



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarria S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898473*

RFC: ATII120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

**<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticaayvalores.com/>**

**Año: VIII Número:3 Artículo no.:14 Período: 1ro de mayo al 31 de agosto del 2021.**

**TÍTULO:** Reflexiones acerca de la investigación universitaria desde la perspectiva de la Teoría de la Complejidad.

**AUTORES:**

1. Dr. Victoria Puente de la Vega.
2. Máster. Nicanor Huamán Naula.
3. Dr. Francisco A. Ganga Contreras
4. Dra. Wendolin Margarita Suárez Amaya.

**RESUMEN:** El presente artículo se propone plantear un conjunto de reflexiones respecto a la investigación en las universidades latinoamericanas, tomando como punto de vista el paradigma de la complejidad; para ello, se realizó una investigación de tipo documental descriptiva. Las conclusiones más destacadas señalan la necesidad de reconceptualizar y modificar las estrategias de investigación a partir de los principios dialógico, recursivo y hologramático del paradigma complejo, el pensamiento multidimensional; la diversificación metodológica en los procesos de investigación; la nueva relación entre sujeto y objeto, la relación entre el todo y las partes, la concepción de tiempo, historia y futuro, etc.; lo que implicaría a su vez una renovación de las estructuras curriculares y la integración de saberes.

**PALABRAS CLAVES:** universidad, gobernanza universitaria, paradigma, ecología de saberes.

**TITLE:** Reflections on university research from the perspective of Complexity Theory.

**AUTHORS:**

1. Dr. Victoria Puente de la Vega.
2. Máster. Nicanor Huamán Naula.
3. Dr. Francisco A. Ganga Contreras
4. Dra. Wendolin Margarita Suárez Amaya.

**ABSTRACT:** This article proposes a set of reflections regarding research in Latin American universities, taking as a point of view the paradigm of complexity; for this, a descriptive documentary research was carried out. The most outstanding conclusions point to the need to reconceptualize and modify research strategies based on the dialogic, recursive and hologrammatic principles of the complex paradigm, multidimensional thinking; methodological diversification in research processes; the new relationship between subject and object, the relationship between the whole and the parts, the conception of time, history and future, etc.; which in turn would imply a renewal of curricular structures and the integration of knowledge.

**KEY WORDS:** university, university governance, paradigm, ecology of knowledge.

**INTRODUCCIÓN.**

La teoría de la complejidad aparece como un nuevo paradigma científico, una manera novedosa de abordar el conocimiento, reconociendo eso sí, que sus primeros atisbos teóricos datan de los años 60, sin embargo, podría retrotraerse incluso a la primera parte del siglo XX, con los trabajos de investigación de Einstein, Planck, Bohr, Heisenberg en el campo de la física en general y la física cuántica en particular; a los trabajos de Norbert Wiener en relación a los procesos ciberneticos entre los seres vivos y las máquinas, mediante procesos de regulación y retroalimentación tecnológica; a

las propuestas de Ludwin Von Bertalanfy acerca de la Teoría General de Sistemas en el campo de la biología; a Vladimir Vernaski con sus propuestas acerca de la biósfera y a James Lovelock con su Teoría Gaia en el campo de la geología; a las propuestas de Piaget y Bachelard en el campo de la epistemología y finalmente a las propuestas de Tomas Khum con sus trabajos acerca de la estructura de las revoluciones científicas y más tarde a las propuestas de Maturana y Varela respecto a la autopoiesis o capacidad de autogeneración de los seres vivos.

Son innegables los aportes de los autores precitados; sin embargo, es con las propuestas de Edgar Morín, que la teoría de la complejidad toma una forma más o menos definida, aunque como señala el propio Morín, nos encontramos aun en la infancia de la complejidad, dados los alcances y aplicaciones que dicha teoría tiene.

Ahora bien, considerando que las universidades son sistemas complejos por excelencia, que deberían estar a la vanguardia de los desarrollos tecnológicos y de la generación de nuevos saberes, abordar una de las funciones centrales de estas entidades -como lo es la investigación- desde la óptica de la complejidad, resulta evidente y necesario.

Si la universidad no asumiera la complejidad en sus procesos de formación, especialmente en sus procesos de investigación, correría el riesgo de desfasarse respecto a los procesos de transformación epistémica, metodológica y a la confluencia de saberes expresados en las investigaciones interdisciplinarias, multidisciplinarias y transdisciplinarias, tan indispensables en nuestro tiempo.

El presente artículo permite evidenciar la necesidad que tiene la universidad latinoamericana de comprender que nos encontramos frente a un nuevo paradigma científico, que demanda el ejercicio de un pensamiento multidimensional, el uso de una diversidad metodológica, y sobre todo, la integración y ecologización de los saberes en la práctica investigativa.

En ese sentido, se propone efectuar algunas reflexiones en torno a la investigación en la universidad desde la perspectiva de la teoría de la complejidad, a fin de realizar propuestas que posibiliten la reorientación de las tareas investigativas en las universidades de la región.

Se trata de un trabajo sustentado en referentes teóricos, especialmente cimentado en algunos autores latinoamericanos y especialmente en los propios escritos de Morin, quien ha sostenido con mucha nitidez, que la universidad es el lugar más adecuado para la práctica de los principios del pensamiento complejo, la visión multidimensional, la diversificación metodológica, entre otros (Morin 2000). En ese sentido, Carrizo, Espina y Klein (2004) consideran que la teoría de la complejidad propuesta por Morín, plantea algunas premisas que tienen su correlato en los procesos de formación e investigación universitaria, particularmente en la relación sujeto-objeto, la relación entre el todo y las partes y en la concepción de tiempo, historia y futuro.

En esta misma línea de análisis, la OCDE citado por Oliva (2008) propone una redefinición de los procesos de formación e investigación al interior de las universidades, mediante una integración de saberes y creación de nuevos modelos curriculares. Por su parte, De Sousa (2007) sugiere el protagonismo de las universidades públicas en el ejercicio de una ecología de saberes, la formación de capital humano para promover los cambios sociales, la superación de brechas entre teoría y práctica para estrechar la relación entre la universidad y su entorno, y el conocimiento recíproco entre todos los agentes participantes. El Lingüista y filósofo Chomsky (2000) coloca el acento en el rol clave de los profesores universitarios y la responsabilidad de los intelectuales en el proceso de renovación del espíritu de verdad en las investigaciones y en la coherencia comunicativa con los estudiantes.

