

lación en la cual el derecho, la educación y la pedagogía se unen como un trinomio de fuerzas generadoras de una cultura ciudadana que desarrolle unos horizontes y calidad de vida diferente, pudiendo ser contrastada por cualquier ciudadano y ciudadana desde su compleja vivencia, lo cual permite el rescate de lo emergente para traducirlo en acciones renovadas que permanentemente transformen la realidad. Esta temática se aborda desarrollando de forma concreta el concepto de complejidad y su relación con la transdisciplina, para luego determinar cuál debería ser la aplicación de estos en la educación y la pedagogía y en específico la educación ciudadana, de manera que se replique de forma positiva en la comunidad y humanidad entera.

**Palabras clave:** Complejidad, transcomplejidad, transdisciplinariedad, educación, ciudadanía.

## Abstract:

The content that is pretend to develop here, addressing the relationship between complexity and thought systems, among the categories of educa-

**Fecha de recibido:** 21 de marzo de 2012

**Fecha de aprobado:** 7 de abril de 2012

\* Artículo de investigación producto del avance de la tesis doctoral en Ciencias de la Educación Universidad Simón Bolívar que el autor realiza bajo el título "Complejidad jurídica y educativa de la educación ciudadana en el Estado Social de Derecho". Directora de tesis: PhD Cecilia Correa de Molina.

\*\* Abogado, especialista en Derecho Penal y profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia; PhD © en Ciencias de la Educación Universidad Simón Bolívar; Magíster en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional; Máster en Derechos Humanos, Estado de Derecho y Democracia en Iberoamérica de la Universidad de Alcalá (España); Magíster en Derecho Penal de la Universidad Libre. Miembro del Consejo de Departamento de Posgrados de la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional. Par Académico Ministerio de Educación Nacional y par evaluador Colciencias. E-mail: ohuertasd@unal.edu.co, paideia04@gmail.com.

tion, pedagogy and citizen culture, interrelation in which law, education and pedagogy come together as a trinomial of forces generating a citizen culture which develop different horizons and quality of life, being able to be contrasted by any citizen, both man and woman, through their complex experience. This allows an emergent rescue for being translated into renewed actions that transform permanently reality. This topic is addressed at developing in a concrete way the complexity concept and its relation with transdiscipline. Next, to determine what should be the application of this in education, pedagogy and specifically in citizen education. So, it can come back in a positive way to the community and humanity.

**Key words:** Complexity, transcomplexity, transdisciplinarity, education, citizenship.

### Resumo

Os eventos aqui se destinam a desenvolver, abordam a relação entre complexidade e pensamento sistemático com as categorias da educação, pedagogia e cultura cívica, eles são inter-relacionados em que a lei, educação e pedagogia juntou-se se como uma tríade de forças generadoras de uma cultura cívica que desenvolve alguns horizontes e qualidade de vida diferente, e pode ser provado por qualquer cidadão e cidadã com sua experiência complexa, o resgate emergente que permite a traduzi-lo em ações renovadas que transformem permanentemente a realidade. Este tema é abordado especificamente para desenvolver o conceito de complexidade e sua relação com o transdisciplinaridade, em seguida determinar qual deve ser aplicação dos mesmos na educação e na pedagogia e em específico a educação do cidadão, tão positivamente na comunidade e toda a humanidade para ser replicado.

**Palavras-chave:** Complexidade, transcomplexidad, transdisciplinaridade, educação, cidadania.

### INTRODUCCIÓN

Con respecto al problema de investigación, este recae en la poca materialización de la cultura ciudadana por parte de la sociedad y comunidad educativa, entendiendo cultura ciudadana desde

la perspectiva del compromiso que se tiene con el mundo de educar a personas que tomen decisiones en pro del bien común, y la justicia, sujetos que tengan capacidades para llevar a cabo iniciativas que mejoren la calidad de su ambiente, en la comprensión de la complejidad social, la ausencia del entendimiento y aceptación de la diferencia, la ausencia de comprensión de que nuestro entorno no puede retrotraerse a una ley o una simple idea, ya que existe diversidad individual y singular, lo que hace que las identidades no puedan ser simples y cerradas (Morín, 2000), y por supuesto la imposibilidad de entender la multiplicidad de identidades, personalidades, y roles sociales que transitan a lo largo de la vida, y que la comprensión de la realidad puede hacerse simultáneamente desde varias perspectivas, precariedades que desencadenan que entre los mismos ciudadanos y seres humanos se ejecuten los más atroces conflictos sociales, y vulneraciones individuales, tal como se evidencia en nuestros tiempos.

