



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Oriente  
Departamento de Estudios de Postgrado  
Instituto de Investigación



## LIBRO COLECTIVO

# Complejidad: un enfoque transdisciplinario desde la educación, sociedad y medio ambiente



Coordinadora General  
Sistema de Estudios de Postgrado

ISBN: 978-9929-8290-4-6

Doctorado en Investigación en Educación





Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Oriente  
Instituto de Investigación II  
Departamento de Estudios de Postgrado



**Libro colectivo**  
**Complejidad: un enfoque transdisciplinario**  
**desde la educación, sociedad y medio ambiente**

Biblioteca Doctorado en Investigación en Educación



**Libro colectivo**  
**Complejidad: un enfoque transdisciplinario**  
**desde la educación, sociedad y medio ambiente**

Claudia Esmeralda Villela Cervantes  
**Compiladora y editora y encargada del arbitraje del libro colectivo**

---

Libro colectivo: Complejidad: un enfoque transdisciplinario desde la educación, sociedad y medio ambiente

Biblioteca "Doctorado en Investigación en Educación", 2022

Tamaño Media carta (22 cm X 17 cm)

Páginas: 205

ISBN: 978-9929-8290-4-6

DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.14>

Chiquimula, Guatemala, 2022

Doctorado en Investigación en Educación, Departamento de Estudios de Postgrado, Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala. "Complejidad: un enfoque transdisciplinario desde la educación, sociedad y medio ambiente" páginas 205, Chiquimula, Guatemala, 2022.

Copyright© 2022 René Estuardo Alvarado González, Carlos Enrique Monroy, Nora Christhel Argueta Cardona, Ollie Dannilu Romero Bueso, Aura Mayorga Salguero de Argueta, Edna Odilia Acevedo, Zulma Karina Peralta Martínez, Delmy Marleny Palma y Palma, José Domingo Piox, Jorge Rolando Meza Palma, Brenda Amarilis Gramajo González, Luis Alexander Recinos, Marlon Marcio Medrano Ramírez, Marco Antonio Chacón Véliz, Luis Eduardo Salazar Meggs, Juan Carlos Ruiz Castillo, José Antonio Vielman, Áxel Ronaldo Esteban Mayorga, Claudia Esmeralda Villela Cervantes.



Diseño de portada, contraportada y diagramación: Edwin Méndez, Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### [Los textos están protegidos por una licencia Creative Commons 4.0 Internacional](#)

"Usted es libre de compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material, siempre que cumpla con la condición de atribución. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciante."

El libro se visualiza en formato digital en el sitio <https://libroscunori.com>

Universidad de San Carlos de Guatemala USAC  
Centro Universitario de Oriente CUNORI  
Instituto de Investigación IICUNORI  
Departamento de Estudios de Postgrado DEP-CUNORI  
Finca El Zapotillo Zona 5, CA-10, Chiquimula  
PBX (502) 7873-0300, Extensión Postgrado: 1048  
Chiquimula, Guatemala, Centro América

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN II  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN**



**RECTOR MAGNÍFICO EN FUNCIONES**

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto

**CONSEJO DIRECTIVO DEL CUNORI**

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representantes de estudiantes:	A. T. Zoila Lucrecia Argueta Ramos
Representantes de estudiantes:	Br. Juan Carlos Lemus López
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso

**GRUPO DOCTORAL**

Ph.D. Benjamín Roberto Luna Pérez  
Ph.D. Claudia Esmeralda Villela Cervantes





**“POR UNA DIVULGACIÓN Y ACCESO LIBRE AL CONOCIMIENTO, FOMENTAMOS LA CIENCIA ABIERTA”**

**Ph. D. Claudia Esmeralda Villela Cervantes**  
**Compiladora y editora del libro colectivo**

---

**Pares revisores**

Ph. D. Virginia Gonfiantini  
Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Ph. D. Roberto Luna Pérez,  
Universidad La Salle, Costa Rica

**Autores**

**NODO I**

René Estuardo Alvarado González  
Carlos Enrique Monroy  
Nora Christhel Argueta Cardona  
Ollie Dannilu Romero Bueso

**NODO II**

Aura Mayorga Salguero de Argueta  
Edna Odilia Acevedo  
Zulma Karina Peralta Martínez  
Delmy Marleny Palma y Palma  
José Domingo Piox