## **DESARROLLO.**

### **Nuevo paradigma científico.**

Ciertamente, la teoría de la complejidad representa un nuevo paradigma científico, una nueva forma de abordar el conocimiento, que en palabras de Morin (1984) citado por Barberousse (2008, pág. 95)

responde a la “crisis del paradigma occidental de simplificación y disyunción, basado en reducción y separación de los saberes”. Lo anterior remite a la articulación de culturas y contextos, sobre la base de diversas fuentes teóricas que bajo la mirada compleja permiten ofrecer un nuevo significado, en una relación dialéctica y novedosa. Con ello, el pensamiento de Morin ha inducido un cuestionamiento y un replanteamiento de la racionalidad occidental, sus repercusiones desde la perspectiva epistemológica son evidentes en diversos campos del conocimiento, como por ejemplo, es su propuesta de reformar conceptos básicos del conocimiento y el aprendizaje con la finalidad de promover una educación más acorde con la sociedad contemporánea.

Podría decirse entonces, que asistimos a “la emergencia de una ciencia que no se limita a situaciones simplificadas, idealizadas, sino que nos instala frente a la complejidad del mundo real” (Prigogine, 1997, p. 4), que “demanda métodos complejos, interrelacionados, globales, dialógicos, que incluyan el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción” (Salazar, 2004, p.23) así como inteligencias múltiples, investigación por problemas y no por territorios del saber, de forma tal, que confluyan todas las disciplinas posibles para el adecuado manejo investigativo (Botero, 2004, p.163).

Lo anterior tiene relación con lo que plantea Rodríguez (2019) citando a Morin (1999a) y Viveros (2009) respecto a la laicidad como “defensa del pluralismo, discusión de ideas, y la tolerancia hacia la “promoción de una democracia cognitiva”; esto en oposición al “monopolio de la verdad”; es decir, donde el debate de “los problemas fundamentales ya no sea un monopolio de expertos solos y sea llevado hasta los ciudadanos”, a partir de una reforma del pensamiento (Rodríguez, 2019, p.13).

El Paradigma de la Complejidad reúne a científicos de diversos campos del conocimiento que insisten en la necesidad de adoptar nuevos modelos teóricos, metodológicos, y por ende, una nueva epistemología, que permita a la comunidad científica elaborar teorías más ajustadas con la realidad, que posibilite, al mismo tiempo, diseñar y poner en práctica modelos de intervención en diversas

áreas: social, política, económica, cultural, etc., más eficaces que ayuden a conducir y regular las acciones individuales y colectivas (Romero, 2003).

Al respecto añade Luengo (2016, p.4-5): El estudio de la complejidad ha sido un tema de las ciencias contemporáneas, pero también de la reflexión filosófica, ética y política desde la reflexión filosófica, ética y política... siendo una aportación para comprender desde otras miradas, en el espacio que existe entre las fronteras del conocimiento científico y no científico, temas como la salud, la psique humana y diversos tipos de cosmovisiones que pretenden responder las preguntas sobre el estar y actuar en el mundo.

El paradigma de la complejidad asegura un marco conceptual que permite establecer interrelaciones entre disciplinas, especialidades, metodologías y lenguajes específicos. En tanto, los sistemas complejos, se basan primordialmente en un abordaje no-lineal y no fragmentado de la realidad. Se halla constituido entonces este sistema por elementos que tiene múltiples sentidos en un horizonte temporal limitado y puede sufrir transformaciones y cambios bruscos (Barberousse, 2008,).

### **Principio dialógico.**

Uno de los planteamientos básicos realizados por la teoría de la complejidad es el principio dialógico señalado por Morin (1999b); es decir, la asociación o concurrencia simultánea, complementaria y antagonista de instancias conjuntamente necesarias en los procesos de percepción de los fenómenos. Esto significa la superación o cuando menos la revisión o replanteamiento de la dialéctica como método o forma de conocimiento históricamente dominante para abordar especialmente los hechos sociales, debido a que el ser humano percibe los mismos de manera dialógica, utilizando sus capacidades bioantropológicas, culturales y personales, dentro de un proceso de auto-eco-socio-organizacional (p.109).

Para Salazar (2004), el principio dialógico es: Un principio de relación en virtud del cual se reconoce la necesidad de distinguir y analizar; pero, además se incita a comunicar en lugar de aislar y poner en

disyunción, uniendo en un mismo espacio y tiempo, lógicas que se excluyen y al mismo tiempo se complementan [...] Practicar la racionalidad dialógica significa ir al encuentro de la comunicación entre aspectos que se revelan como contradictorios pero que confluyen mutuamente [...] es buscar la riqueza en las complementariedades y en los antagonismos. Lo que implica el reconocimiento del pluralismo, la diversidad y la relatividad” (p. 25).

Por su parte, (Rodríguez, Roggero, & Rodríguez, 2015), consideran que el pensamiento complejo es dialógico porque “integra la contradicción en el seno del pensamiento racional sin por ello desarrollar razonamientos incoherentes. El pensamiento complejo no supera la contradicción y tampoco la anula” (p. 200); es decir, en el proceso de investigación siempre habrá contradicciones, la clave está en no ignorarlas ni pretender anularlas en aras de una supuesta claridad o coherencia racional o argumentativa.

En términos universitarios, todo esto implica un cambio radical de los procesos de formación y de investigación, los cuales no podrían seguir apelando solamente a las capacidades racionales, lógicas, secuenciales, históricas o causales, porque constituyen procesos dinámicos que toman en cuenta factores concurrentes y simultáneos y al mismo tiempo contradictorio, tanto internos como externos; es decir, se debe acoger epistemológicamente las capacidades biológicas, culturales y personales de los estudiantes, profesores e investigadores así como al conjunto de factores sociales, ecológicos y estructurales, en medio de los cuales se construyen o reconstruyen los conocimientos.

La reflexión previa implica cuestionar o problematizar acerca de la inconveniencia de seguir aplicando métodos tradicionales de transmisión de conocimientos y procesos de investigación hipotéticos causales, lógicos y lineales, sin el concurso dialéctico que estimule todas las capacidades de los investigadores y que al mismo tiempo invite a una interacción y plática reflexiva con los factores del entorno, es decir, una ecología dinámica del saber en pleno movimiento.

## **Principio recursivo.**

Otro principio de la teoría de la complejidad es la comprensión del saber como un proceso recursivo de acción y retroacción se encuentra en la base de los procesos de autoproducción y autoorganización (Morin, 1999b, p. 111). A partir de este principio, todo producto es al mismo tiempo productor y toda causa es a su vez producido por su propio efecto.