También se tiene en cuenta en la formulación del problema el reclamo que de forma colectiva e individual se hace por la construcción de nuevas formas de sentir, pensar, apreciar y actuar de los individuos y de las colectividades que posibiliten a la ciudadanía alcanzar una vida digna, y con ello encontrar nuevas formas de tomar y abordar las relaciones entre las personas en todos los campos humanos: en el económico, en el político, en el ecológico, en el social (Bonil, 2004).

Ahora ¿cuáles son las razones que motivan la reflexión de esta situación? Se tienen en cuenta dos grandes razones, la primera hace referencia a la situación actual de Colombia en lo referente al proceso de paz impulsado por el Gobierno, puesto que en el marco de dicho proceso, al igual que en el de negociación de conflictos, se hace de forma urgente y necesaria la comprensión de la realidad compleja circundante que rodea dicho marco, sobre todo la complejidad social, jurídica y educativa que marca o caracteriza un Estado Social de Derecho, y que por supuesto repercute en los seres humanos que lo habitan. Como segunda razón se encuentra en que la investigación del tema permitirá la posibilidad de generar una propuesta de educación ciudadana que

contribuya de manera eficaz a la resolución de los problemas.

Su innovación radica entonces en la aplicación de la complejidad a la vida cotidiana a través de la racionalidad, entendida como la voluntad de dialogar con aquello que se resiste a nuestra lógica y que permite integrar la multiplicidad de los hechos sociales.

### COMPLEJIDAD Y TRANSCOMPLEJIDAD

En primer lugar, debe decirse que analizar una situación o un hecho desde la transcomplejidad es integrar el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad de las ciencias.

Debe entenderse el pensamiento complejo como la disposición de apertura ante la crisis del paradigma de la simplificación y la reducción, que eventualmente podría convertirse en un nuevo paradigma, pero que no pretende autopredicarse como el nuevo paradigma alternativo; su perspectiva no solo sirve para entender la complejidad de la naturaleza, sino que especialmente, a diferencia de otras perspectivas, se concentra en la complejidad humana y social, realidad en la que se encuentra el mayor grado de complejidad (Moreno, 2002).

Morín, precursor del pensamiento complejo, argumenta que esta clase de pensamiento debe construirse (2000) y añade: "no hay receta, filtro mágico, ni aplicación; no hay programa. Hay una estrategia para enfrentar el mundo con el conocimiento y con la acción. Entonces, el pensamiento complejo no es la solución, es una vía que no está trazada y que debemos hacer para caminar hacia el arte de la vida, para ver las cualidades de la vida, esto será el fin del comienzo".

El pensamiento complejo es un modo de pensar que intenta asumir el desafío, proponiendo la incertidumbre y la contradicción. Es un desafío que integra un cambio de paradigma que relativice y ponga en cuestión los principios de conocimiento en que se funda el pensamiento clásico. Es decir, el pensamiento complejo debe complementar y confrontar el modo de pensar que separa con un modo de pen-

sar apoyado en unos principios de conocimiento tales que devenga capaz de concebir la organización, que religue, contextualice y globalice (Gómez y Jiménez, 2002).

El pensamiento complejo busca integrar y globalizar religando las partes al todo, el todo a las partes y las partes entre sí, pero tiene la conciencia de que es imposible conocer el todo: Es necesario movilizar el todo, pero es imposible conocer todo el mundo (Morín, 2000).

El desarrollo del pensamiento complejo debe interpretarse como la necesidad y herramienta para transformar la realidad social y humana, debe tomarse como un reto para en el momento abordar la realidad. Así planteamos descubrir y tratar de comprender el mundo (se hace referencia a la posibilidad de "tratar" por cuanto no habrá jamás un punto final sobre el conocimiento, siempre se presentarán las realidades emergentes y bucles del conocimiento) desde el paradigma de la complejidad es permitirnos descubrir aquello que siempre estuvo allí, pero que nuestra mirada lineal y reduccionista no permitió evidenciar, siendo nulo a nuestra observación y pensamiento.