**NODO III**

Jorge Rolando Meza Palma  
Brenda Amarilis Gramajo González  
Luis Alexander Recinos  
Marlon Marcio Medrano Ramírez

**NODO IV**

Marco Antonio Chacón Véliz  
Luis Eduardo Salazar Meggs  
Juan Carlos Ruiz Castillo  
José Antonio Vielman  
Áxel Ronaldo Esteban Mayorga

**NODO V**

Claudia Esmeralda Villela Cervantes

*Los textos publicados en el libro son responsabilidad exclusiva de los autores*

## RED RIZOMÁTICA

---

Prólogo ..... 1

### **NODO I**

**La educación transdisciplinaria a las puertas de un nuevo paradigma en el mundo académico** 5

René Estuardo Alvarado González

Carlos Enrique Monroy

Nora Christhel Argueta Cardona

Ollie Dannilu Romero Bueso

### **NODO II**

**Los principios de la complejidad en el aporte cultural y educativo de la mujer en la sociedad** 55

Aura Mayorga Salguero de Argueta

Edna Odilia Acevedo

Zulma Karina Peralta Martínez

Delmy Marleny Palma y Palma

José Domingo Piox

### **NODO III**

**La ética como un paradigma de la complejidad en la educación, sociedad y ecología cognitiva** 95

Jorge Rolando Meza Palma

Brenda Amarilis Gramajo González

Luis Alexander Recinos

Marlon Marcio Medrano Ramírez

## **NODO IV**

### **La educación disruptiva en una sociedad compleja** 129

**Marco Antonio Chacón Véliz**

**Luis Eduardo Salazar Meggs**

**Juan Carlos Ruiz Castillo**

**José Antonio Vielman**

**Áxel Ronaldo Esteban Mayorga**

## **NODO V**

### **La complejidad de la casa común** 175

**Claudia Esmeralda Villela Cervantes**

Con especial cariño en memoria de la fundadora del Doctorado en Investigación en Educación

---

## **Doctora Leticia Aida Hurtado Fuentes de De León**

“Fue el tiempo que pasaste con tu rosa  
lo que la hizo tan importante”

Antoine de Saint-Exupéry  
El Principito, 1943.

Lo vivido y aprendido de nuestra mentora,  
es muy valioso, su recuerdo permanecerá para la eternidad.

Claudia Esmeralda Villela Cervantes



## Prólogo

*“Dichas o escritas, las palabras avanzan y se inscriben una detrás de otras en su espacio propio, la hoja de papel, el muro de aire, van de aquí para allá, trazan un camino; transcurren, son tiempo. (...) Cada una de ellas contiene a las otras, cada una está en las otras, el cambio es sólo la repetida y siempre distinta metáfora de la identidad”.*  
Octavio Paz.

Es motivo de profunda alegría llegar en compañía de todos ustedes a la desvelación del libro colectivo rizomático, es uno de los tantos sueños que se encuentran entretejidos en el entramado doctoral. Un entramado que fue tejido ilógicamente, que no respetó la ortodoxia del pensamiento lineal, que fue irreverente desde el momento en que se decidió embarcarse en un viaje que tendrá muchos descansos para disfrutarlos, como este que se vive, pero que posiblemente nunca tenga final.

La consideración de una experiencia vital en el programa doctoral ha sido fundamental para la comprensión del ser humano, como la parte que se funde en el todo, en donde lo emocional, lo afectivo, lo cognitivo y lo espiritual se entrelazan entre sí, formando un todo sin “solución de continuidad”. Asumir una nueva visión en los procesos investigativos es una de las tareas fascinantes en el programa doctoral, porque a pesar que se vive en un contexto que no es lo geográfico, sino que se construye a través de interrelaciones, conversaciones, miradas, sabores y sentires, no se había dimensionado estos aconteceres. Ahora se está en ese laberinto, resignificando lo que es y lo que acontece, al nombrar al mundo que acompaña desde siempre, con las propias palabras, dándole el valor, que ha tenido, a aquello que la ciencia occidental llama “Sabiduría”, y que según ellos carece de carácter científico, porque no cumple con los estatutos de

cientificidad que se han inventado como seguridades tendenciosas para demostrar lo “Científico”.