Para Luengo (2014), “el principio de recursividad se basa en la idea de bucle, de articulación, de circuito, de rotación. El bucle es un proceso que asegura la existencia y la constancia de la forma” (p. 145). Para este mismo autor, se trataría de un sistema que incluye procesos internos de carácter genésico (relativo a la generación), genérico (común a muchas especies) y generativo (que tiene la virtud o capacidad de fecundar) inherentes a la organización de los seres vivos y de las organizaciones sociales: Es genésico, pues transforma los procesos turbulentos, desordenados, dispersos o antagonistas, en una organización activa. Es además genérico, porque es el paso del desorden a la dinámica de la organización [...] es generador, al unir y asociar en una organización, permanentemente, lo que de otro modo sería divergente y disperso. El bucle retroactivo es, por tanto, la constitución permanentemente renovada de una realidad sistémica, que posee una doble y recíproca cualidad: *la generatividad*, es decir, una génesis indefinidamente recomenzada y organizada y *la regulación*, que significa el reforzamiento de todo por el todo, reabsorbiendo las oscilaciones, desviaciones y fluctuaciones que provocan perturbaciones (Luengo González, 2014, p. 147).

Las acciones de formación, investigación y participación social de la universidad en los procesos productivos, ambientales y sociales de su entorno inmediato terminan constituyendo a su vez la calidad académica, cultural o científica de los estudiantes, de los profesores y de la propia institución, estableciendo cierto equilibrio dialógico y temporal entre la universidad y su entorno; es decir, la universidad constituye un factor de cambio y renovación social, pero al mismo tiempo es un producto

social, sujeto a procesos cíclicos de renovación ocasionado por el principio de recursividad inherentes a toda organización social.

Por otro lado, en términos sociales, aun cuando la universidad actuara en función de su entorno, adaptando permanentemente sus procesos internos a los cambios del sistema social, económico, ambiental, etc., siempre se producen desviaciones, fluctuaciones o perturbaciones; es decir, las condiciones necesarias para un bucle retroactivo de regeneración de las relaciones internas y externas, y por ende, de una nueva organización universitaria que establezca relaciones vivas y orgánicas con su entorno, y que reabsorba las oscilaciones, desviaciones y fluctuaciones en un nuevo equilibrio activo y temporal.

### **Principio hologramático.**

El principio hologramático es un principio cosmológico clave que concierne a la complejidad de la organización viviente, de la organización cerebral y socioantropológica. De acuerdo a este principio, el todo está incluido en las partes, porque la organización compleja del todo necesita la inscripción de ese todo en cada una de sus partes, sin que estas partes dejen de ser singulares; de este modo, la complejidad organizacional del todo requiere la complejidad organizacional de las partes y éstas últimas precisan recursivamente la complejidad organizacional del todo. Cada una de las partes tienen su singularidad y en cierto modo su autonomía, pero no por ello son puros elementos o fragmentos del todo, sino micro-todos virtuales (Morin, 1999b, pp. 112-113).

Esto modifica la visión tradicional y el estudio de las partes constitutivas de cualquier fenómeno natural o social y de sus componentes constitutivos. De acuerdo a este principio, la era del análisis y la disyunción biológica, sociológica y ambiental queda modificada y sujeta a una revisión holística. El principio hologramático está en la base del concepto de las células madre para el tratamiento de diferentes enfermedades en el campo médico, sin embargo, nos encontramos aún en los prolegómenos de aplicación científica de este principio en los campos físico, biológico, sociológico y ambiental. A

partir de este principio, el enfoque disciplinar y disyuntivo no desaparece, pero queda enriquecido e integrado a una estructura de conocimientos más compleja.

En el universo viviente, el principio hologramático es el principio clave de las organizaciones policelulares, vegetales y animales; cada célula contiene en sí el engrama genético de todo el ser; cada célula sigue siendo singular justamente porque, controlada por la organización del todo (producida a su vez por las interacciones entre células), una pequeña parte de la información genética que contiene se expresa en él; pero al mismo tiempo sigue siendo portadora de las virtualidades del todo, que eventualmente podría actualizarse a partir de esas virtualidades; de este modo sería posible reproducir clónicamente todo el ser a partir de una célula del organismo incluso extremadamente especializada o periférica (Morin, 1999b, p. 113).

El principio hologramático no es ajeno a las ciencias sociales, porque si bien cada individuo es una parte autónoma de una comunidad determinada, expresa al mismo tiempo las características étnicas y generales de dicha comunidad. Se puede estudiar a los individuos para comprender toda la comunidad o a toda la comunidad para comprender a cada individuo, pero en un contexto amplificado e integral en los que intervengan los factores biológicos, ambientales, antropológicos, sociológicos, económicos, políticos y organizacionales en completa interacción, sin que se caiga en un holismo exacerbado ni en un reduccionismo ciego.

Para Chacón (2015), el principio hologramático se presenta como el punto medio entre el holismo y el reduccionismo. El holismo se postula como una postura metodológica y epistemológica que estudia el objeto u fenómeno no como la suma de las partes sino como una totalidad organizada [...] En cambio, el reduccionismo es lo opuesto, ya que, tiende a explicar la realidad por solo uno de los elementos e ignorar el resto (p.77).

Para Izquierdo et al (2004) como se citó en Chacón (2015) pensar en los fenómenos objeto de estudio, desde una visión hologramática convierte en relevante el constante diálogo entre lo macro y lo micro,

es decir, el objeto de estudio no se fragmenta, sino que se lleva a cabo una comunicación de doble vía en donde los hallazgos del todo se complementan con la información de las partes (p. 77). Todo ello plantea serios retos a la investigación científica en las universidades, tanto en ciencias naturales como sociales, que desde este punto de vista dejan de ser puramente naturales o puramente sociales, además de resolver las complejidades metodológicas que la visión reduccionista ha evitado desde hace más de más un siglo e incluso antes en nombre de la especialización y de los métodos hipotéticos deductivos de carácter empírico impulsados por el positivismo (al postular que el único medio para acceder al conocimiento es la experiencia comprobada por los sentidos) y el neopositivismo (corriente filosófica burguesa, considerada la forma moderna del positivismo), tan presentes aún en nuestras universidades latinoamericanas.