Es un desafío que integra un cambio de paradigma que relativice y ponga en cuestión los principios de conocimiento en que se funda el pensamiento clásico.

El pensamiento complejo se caracteriza o se manifiesta bajo los siguientes comportamientos:

Los sistemas complejos se desarrollan lejos del equilibrio, de forma abierta, permitiendo que se desarrolle el emerger de nuevas formas de pensamiento complejo; el contenido del pensamiento complejo se articula en forma de red; la articulación de sus componentes se hace de forma intensa, de forma tal que su separación o desmembración total puede eliminar lo que se indaga; las interacciones de sus sistemas en red no son lineales; los componentes locales influyen en el sistema global, y los sistemas globales influyen en

los componentes locales; la causalidad compleja puede ser de forma circular o en forma de red, generando la relación entre los componentes y lo compuesto; los niveles de emergencia de la realidad no deben reducirse a unidades elementales o a leyes generales y por último para aprehender los sistemas complejos deben emplearse modelos nuevos, dinámicos y diferentes a los tradicionalmente empleados.

Por otra parte, claro está, en el mismo sentido, los siete principios guía de la complejidad según Morín son (1999, pp. 98-101, citado en Paiva, 2004):

1. Principio sistemático u organizativo: fundamentado en el principio de Pascal, quien consideraba imposible conocer las partes sin conocer el todo y viceversa, y en el que Morín destaca lo siguiente: "...la organización de un todo produce cualidades o propiedades nuevas en relación con las partes consideradas de forma aislada".
2. El principio holográfico: consiste en que el todo está inscrito en las partes, como una especie de reflejo. Morín pone como ejemplo a la célula, que es el reflejo del organismo total, ya que a pesar de ser parte contiene todo el patrimonio genético. También señala como ejemplo al individuo humano como parte de la sociedad, y que esta última se encuentra reflejada en cada persona a través del lenguaje, las normas y la cultura.
3. El principio del bucle retroactivo o retroalimentación: el cual rompe con el principio de causalidad lineal, y en este sentido Morín (1999) destaca lo siguiente: "...la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa, como en un sistema de calefacción en el que el termostato regula el trabajo de la caldera..." (p. 99), y de esta manera se logra una autonomía térmica con relación a la temperatura exterior. La esencia de este principio se basa en las retroacciones, y como ejemplo Morín señala que la violencia genera más violencia, en la que la retroalimentación en sentido positivo actúa como un mecanismo amplificador de dicho comportamiento violento; en sentido contrario,

la retroacción negativa la haría reducir. Las retroacciones, inflacionarias o estabilizadoras, están presentes en los fenómenos económicos, sociales, políticos o psicológicos.

4. El principio del bucle recursivo: que consiste en autoproducción y autoorganización. Morín acota que es "...un bucle generador en el que los productos y los efectos son en sí mismos productores y causantes de lo que los produce...", y se hace referencia a la especie humana; por ejemplo, quien produce a los individuos quienes luego la producirán, en otras palabras, se es producto y más tarde productor de lo mismo.

Igualmente, aparece como ejemplo que los seres humanos producen la sociedad debido a sus interacciones, y al mismo tiempo la sociedad produce la humanidad de las personas al proporcionarles el lenguaje y la cultura.

5. El principio de autonomía-dependencia o autoecoorganización: basado en la fórmula de Heráclito (mencionado en Morín, 1999, p. 100) en la que los seres vivientes se regeneran a partir de la muerte de sus células para darles origen a otras nuevas, y así mantener el equilibrio biológico.

Morín destaca que los organismos autoorganizadores se autoproducen constantemente, gastando energía, en consecuencia, para mantener su autonomía. En este sentido, estos organismos son dependientes de su medio, ya que este les proporciona la energía, la información y la organización para mantener dicha autonomía. Morín señala como ejemplos a los humanos, quienes desarrollan su autonomía en dependencia de su cultura; también destaca que las sociedades se desarrollan en dependencia de su entorno geológico.

6. El principio dialógico: "...permite asumir racionalmente la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo..." (Morín, 1999, p. 101). Morín enfatiza el principio de una doble lógica para comprender dos nociones antagónicas como el orden y

el desorden para dar origen a la organización. Un ejemplo de dialogicidad se observa en la concepción sobre el origen del universo, en la que (Morín, 1999, p. 100) el desorden producido por una agitación calorífica dio origen a principios de orden por encuentros al azar, y favoreció la constitución de los núcleos, átomos, estrellas y galaxias.