Adentrarse en esta aventura del Doctorado en Investigación en Educación ha permitido valorar la sabiduría, se ha tenido la osadía de luchar contra lo establecido al darle un carácter eminentemente investigativo al proceso doctoral, COMO DEBE SER, resignificar la riqueza que conlleva la construcción del conocimiento desde lo colectivo y rizomático, como simiente de donde emerjan nuevos frutos con sabores, olores y texturas propias. En esa dimensión se ve, se siente y se conversa en el doctorado, conversaciones que llevan en su esencia las palabras del otro, de los otros y miradas que invitan a profundizar en aquello que no es “lo ordinario”. Es desde esas miradas que el Doctorado en Investigación en Educación, propone diversas concepciones teóricas para mirar el universo, la sociedad y la educación, en otras dimensiones, de sujetos, donde mente, cuerpo, corazón expresan el flujo de la vida.

Ese fluir de la vida es el que permite comprender en relación directa con el ecosistema; permite revalorizar las relaciones con todo lo que existe; en esas circunstancias resulta apasionante ser parte de quienes están abriendo nuevas puertas, tomando caminos no transitados, escudriñando territorios desconocidos para intentar comprender los misterios de la vida, sus trayectos y complejidades. La ciencia clásica o ciencia normal, ha tratado de explicar esos misterios a través de diversas disciplinas: Biología, Botánica, Zoología, Física, Química y otras más especializadas, sin embargo, por su carácter segmentado, los hallazgos y explicaciones llegan únicamente a describir las formas, componentes y procesos, los que pueden verse de manera objetiva, ya sea en laboratorios o a través del uso de tecnologías sofisticadas, por lo que pierde la visión de integralidad.

Sin embargo, a pesar de los significativos aportes de estas disciplinas en el sentido de explicar la estructura y el funcionamiento de los diferentes organismos vivos, invaluable, por cierto, no les ha sido posible desenmarañar



qué es lo que sucede en ellos en sus en-trañables y complejas relaciones. No es algo nuevo ahora, comprender que la vida se erige como el fenómeno más complejo que existe, de ahí la importancia que la mirada se dirija a ella con nuevos matices; la vida, los sistemas vivos, la educación en su dimensión mayor, se constituye como las fibras que forman el entretejido del todo y la parte, de la parte y el todo, así de sencillo. Desde aquellos tiempos, los presentes, las civilizaciones testimonio de la cultura eterna, comprenden la educación, como el hilo que teje, que une, expresión desde su infinitud y plenitud, que solo puede explicarse desde el sentir.

Se espera colmar las inquietudes de quienes honren con la lectura del libro. Apreciamos en de-masía la bondad de su comentarios y reflexiones, que, sin duda, caerán en tierra fértil para seguir prodigando frutos que alimenten este cambio de época.

Fraternalmente, “Id y enseñad a todos”.

Doctorado en Investigación en Educación  
Centro Universitario de Oriente CUNOR-USAC  
Departamento de Estudios de Postgrado



## NODO I

# La educación transdisciplinaria a las puertas de un nuevo paradigma en el mundo académico

---

Transdisciplinary education at the doors of a new paradigm in the academic world

**René Estuardo Alvarado González**

realvaradog@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4444-9753>

**Carlos Enrique Monroy**

cemonlinet@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4270-7851>

**Nora Christhel Argueta Cardona**

chrishondu@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6251-307X>

**Ollie Dannilu Romero Bueso**

ollieromero@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0001-5109-5706>

Doctorado en Investigación en Educación  
Centro Universitario de Oriente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Recibido:** 25/03/2022

**Revisado:** 25/05/2022

**Publicado:** 30/06/2022

DOI: <https://doi.org/10.36314/libroscunori.14.c22>

Los textos publicados en el libro son responsabilidad exclusiva de los autores.