### **Pensamiento multidimensional.**

En 1990, en su obra *Introducción al Pensamiento Complejo*, Morín expresaba algunas características de su propio proceso y devenir cognitivo en los siguientes términos: Nunca pude, a lo largo de toda mi vida, resignarme al saber parcelado, nunca pude aislar a un objeto de estudio de su contexto, de sus antecedentes, de su devenir. He aspirado siempre a un pensamiento multidimensional. Nunca he podido eliminar la contradicción interior. Siempre he sentido que las verdades profundas, antagonistas las unas de las otras, eran para mí complementarias, sin dejar de ser antagonistas. Nunca he querido reducir a la fuerza la incertidumbre y la ambigüedad (Morin, 2005, p. 23).

Dicha reflexión está lejos de ser intrascendente, plantea un reto a los procesos educativos en general e implica la “necesidad de reformar el pensamiento y, al mismo tiempo, reformar las instituciones educativas, con el fin de promover una educación acorde con las necesidades de la sociedad contemporánea” (Barberousse, 2008, p. 96).

A partir de los planteamientos presentados, emergen una serie de interrogantes que bien valen la pena conocer:

- ¿Qué es el pensamiento multidimensional y cómo operaría en un proceso de formación universitaria?
- ¿Cómo generar un ambiente propicio para el desarrollo del pensamiento multidimensional entre los estudiantes?
- ¿Cómo superar el pensamiento parcelado y descontextualizado?
- ¿Cómo adicionar la variable tiempo en el proceso de aprendizaje para observar los hechos u objetos de estudio en movimiento y no estáticamente?
- ¿Cómo incorporar los antecedentes, la genealogía de los hechos y fenómenos, su estado actual y sus posibilidades de transformación?
- ¿Cómo observar los objetos o fenómenos de investigación en relación a sus factores condicionantes, mediatos e inmediatos?
- ¿Cómo reconocer el proceso dialógico interno en cada hecho u objeto de estudio?
- ¿Cómo añadir las contradicciones, los antagonismos y las ambigüedades en el conocimiento y comprensión de tales hechos u objetos de estudio?

Por ejemplo, algunas respuestas factibles a considerar implican reconocer que: Las formas de aprendizaje discursivos, informativos, lineales, referenciales, analíticos, aislados o puramente descriptivos son limitados frente al pensamiento multidimensional, éste último plantea la necesidad de estudiar los hechos y los fenómenos en su propio hábitat y contexto; desarrollar una interacción con los actores o participantes directos en la construcción, aplicación empírica y transformación del saber; ir más allá de la estructura curricular puramente referencial, racional, representativa o simbólica; abordar los hechos y los fenómenos en pleno acontecimiento o realización, es decir, abandonar el claustro universitario y extender el concepto del campus universitario más allá de las aulas e instalaciones de la universidad.

Lo multidimensional demanda “multiplicar los puntos de vista, sin perder el derrotero de la educación en un contexto a la vez particular y general” (Cánovas, 2020, p. 1); es decir, que todo el esfuerzo de ecologización del saber no impida cumplir con los objetivos de formación e investigación, a condición de que tales objetivos respondan y sean pertinentes a las necesidades o aspiraciones sociales y estén enfocados multidimensionalmente (física, biológica, psíquica, social, cultural, histórica y ambientalmente); no obstante, multiplicar los puntos de vista es contar con la participación de variados especialistas actuando coordinadamente; es decir, “pasar de los planes de estudio unidisciplinares a planes de estudio multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, haciendo énfasis en sus interrelaciones” (Martínez, 2014, p. 39).

### **Diversidad metodológica.**

Hace ya muchos años, Feyerabend (1984, p. 190) decía respecto al método científico, que “no existe un método correcto ni puede existir”, haciendo alusión al uso rígido de los métodos positivistas o neopositivistas vigentes en la investigación científica y universitaria de su tiempo. Martínez (2010, p. 179) señala que durante gran parte del siglo XX se ha utilizado una metodología científica tradicional tanto en su forma hipotético- deductiva como inductiva, con un fuerte énfasis positivista, que de acuerdo a Gasca (2020, p. 282) incluía de manera hegemónica los métodos experimentales, pragmáticos o empíricos. Sin embargo, en la última parte del siglo XX la investigación científica fue acogiendo una mayor presencia de los métodos cualitativos, dentro de los cuales destacan los métodos sistémicos, hermenéuticos, fenomenológicos y etnográficos (Martínez, 2014, p. 283).

A partir de la década del 80 y 90, y especialmente en los primeros años del siglo XXI, surge la teoría de la complejidad que promueve el uso de una multiplicidad de métodos para aprender la realidad y comprender el mundo. Estos métodos están asociados no solamente al conocimiento científico sino a la experiencia extra científica y a la práctica de la resolución de problemas orientados hacia los aspectos del mundo real y no sólo a los del debate científico (Gasca, 2020, p. 286).

Según Soto (1999) como se citó en Ruiz y Torres (2016, p. 233), la noción de método que plantea Morin, desde un enfoque complejo, implica un modelo flexible y adaptativo que permite determinar a la vez diferentes caminos para alcanzar las metas bajo diferentes enfoques. “El desafío de la complejidad es el de pensar complejamente como metodología de acción cotidiana, cualquiera sea el campo en el que desempeñemos nuestro quehacer” (Morin, 2005, p. 14); es decir, un pensamiento en el que no sólo está el sujeto actuando sobre un objeto, sino la identificación, reconocimiento, comprensión y control de un conjunto de factores condicionantes del objeto de estudio, de la relación sujeto-objeto y de los métodos de observación, registro, procesamiento, interpretación y análisis de información.

En consecuencia, pensar complejamente es estar abierto a todos los métodos que permitan conocer y comprender la realidad, tal como lo plantea Ramos (2015); es decir, ir más allá de los métodos cuantitativos, empíricos, analíticos, racionalistas, estadísticos y tecnológicos (positivistas); de los métodos probabilísticos y cualitativos como el análisis de contenido, la codificación axial o sistemática (pos-positivistas); de los métodos dialécticos, históricos y de investigación-acción (críticos). Desarrollar un alto nivel de reflexión, colaboración, participación, interacción y movilización social con base en las subjetividades, las percepciones, los significados, el lenguaje y los marcos representativos y culturales en general. A todos ellos se agregarían los métodos hermenéuticos, fenomenológicos, etnográficos señalados por Martínez (2014), a condición que exista una comunicación dialógica entre los investigadores y entre las disciplinas y sus métodos, teniendo en cuenta que éstos últimos se modifican, perfeccionan y evolucionan porque están en constante movimiento y diálogo con sus propias bases ontológicas, metodológicas y epistemológicas (Morin, 2005, p. 76).