7. El principio de reintroducción: del que conoce en todo conocimiento, en el que se señala que todo conocimiento es una reconstrucción /traducción que lleva a cabo una persona, de acuerdo con una cultura y tiempo específicos, y en el que Morín (1999, p. 101) destaca que "...tenemos que comprender que nuestra lucidez depende de la complejidad del modo de organización de nuestras ideas...", y va a depender de la aptitud que tenga la persona para desarrollar un pensamiento de la complejidad.

### DE LA TRANSDISCIPLINA

Ahora, el concepto de transdisciplinariedad nació en la década del setenta del siglo pasado a partir de la Conferencia Internacional sobre Transdisciplina de 1970, en la cual se desatacaron los trabajos y reflexiones de Erich Jantsch y Jean Piaget. Sin embargo, debe resaltarse como promotor y líder de la integración del saber a Édgar Morín, quien en 1980 con su ponencia "La antigua y la nueva transdisciplinariedad" reclamó ir más lejos de lo interdisciplinar, reseñando el término transdisciplinar.

Permite la transdisciplina construir un nuevo saber, partiendo de conceptos y análisis que provienen de diferentes disciplinas que, aunque alejadas, se integran y producen un nuevo saber transformado en transdisciplinar, con la capacidad de integrarlo a cualquier disciplina original, pero con la posibilidad de captar características inadvertidas, con el método de estudio disciplinar o de su especialidad.

"Se construye desde una perspectiva integradora y se concibe como el nivel superior, más complejo y eficiente de interacción y auto-organización de varias disciplinas, con alto grado de cooperación y coordinación con base a objetivos comunes parti-

cipativamente elaborados, en el cual se logra construir un lenguaje común híbrido y una epistemología nueva, que establece una visión estratégica transversal común (atravesada por todas las disciplinas) como base de un proyecto de transformación consciente y creativo con metodologías más flexibles y viables, con alto nivel de solución sostenible de problemas complejos concretos" (Martínez, 2011).

La transdisciplina se desarrolla a partir de una relación de dialogicidad, de una comunicación entre ciencias en circuito desarrollada en múltiples direcciones (en este sentido debe reconocerse que la transdisciplina no es tan solo la mezcla de concepciones de diferentes disciplinas), no con el propósito de establecer un principio rector, porque de hacerlo así se eliminaría la diversidad de la realidad, ignoraría las incertidumbres que provoca el desarrollo de los conocimientos.

A partir del Manifiesto de la transdisciplinariedad acordado en 1994 en el Convento da Arrábida, en Portugal, quedaron planteados los siguientes fundamentos o lineamientos desde los cuales se puede partir para su desarrollo: No se reduce al ser humano a estructuras formales; se plantean diversas realidades y diferentes clases de lógica; no tiene el propósito de reemplazar o eliminar las disciplinas tradicionalmente realizadas, sino su complementariedad; proporciona una visión integradora de la naturaleza; busca una relación dialógica entre las ciencias sociales y las humanísticas; se plantea diferente y en un nivel mayor a la interdisciplina y multidisciplina por ser multidimensional; abre su comprensión hacia mitos y religiones; sitúa la dignidad humana en virtud de su calidad de habitante del planeta, no en razón a su ubicación geográfica; la transdisciplina es transcultural; recupera el valor de la intuición, la imaginación, la sensibilidad y de lo corporal; reclama que el desarrollo de la economía debe servir al ser humano y no de forma contraria; se caracteriza por la tolerancia; y propugna

No tiene el propósito de reemplazar o eliminar las disciplinas tradicionalmente realizadas, sino su complementariedad

el diálogo y la discusión, rechazando todo aquello que lo contraríe.