Al analizar y reflexionar en torno a la realidad de la universidad latinoamericana, podría afirmarse que esta tiene en la actualidad, el desafío inmediato de ahondar en los aspectos ontológicos,

epistemológicos y metodológicos que sustentan la investigación y la formación profesional, a fin de superar o por lo menos reducir las enormes desigualdades económicas y sociales, la falta de infraestructura suficiente, los niveles de contaminación ambiental, los niveles de corrupción pública y privada, etc.

La enseñanza debe ayudar a la mente a emplear sus aptitudes naturales para situar los objetos en sus contextos, sus complejos, sus conjuntos. Debe oponerse a la tendencia a contentarse con un punto de vista o una verdad parcial. Debe promover un conocimiento analítico y sintético a la vez, que ligue las partes con el todo y el todo con las partes. Debe enseñar los métodos que permitan captar las relaciones mutuas, las influencias recíprocas, las inter-retro-acciones. Jamás accederemos, claro está, a un conocimiento total, el todo del universo siempre será inaccesible. Pero debemos aspirar, por lo menos, a un conocimiento multidimensional (Morin, 2011, p. 152),

### **Relación sujeto-objeto.**

Antes que emergiera la teoría de la complejidad, el constructivismo planteaba que el conocimiento de la realidad es una construcción social, reconociendo la valoración e interpretación de la realidad por parte de los sujetos. A diferencia del pensamiento científico dominante que excluía la subjetividad y en buena cuenta al propio sujeto, el constructivismo señalaba que “nuestro conocimiento del mundo es una construcción valorativa que nos permite crear una representación del mundo, pero no es el mundo. Es un producto humano que tiene fuentes en la subjetividad humana” (Delgado, 2000, p. 40).

Para Carrizo, Espina y Klein (2004), “el sujeto, al conocer, transforma y es transformado, concede significados, interpreta según estructuras preestablecidas que él produce, y esta acción de “significación”, de “objetivación”, forma parte también de la realidad” (p. 19). No se pone énfasis en el objeto ni el sujeto por separado, sino en la dimensión relacional que existe entre ambos, “no se elimina o reduce ninguno de los dos elementos; supone, por el contrario, asumirlos en su complejidad, multidimensionalidad, interacción y diversidad” (p. 20).

En el marco de esta concepción, al abordar cualquier ámbito de la realidad, el docente y el estudiante universitario deben considerar que se trata de un campo de estudio en movimiento, un sistema relacional inagotable e inacabado entre sujeto y objeto, por lo mismo que dicha relación está en movimiento y del cual pueden emerger nuevos significados a partir de la modificación de los elementos y de la propia relación. No hay verdades absolutas ni cerradas, el conocimiento se va transformando de acuerdo a la variación e interrelación de los factores condicionantes de carácter interno y externo. Esto no implicaría una volatilidad de los conocimientos, sino una construcción y autoconstrucción permanente, una apertura a nuevas perspectivas de significación, comprensión y aplicación,

No constituye un relativismo ético individualista, ni la negación de la contingencia externa, sino que pretende resaltar la no existencia de oposición sujeto-objeto, la relación que entre ambos términos se da en la práctica y la dimensión activa del conocimiento. Supone una noción del sujeto como sujeto en proceso permanente de construcción y autoconstrucción de sus condiciones de existencia a través de la práctica, de la interacción sujeto-objeto. En la mirada reflexivista compleja se enfatiza el momento relacional de articulación, de coproducción conjunta de la realidad (Carrizo, Espina y Klein, 2004, p. 20).

Se debe remarcar, que en cualquier investigación, el investigador debe hacerlo bajo una actitud reflexiva, dialéctica, cognoscitiva, moral y objetiva, entendiendo que su óptica debe estar en movimiento para garantizar la emergencia de nuevas perspectivas. Dicha agitación intelectual implica cierto policentrismo del observador respecto al objeto, y al mismo tiempo, capacidades para reconocer las propiedades policéntricas del objeto o fenómeno de estudio, especialmente si se trata de seres vivos o fenómenos sociales, porque son sistemas que se encuentran en movimiento y en constante diferenciación, lo que provoca incertidumbre especialmente en los últimos años producto de la liquidez de la sociedad, como lo plantearía Bauman (2005).

Un ejemplo de lo dicho se puede observar en la pandemia del año 2020 a raíz de la expansión del coronavirus del tipo Covid-19 en casi todo el mundo. El virus muta y obliga al observador a cambiar sus indagaciones, sus abordajes, sus métodos e instrumentos de medición y control. A su vez, estas mutaciones en las observaciones, perspectivas y medidas de control ejercidas por el sujeto pueden afectar y modificar la capacidad de mutación, reproducción, regeneración y expansión del virus, modificando nuevamente la capacidad de observación del sujeto, así como los factores condicionantes e intervinientes en el campo relacional sujeto-virus (medios de contaminación, métodos de diagnóstico, estrategias de control, capacidad de respuesta de los sujetos frente al virus, etc.).

### **Relación todo-parte.**

Como consecuencia del predominio de los paradigmas disyuntivos, analíticos y especializados en el campo de la ciencia, el sujeto se acostumbró a ver los objetos, hechos, fenómenos y acontecimientos de manera separada en partes o componentes. Esta forma de abordar y conocer la realidad no es de por sí negativa porque ha producido una especialización e hiper especialización en determinadas unidades y dimensiones naturales, sociales, espaciales o temporales.

Complementariamente, Wallerstein (1997a, p. 47) expresa que “en la visión compleja de la realidad no podemos elegir entre lo universal y lo particular, igual que no podemos elegir entre lo estructural y lo histórico. Estamos condenados a analizar todo en su contradicción, simultáneamente como una expresión de lo universal y como una representación de lo irremediablemente particular”. Lo anterior significa, que si se quiere conocer al ser humano, no solo se debe abordarlo biológica, psicológica, antropológica, histórica, sociológica o económicamente por separado, sino que es necesario analizarlo y enfocarlo como un todo; un todo que es parte de la especie humana del cual no puede ser separado y a su vez del conjunto de los seres vivos que habitan el planeta tierra.

Lo mismo ocurre si se quiere investigar una pequeña, mediana o gran universidad, o una pequeña, mediana o gran organización empresarial en un país emergente (con limitaciones tecnológicas, falta

de apoyo estatal, economía informal, etc.); dichas entidades pueden analizarse como una unidad aislada, pero para comprenderla y operar sobre, o desde ella, se necesita contextualizarlas, observar sus relaciones internas y externas (sus vínculos con los diversos grupos de interés), su marco de oportunidades y riesgos, comprendiendo que se trata de organismos vivos y en movimiento al igual que cada una de las organizaciones externas que afectan su comportamiento y condicionan sus adaptaciones. Tales instituciones son parte del sistema económico o del sistema de educación superior según corresponda, de una determinada región y país, y como tal, refleja el estado en que se encuentra el sistema en general; pero al mismo tiempo, es una unidad autónoma que se autogenera y al hacerlo incide en el sistema económico y educacional de su región y país, siguiendo la lógica de la recursividad de la teoría de sistemas. Por consiguiente, desde la perspectiva de la teoría de la complejidad, tanto la formación como la investigación en las universidades, debería darse de manera contextualizada, tomando en cuenta el mayor número posible de factores internos y externos en juego, utilizando enfoques interdisciplinarios y multidisciplinarios, participación de profesores de varias especialidades, así como una variada y pertinente metodología de acopio, análisis e interpretación de datos.

Si fuera necesario abordar determinados aspectos específicos de las organizaciones, podría efectuarse, a condición de que los investigadores sean conscientes de las limitaciones que tienen los datos puramente disciplinarios, útiles para determinados objetivos o aplicaciones prácticas, pero insuficientes para el conocimiento más exhaustivo del sector o de la economía en general, a menos que se aborden de manera compleja, para observar sus interrelaciones con el conjunto de las entidades del respectivo sector y del sistema productivo en general.

### **Tiempo, historia y futuro.**

De acuerdo a los estudios de Ibáñez (1994), Lander (2000); Moreno (2000) y Zimerman (1970), como se citó en Carrizo, Espina y Klein (2004), la concepción tradicional del tiempo en las ciencias

en general y en las ciencias sociales en particular es externo, unidireccional, secuencial y universal, en la cual el pasado, presente y futuro describen una sucesión de puntos en línea recta.

La historia es concebida como un conjunto de hechos causales y secuenciales y el futuro está sustentado en un determinismo evolutivo que describe una marcha inevitable hacia el progreso; sin embargo, de acuerdo a Quijano (2000), esta concepción es propia de una determinada sociedad o civilización, que toma como punto de partida la naturaleza y como punto culminante la civilización europea u occidental.

Por su parte, Lander (2003) sostiene que dicho relato es un dispositivo de conocimiento en que se articula esa totalidad de pueblos, tiempo y espacio como parte de la organización colonial/imperial del mundo [...]. “Las otras formas de ser, de organización de la sociedad, de construcción del saber, son transformadas no sólo en diferentes, sino en carentes, arcaicas, primitivas, tradicionales, premodernas. Son ubicadas en un momento anterior del desarrollo histórico de la humanidad, lo cual dentro del imaginario del progreso enfatiza su inferioridad” (p.23).

Igualmente, con base en los trabajos de Ibañez (1994); Lander (2000); Moreno (2000) y Prigogine (1992 y 1997), los autores Carrizo, Espina y Klein (2004) señalan -desde la perspectiva compleja- que el tiempo es la concurrencia de historias paralelas con conflictos, contactos y confusiones múltiples y particulares; caracterizado por una construcción, relación social y dimensión inventiva. Según estos investigadores la historia es discontinua, plural, simultánea, contradictoria y múltiple, el pasado tal como ocurrió no fue la única opción sino uno de los diversos rumbos posibles tomados por la historia, y el futuro ofrece una gran gama de opciones condicionadas por el azar, el caos, el orden y la causalidad, y en el que cabe la posibilidad de inventar y construir ordenes deseados, es decir, puede ser activado desde el presente o desde el futuro en términos prospectivos. Bajo esta concepción, los sujetos poseen capacidades inventivas, innovativas y autotransformadoras que hacen vislumbrar un horizonte de expectativas múltiples e históricamente posibles.

Teniendo en cuenta esta concepción de tiempo, historia y futuro, ¿cómo se podría abordar la investigación universitaria desde la perspectiva compleja? Los estudios, las investigaciones, los procesos de intervención social y las aplicaciones tecnológicas, ya sea en las ciencias naturales como y en las ciencias sociales deberían tomar en cuenta los distintos conceptos, percepciones y relatos temporales e histórico-espaciales de carácter contemporáneo o simultáneo a la actual concepción occidental, apelando al principio dialógico y a la participación directa de los actores en todos los ámbitos y niveles sociales y comunitarios, aún a riesgo de que los procesos de integración de acciones sean más lentos; sólo así la responsabilidad social de las universidades cobraría un mayor sentido, ya no se trataría solamente de desarrollar conocimientos y comunicarlos a través de la formación profesional o mediante proyectos de extensión social, sino de gestionar y desarrollar junto con los actores comunitarios proyectos de investigación, de aplicación tecnológica y de transformación social.

### **Integración de saberes.**

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), citado por Oliva (2008), la pedagogía e investigación de la educación terciaria debe fomentar la relación de diversas áreas del conocimiento, en base a programas multi y transdisciplinarios más extensos y formas más complejas de crear conocimiento. Dichos desafíos involucran una redefinición del rol de las universidades y la educación terciaria en general como, asimismo, esquemas de identidad disciplinar y las dinámicas relationales de sus académicos. Esto significa la necesidad y pertinencia de fomentar nuevas formas de conocimiento en un tránsito de orden paradigmático transversal a todos los dominios de conocimiento. Una prospectiva hacia la reintegración de saberes dispersos en distintas disciplinas universitarias, con un énfasis no sólo en la acumulación, sino en la organización y contextualización cognitiva (Oliva Figueroa, 2008, pág. 228).

Estas nuevas concepciones deberían tener impacto en las instituciones educativas, y en esta dirección Florez-Malagón y Millán (2002, p.5) indican que “los programas disciplinares al interior de las universidades empiezan a perder terreno ante los nuevos programas transdisciplinarios e interdisciplinares”. En un continente con enormes brechas de desigualdad, altos niveles de informalidad económica, inseguridad social, corrupción sistémica, bajos niveles de calidad de vida, deficiente protección del medio ambiente, deficiente gestión de entidades públicas (incluidas las universidades), altos niveles de inseguridad, violencia creciente, etc., los investigadores (que mayoritariamente se encuentran en las universidades), tienen la imperiosa necesidad de orientar sus indagaciones a la solución de los problemas más álgidos de la sociedad y ello implica afrontarlos de manera pertinente y multidimensional; es decir, modificar sustancialmente las estrategias de investigación, la participación de especialistas, las metodologías, etc.