Aclarando un poco el postulado inmediatamente anterior, debe decirse que los conceptos de interdisciplina y multidisciplina como lo argumenta Delgado (2011) en su interpretación más frecuente “pueden

La interdisciplina freireana no puede excluir el diálogo de saberes, lo incluye como atributo básico inalienable.

excluir el diálogo con saberes no científicos, pues se las entiende como cooperación entre disciplinas para solucionar problemas que pueden tener un origen práctico y externo, pero que se redefinen y delimitan en términos disciplinarios. La interdisciplina

freireana no puede excluir el diálogo de saberes, lo incluye como atributo básico inalienable. Los saberes disciplinarios no se juntan en función de un problema, se juntan en función del diálogo con los saberes no disciplinarios (locales, ciudadanos, de minorías, populares, etc.) para una construcción conjunta del problema a investigar y para la búsqueda conjunta de las soluciones posibles”.

### **PEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA DESDE LA TRANSDISCIPLINA Y LA COMPLEJIDAD**

En el medio de la relación existente entre la complejidad y la transdisciplina se ubica la educación, claro que no como única, ya que la complejidad se puede reflejar en todos los ámbitos, bien sean sociales, culturales, científicos o humanos, etc., tratando así la complejidad y transdisciplina aplicada al desarrollo educativo. Para la aplicación de la complejidad y la transdisciplina, cabe resaltar que para que estas se produzcan se requiere de un profundo cambio en lo cultural y en la apreciación de la función profesional por parte de docentes y directivos del sistema educativo, al igual que de la formación que se genera en las personas como parte de una sociedad, en lo que respecta al nivel de ciudadanos vinculado con el conocimiento científico.

Este último campo ha tenido como expositor a Van Rensselaer Potter, quien realizó con su bioética glo-

bal una contribución fundamental a estos conocimientos. “La bioética propuesta por Potter junta preocupaciones científicas y tecnológicas con preocupaciones ciudadanas, propone el diálogo permanente entre los conocimientos y los valores humanos, renuncia a una postura ética rígida que se comprometa con verdades o certidumbres inamovibles, realiza una profunda crítica a las ciencias y las humanidades, propone un tendido de puentes entre las ciencias y las humanidades, entre el presente y el futuro, plantea la multiculturalidad y el diálogo de saberes como consecuencias inevitables para cualquier postura que aspire a realizar una contribución seria a la solución de los problemas actuales que enfrenta” (Delgado, 2011).

La propuesta de Potter (Delgado, 2011) “establece un vínculo directo entre las preocupaciones bioéticas y la acción política, entendida como acción humana para la puesta en práctica de las ideas sabias, para la transformación real de las instituciones, la vida social humana y la protección de la vida en general. Su bioética política es una propuesta de esperanza frente al riesgo en que se encuentra la supervivencia humana”.

Sumado a ello Paulo Freire, por su parte, nos legó una obra pedagógica fundamental donde se despliega un concepto específico de transdisciplina diferenciando la interdisciplinariedad como transferencia metodológica y la multidisciplinariedad como abordaje conjunto de un objeto o problema por varias disciplinas que se correlacionan. Para Freire interdisciplina junta saberes disciplinarios para atender, de conjunto y en diálogo con otros saberes, aquellas situaciones problemáticas que requieren una investigación. Freire, al igual que Potter, reconoce la importancia de la esperanza, de la política y del compromiso político como fundamentales a la actitud transdisciplinaria.

A Freire se le reconoce como referente fundamental para entender la transdisciplina, al igual que para el proceso bidireccional aprendizaje y enseñanza. Como aporte significativo se halla la perspectiva pedagógica, ausente en otros autores, y permite enfrentar desde presupuestos no clásicos el aprendizaje transdisciplinario.

Ahora ¿qué puede aportar la educación transdisciplinaria para darle una gran relevancia en el proceso de enseñanza que aunque no puede concebir un final, sí genera bases fundamentales en la formación de seres humanos, y de ciudadanos? Pues debe iniciarse argumentando que la educación transdisciplinaria concibe al individuo, a los grupos sociales y a la sociedad como sistemas dinámicos complejos que tienen la posibilidad de autoorganizarse de manera consciente. Para ello, sus protagonistas deben, de manera flexible, crítica y autorreflexiva, conocer y aplicar los avances epistemológicos y metodológicos de la Nueva Revolución del Saber en su integración transdisciplinaria, así como promover mayor responsabilidad social ante las diversas formas de la actividad tecno-científica y sus impactos, de manera que se pueda potenciar la producción, difusión y aplicación endógena de los conocimientos para fomentar la cooperación entre todos los actores sociales y convertirlos en verdaderos protagonistas en la búsqueda de soluciones sustentables para los complejos problemas sociales (Martínez, 2011).