Lo anterior requiere desarrollar procesos que permitan integrar la participación activa no solo de los miembros de las comunidades académicas, sino también de los grupos sociales, empresariales y comunales directa o indirectamente comprometidos, un poco a la manera de la investigación-acción como lo plantea De Sousa Santos (2007). Según Estrada (2020), tales equipos de investigación podrían estar conformados por diferentes especialistas, procurando la integración de saberes académicos, tradicionales, comunales, locales y ancestrales y la integración de metodologías y estrategias diversas que tomen expresión en proyectos de investigación para dar respuesta a las problemáticas más sentidas de la sociedad.

## **CONCLUSIONES.**

La teoría de la complejidad fue tomando una mayor relevancia desde los primeros años del siglo XXI, con los aportes y críticas de algunos autores, pero sobre todo a partir de las limitaciones del paradigma científico tradicional representado especialmente por los enfoques analíticos, empíricos, causales y lineales.

La influencia de la teoría de la complejidad en la actividad científica universitaria fue paulatina y con reservas, los sistemas universitarios tuvieron primeramente una actitud escéptica y crítica, y luego fueron incorporando paulatinamente algunos postulados del nuevo paradigma en sus procesos de investigación.

El continente latinoamericano fue el que mejor recibió las propuestas de esta teoría, expuestas a través de las obras del epistemólogo francés Edgar Morin, quien proporcionó un marco conceptual de interrelaciones e intercomunicaciones entre las diversas disciplinas, mediante el enfoque multidimensional, el diálogo de especialistas, el uso diversificado de metodologías con base en los principios dialógico, recursivo y hologramático. Se estableció una nueva relación entre el sujeto y el objeto, entre el todo y las partes, del mismo modo, se promovió la integración de los diversos saberes, respetando el tiempo, la historia y la visión de futuro de las sociedades y comunidades no occidentales.

En este nuevo marco cognitivo, se requiere que las universidades se sumerjan en una profunda reflexión y asuman la tarea de reformular sus estructuras curriculares, fortalecer las actividades investigativas y enriquecer el rol de los profesores universitarios.

En la actualidad, a pesar de los avances y aportes de muchos investigadores, la teoría de la complejidad, como bien señala su principal propulsor, se encuentra aún en una etapa preliminar, especialmente en el ámbito universitario. Se requiere fomentar la crítica y aportes en este campo, promoviendo mayores procesos de experimentación, y en buena cuenta, una ecologización del saber complejo en el marco de los conocimientos científicos y epistemológicos modernos.

El presente artículo es una contribución a los múltiples trabajos en dirección de integrar la teoría de la complejidad en la reformulación en los procesos y estrategias de investigación científica interdisciplinarios en las universidades latinoamericanas; no obstante, siguen siendo necesarios mayores análisis críticos y especialmente diálogos intra e interuniversitarios para desarrollar acciones

orientadas a mejorar los procesos de formación e investigación universitaria con enfoque complejo y criterios de integración de saberes en todas las áreas del conocimiento.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Ayestarán, I., & Marquez, A. (Julio-Setiembre de 2011). Pensamiento abismal y ecología de saberes ante la ecuación de la modernidad, en homenaje a la obra de Boaventura de Sousa Santos. *Utopía y Práxis Latinoamericana*, 16(54), 7-15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/279/27920007002.pdf>
2. Barberousse, P. (2008). Fundamentos Teóricos del Pensamiento Complejo de Edgar Morin. *Revista Electrónica Educare*, XII(2), pp. 95-113. Recuperado el 11 de 11 de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114586009.pdf>
3. Bauman, Z. (2005). *Modernidad Líquida*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
4. Botero, A. (2004). Nuevos Paradigmas Científicos y su incidencia en la investigación jurídica. *Revista de Derecho*(21), 163-199. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2347498>
5. Cánovas, C. (28 de 8 de 2020). *Hilando la complejidad en la educación universitaria*. Recuperado el 13 de 11 de 2020, de <http://www.revistacoepesto.mx/revistacoepesto5/hilando-la-complejidad-en-la-educacion-universitaria>
6. Carrizo, L., Espina, M., & Klein, J. (2004). Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social. *Gestión de las Transformaciones Sociales, Documento de Debate N° 70*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136367>
7. Chacón Prado, M. (2015). Congruencia del pensamiento complejo de Edgar Morin en la metodología de la educación a distancia. *Espiga, Año XV*(30, Julio-Diciembre 2015), 75-81.

8. Chomsky, N. (2012). *La (des) educación*. (D. Macedo, Ed., & G. G. Djembé, Trad.) Barcelona, España: Crítica - Austral.
9. Cisneros Almazán, R., & Alvarez Salas, C. (2013). Talleres Multidisciplinarios en el Currículo de las Ingenierías para el desarrollo de habilidades y conocimientos. *11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEIT "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity" 14-16 de agosto*. Cancún, México. Obtenido de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/TechnicalPapers/MX061.pdf>
10. De Sousa Santos, B. (2007). *La Universidad en el siglo XXI: para una reforma democrática y emancipadora de la universidad* (4ta. ed.). La Paz, Bolivia: CIDES, UMSA, ASDI Y Plural Editores.
11. Espina, M. (2007). Complejidad, transdisciplina y metodología de la investigación social. *Utopía y Práxis Latinoamericana*, 12(38), 29-43.
12. Estrada, A. (2020). Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de Enseñanza. *Ensaio*, 28, (109),1012-1032.
13. Feyerabend, P. (1984). *Contra el Método: Esquema de una Teoría Anarquista del Conocimiento* (1ra. ed.). Buenos Aires, Argentina: Orbis.
14. Flores Malagón, A., & Millán, D. C. (2002). *Desafíos de la Transdisciplinariedad* (1ra ed.). Bogotá, Colombia: Cultura Libre, Instituto de estudios sociales y Culturales y Pontificia Universidad Javeriana.
15. Flores-Malagón, A. (2002). *Desafíos de la Transdisciplinariedad*. Bogotá, Colombia: Pensar P. Universidad Javeriana.