El profesor y los alumnos han de obligarse a trabajar en equipo para generar herramientas creativas que permitan potenciar la motivación de cada estudiante por la investigación científica innovadora y sobre todo responsable, tomada como el camino indispensable para que los alumnos se apropien de grandes valores. Por su parte, el maestro no debe dedicarse a la presentación de sus clásicas lecciones, sino que, por el contrario, se convertirá en la fuente inspiradora y de amor hacia el conocimiento.

Bien, sobre las dinámicas que le incumben a la educación desde la perspectiva transdisciplinaria de la complejidad enfocada a la educación ciudadana, esta tiene la responsabilidad de abordar de forma imperante el desorden como ente impulsor de la activación de las potencialidades creadoras del sistema, más aún tratándose de la disipación de adaptaciones y conocimientos sociales, ya que como lo afirma el doctor Fidel Martínez (2011): "es indispensable su funcionamiento al borde del caos o al borde de las crisis, como estados generadores de las iniciativas creadoras, de la invención e innovación para encontrar soluciones más efectivas y duraderas a los problemas".

Conviene generar discusiones, conflictos y situaciones de crisis, no deben estas tomarse como eventos que distorsionan las pacificadas aulas de clase, sino como eventos que generan desarrollo y potencialidades al ser humano, más aún que la armonía, la estabilidad y la concordia. Pero ¿cuál es el propósito de dichos eventos indeseados? Pues no son más que oportunidades azarosas, no lineales y riesgosas para el desarrollo de la creatividad, la imaginación y las soluciones efectivas y duraderas de los problemas, ya que como es sabido, de las grandes crisis, como las revoluciones que son radicales y traumáticas, emergen grandes soluciones, y la historia del arte, de la literatura y de la ciencia está repleta de ejemplos que recrean la idea, pero no puede olvidarse que para que se cumpla este objetivo ha de darse una orientación y seguimiento al proceso descrito.

Claro que no significa que se deba vivir permanentemente en guerra, destruyendo nuestro entorno y destruyéndonos mutuamente, tal como aduce Martínez (2011)

"sino que se necesita cierta dosis de desorden, discusión, competencia, rivalidad entre los individuos y colectivos humanos para que se produzcan potenciadoras propiedades emergentes que promuevan y fertilicen la autoorganización creativa y desarrolladora de los individuos, los colectivos, para garantizar su robustez y sostenibilidad identitaria en el entorno". En consecuencia, en lugar de evitar los conflictos y el desorden o a quienes los desarrollan, deben tomarse como fenómenos complejos, porque contiene un valor prometedor en habilidades creativas, permitiendo verificar un fenómeno desde diferentes perspectivas epistemológicas no excluyentes, sino, por el contrario, de carácter integrador y de retroalimentación basado en un proceso de dialogicidad.

Debe iniciarse argumentando que la educación transdisciplinaria concibe al individuo, a los grupos sociales y a la sociedad como sistemas dinámicos complejos que tienen la posibilidad de autoorganizarse de manera consciente.

Y ¿por qué es importante trabajar en este sentido? Porque el mundo se encuentra en una situación traumática de irrespeto y de indiferencia que reclama a gritos un aprendizaje-enseñanza que se ejer-

Un gran número de variables influyen de forma constante y determinante sobre la humanidad siendo, frecuentemente, desconocidas y no controladas por las personas.

cite en medio de las diferencias, es decir, que permita aprender a vivir con y en las diferencias. Un vivir que reconozca y comprenda la diversidad, la pluralidad, multiculturalidad, la otredad, las múltiples realidades sociales y humanas, una educación que forje el

respeto, la tolerancia y la apertura frente a las variadas formas de desarrollarse en el mundo; en tal sentido, "cada universidad debe definir una visión y una misión para la formación de sus profesionales, cónsonas con la pertenencia y el compromiso social de las instituciones de Educación Universitaria, como principio orientador de la ontología curricular, así como la pertinencia filosófica, sociocultural, pedagógica, científica e institucional para explorar los caminos de la formación de competencias" (Díaz y Mayz, 2004).