16. Gasca, J. (2020). Capitulación de la Investigación Científica Contemporánea, Una Revisión Histórico Crítica. *Izquierdas*(49), 269-291. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/izquierdas/v49/0718-5049-izquierdas-49-16.pdf>
17. Luengo-González, E. (2014). *El conocimiento de lo social, I. Principios para pensar su complejidad* (1ra. ed.). Guadalajara, México: ITESO: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books?id=lanPBQAAQBAJ&pg=PT131&dq=principio+recursivo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiOlNy-\\_ubtAhXzIrkGHZ4zBt0Q6AEwAXoECAAQAg#v=onepage&q=principio%20recursivo&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=lanPBQAAQBAJ&pg=PT131&dq=principio+recursivo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiOlNy-_ubtAhXzIrkGHZ4zBt0Q6AEwAXoECAAQAg#v=onepage&q=principio%20recursivo&f=false)
18. Luengo-González, E. (2016). Las vertientes de la complejidad. Diferencias y convergencias. Pensamiento sistémico, ciencias de la complejidad, pensamiento complejo, paradigma ecológico y enfoques holistas. Centro Interdisciplinario para la Formación y Vinculación Social. Repositorio institucional ITESO. <https://rei.iteso.mx/handle/11117/18>.
19. Martinez, M. (2010). Bases de la Epistemología a comienzos del siglo XXI. (U. Facultad de Psicología, Ed.) *IIPSI*, 13(1), 173-196.
20. Martinez, M. (2014). *El Conocimiento y la Ciencia en el Siglo XXI* (1ra. ed.). Barranquilla, Colombia: Universidad Simón Bolívar.
21. Morin E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos,
22. Morín, E. (1999). La Cabeza Bien Puesta: Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Buenos Aires: Nueva Visión.
23. Morin, E. (1999b). *El Método III, el Conocimiento del Conocimiento, Libro I: Antropología del conocimiento* (3ra. ed.). (A. Sánchez, Trad.) Madrid, España: Cátedra - Teorema.

24. Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa, S. A.
25. Morin, E. (2005). *Introducción al Pensamiento Complejo* (1ra, octava reimpresión ed.). (M. Pakman, Trad.) Barcelona, España: gedisa.
26. Morin, E. (2011). *La Vía para el futuro de la humanidad*. (N. P. Fontseré, Trad.) Madrid, España: Paidos.
27. Oliva Figueroa, I. (2008). Conocimiento, universidad y complejidad: bosquejos epistémicos y metodológicos para una vinculación transdisciplinaria. *Estudios Pedagógicos*, XXXIV(2), 227-243. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v34n2/art14.pdf>
28. Pabón Márquez, A., & Serrano de Moreno, S. (2011). Aprendizaje universitario desde el paradigma de la complejidad. (U. d. Andes, Ed.) *Educere, Revista Venezolana de Educación*, 15(52), 673-681. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35622379014>
29. Prigogine, I. (1997). *El fin de las certidumbres* (1ra. ed.). (P. Jacomet, Trad.) Madrid, España: Taurus.
30. Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina” . En E. Lander, & (compilador), *La Colonialidad del saber, eurocentrismo y ciencias sociales*. Buenos Aires: CLACSO.
31. Ramos, C. (2015). Los Paradigmas de la Investigación Científica. *UNIFE*, 23(1), 9-17. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/282731622\\_LOS\\_PARADIGMAS\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CIENTIFICA\\_Scientific\\_research\\_paradigms](https://www.researchgate.net/publication/282731622_LOS_PARADIGMAS_DE_LA_INVESTIGACION_CIENTIFICA_Scientific_research_paradigms)
32. Raynaud de la Ferriere, S. (1969). *Yug, Yoga, Yoghismo* (1ra. 8va. reimpresión ed.). Mexico, México: Diana.
33. Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los Paradigmas de Investigación. *Revista do Centro de Educação*, 31(1), 11-22.

34. Rivas, A. (2019). *Quien controla el Futuro de la Educación* (1ra. ed.). Buenos Aires, Argentina: Siglo Ventiuno Editores.
35. Rodriguez, L. G., Roggero, P., & Rodriguez, P. G. (2015). Pensamiento complejo y ciencias de la complejidad. (U. A. Xochimilco, Ed.) *Argumentos*, 28(78), 187-206. Recuperado el 28 de 12 de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/595/59541545016.pdf>
36. Rodríguez, M. (2019). Criticidad, antropoética y complejidad en la cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Repensar el pensamiento con Edgar Morín. *Praxis Investigativa REDIE. VOL. 11 (20)*, 60-74.
37. Romero, C. (2003). Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo. *Agora Digital*(6), 1-10. Recuperado el 19 de 12 de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=925254>
38. Ruíz, B., & Torres, L. (Enero-Diciembre de 2016). Pensamiento complejo: transformación del Aprendizaje. *Comunicación, cultura y política*(7), 213-240.
39. Salazar, C. (Enero-Marzo de 2004). El Paradigma de la complejidad en la investigación social. *Educere*, 8(24), 22-25. Recuperado el 19 de 12 de 2020, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602404>
40. Viveros, P. (2009). *La mente bien ordenada. Edgar Morín*. Veracuz: Universidad Euro Hispanoamericana.
41. Wallerstein, I. (1997a). *El occidente y los otros* ((Carta No. 6). En: Cartas del Presidente 1994-1998. ed.). Asociación Internacional de Sociología.

## **DATOS DE LOS AUTORES.**

1. **Victoria Puente de la Vega.** Doctora en Administración, docente principal Escuela Profesional de Ciencias Administrativas, Universidad San Antonio Abad del Cusco (FACACET)Perú. Correo electrónico: [victoria.puentedelavega@unsaac.edu.pe](mailto:victoria.puentedelavega@unsaac.edu.pe)

2. **Nicanor Huamán Naula.** Magister en Administración, Director del Instituto de Investigaciones y Consultoría Académica y Organizacional (ICAO)-Perú. Correo electrónico: [nihuan22@unsaac.edu.pe](mailto:nihuan22@unsaac.edu.pe)
3. **Francisco A. Ganga Contreras.** Doctor en Gestión Estratégica y Relaciones Internacionales, Profesor Titular, Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad de Tarapacá-Chile. Correo electrónico: [francicoganga@uta.cl](mailto:francicoganga@uta.cl)
4. **Wendolin Margarita Suárez Amaya.** Doctora en Ciencias Sociales. Investigadora, Universidad Ricardo Palma-Perú. Correo electrónico: [wendolin.suarez@urp.edu.pe](mailto:wendolin.suarez@urp.edu.pe)

**RECIBIDO:** 12 de abril del 2021.

**APROBADO:** 23 de abril del 2021.