En lo que tiene que ver con sus formas de materializarse, cabe decirse en principio que la preparación del docente requiere adaptarse a la complejidad, primero de la realidad y, en segundo lugar, del conocimiento. Debe percibir la realidad desde cada fenómeno que interactúa en ella, recreando la particularidad de los bucles que se entrelazan, pero sin perder su individualidad, es decir, desagregar el todo en partes sin perder el todo. Debe el docente contar con una formación que fundamente la transdisciplinariedad para abordar el nuevo mundo, que se caracteriza por el caos a través de herramientas y mecanismos complejos, interrelacionados, globales, dialógicos, que contengan el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción.

Para finalizar, la complejidad se evidencia en la formación de los ciudadanos de todo el mundo, por-

que lo complejo emerge de lo social, "porque no es posible la predictibilidad del rumbo de las comunidades de seres humanos, como lo intentó hacer ver el paradigma Clásico en el cual existía la predicción con certeza del comportamiento de los fenómenos, en la cual suponía que al conocer uno de los estados y las leyes que regían la evolución del sistema era posible conocer su estado final, lo que implicaba la independencia del objeto respecto de quien lo observa" (Buitrago, 2013).

La ciudadanía, frente a la multiplicidad de problemas sociales y ambientales y ante su propósito de intervenirlos, puede enriquecerse del pensamiento complejo delineado por la transdisciplina, obteniendo una nueva visión de nuevas formas de ver, observar, sentir y pensar sobre la realidad, y nuevos parámetros desde las que se piensa y reflexiona sobre esta, para modificarla. "Un gran número de variables influyen de forma constante y determinante sobre la humanidad siendo, frecuentemente, desconocidas y no controladas por las personas. En la situación actual se hace necesario que la ciudadanía vea el sistema de vida en el que está inmersa como un proceso, íntimamente ligado a ella, en el que se puede intervenir para transformarlo, tanto a nivel individual como colectivo. En dicho contexto se precisa adquirir conciencia de que el futuro no está predeterminado y que en el juego de la vida, el azar y la incertidumbre juegan un papel, pero la humanidad debe jugar el suyo, para el abordaje de la complejidad, en el planeta, el mundo y las organizaciones es necesario desarrollar el pensamiento complejo" (Buitrago, 2013).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonil, J. (2004). *Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad*. Recuperado en: [http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso\\_dir\\_07/modulo4/materiales/paradigma.pdf](http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo4/materiales/paradigma.pdf).

Buitrago, G. (2013). Enfoque transcomplejo de la planificación a través de la estrategia, la política y el poder: el triángulo indivisible. Recuperado de: [http://investigacion.unerg.edu.ve/nexus/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4:enf](http://investigacion.unerg.edu.ve/nexus/index.php?option=com_content&view=article&id=4:enf)



oque-transcomplejo-de-la-planificacion-a-traves-de-la-estrategia-la-politica-y-el-poder-el-triangu-lo-indivisible&catid=1:-n&Itemid=9.

Delgado, C. (2011). Transdisciplina, curricula universitaria e investigación. En García, J. Betancourt, J. & Martínez, F. *La transdisciplina y el desarrollo humano* (pp. 134-153). México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Díaz, L. y Mayz, C. (2004). La formación profesional de educación integral. Experiencia venezolana. *Revista Acción Pedagógica*. Vol. 13 N° 2. Recuperado en <http://www.saber.ula.ve>.

Gómez, R. Jiménez, J. (2002). De los principios del pensamiento complejo. En Velilla, M. *Manual de iniciación pedagógica al Pensamiento Complejo*. (pp. 24-35) Bogotá: ICFES-Unesco.

Martínez, F. (2011). La educación desde la perspectiva transdisciplinaria de la complejidad. En García, J. Betancourt, J. & Martínez, F. *La transdisciplina y el*

*desarrollo humano* (pp. 154-176) México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Moreno, J. (2002). Tres teorías que dieron origen al pensamiento complejo: sistémica, cibernética e información. En Velilla, M. *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo* (pp. 116-120) Bogotá: ICFES-Unesco.

Morín, É. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa Editorial.

\_\_\_\_\_. (1999). *La cabeza bien puesta: repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Argentina: Ediciones Nueva Visión.

\_\_\_\_\_. (2000). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.

Paiva, A. (2004, enero-junio). Édgar Morín y el pensamiento de la complejidad. *Revista Ciencias de la Educación*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vol. 1 N° 23, pp. 239-253.