## Resumen

**PROPÓSITO:** contribuir a la reflexión sobre un cambio de enfoque en la epistemología educativa hacia la adopción de una perspectiva transdisciplinaria de integración de saberes incluyendo relevancia de los estudios de la complejidad y la bioética global para un modelo cultural en la educación universitaria que adopta el enfoque sistémico para el estudio de fenómenos científico-sociales modernos. **MÉTODO:** se consultaron publicaciones científicas y fuentes académicas primarias relacionadas con el pensamiento complejo en relación con la epistemología educativa, transdisciplinaria, bioética global, pedagogía universitaria y modelos organizacionales para desarrollar el entramado de los manuscritos de los miembros del equipo rizomático. **RESULTADOS:** se ponen de manifiesto los principios fundamentales, desde la propuesta de Edgar Morin, en la transición hacia la nueva epistemología educativa, orientando la construcción de un planteamiento teórico acerca de la necesidad de superación de las teorías pedagógicas clásicas; se identifica la necesidad de conocimiento sobre la bioética global y el holismo ambiental a fin de habilitar la observación de los fenómenos y la generación de soluciones integrales ante la crisis del creciente impacto de las actividades antropogénicas globales. **REFLEXIÓN:** la transdisciplinaria en la educación permite evolucionar los modelos académicos hacia la sociedad del siglo XXI; los conceptos abordados, considerando el creciente desarrollo y generalizado uso de las tecnologías de la información y comunicación, propician el entorno de transición desde la concepción clásica de la racionalidad científica en los procesos académicos y organizacionales de la Universidad.

**Palabras clave:** educación transdisciplinaria, pensamiento complejo, ecopedagogía, bioética global, organización educativa

## Abstract

**PURPOSE:** to contribute to the reflection on a change in the educational epistemology approach towards the adoption of an integrative transdisciplinary perspective of knowledge, including the relevance of complexity studies and global bioethics for a cultural model in the university education that adopts the systemic approach to study the modern scientific-social phenomena. **METHOD:** scientific publications and primary academic sources related to complex thinking in relation to educational epistemology, transdisciplinarity, global bioethics, university pedagogy and organizational models were consulted to develop the rhizomatic team manuscripts framework. **RESULTS:** the fundamental principles are revealed, from Edgar Morin's proposal, in the transition to the new educational epistemology, guiding the construction of a theoretical approach about the need to overcome classical pedagogical theories; the need for knowledge about global bioethics and environmental holism is identified in order to enable the observation of phenomena and the generation of comprehensive solutions to the crisis of the increasing impact of global anthropogenic activities. **REFLECTION:** transdisciplinarity in education allows academic models to evolve towards the 21st century society; the concepts addressed, considering the growth and widespread use of information and communication technologies, set the transition environment from the classical conception of scientific rationality in the academic and organizational processes of the University.

**Keywords:** transdisciplinary education, complex thinking, ecopedagogy, global bioethics, educational organization

## Introducción

La investigación aborda el fenómeno del cambio emergente hacia un nuevo enfoque en la educación, el cual, desde su dimensión filosófica trasciende hacia la función educativa de la Universidad al proponer la articulación de los aportes al conocimiento desde las distintas disciplinas científicas para favorecer la construcción de un pensamiento transdisciplinario en los procesos académicos y de investigación.

La importancia del abordaje de soluciones para los fenómenos complejos que ahora son observables debido al avance de las tecnologías de la información, así como por la contextualización social del pensamiento complejo, se lleva a cabo a partir de la consideración de las propiedades emergentes del fenómeno de estudio con un enfoque sistémico e integrador, proponiendo desde estas bases, las características deseables para una nueva epistemología educativa.

El enfoque transdisciplinario en la educación provoca en los estudiantes una reflexión permanente sobre las múltiples maneras en que se adquieren los conocimientos y habilidades a nivel individual y social. Se presentan las teorías pedagógicas como los elementos que habilitan al docente universitario para aplicar las diversas formas de aprendizaje significativo desde el nuevo enfoque integrador. Se reflexiona acerca de la integración del saber desde el holismo ambiental, la bioética, la hermenéutica y el constructivismo, donde se pone de manifiesto la preocupación por el deterioro ambiental y el replanteamiento de las soluciones integrales para mejorar el bienestar y la vida en armonía con los recursos naturales. Finalmente, se reflexiona acerca de la función de las instituciones académicas, como entes encargados de la transferencia del conocimiento técnico científico, donde es necesario el establecimiento de normativas y políticas que permitan abordar la transdisciplinariedad desde la óptica académica, a fin de promover los procesos de transformación del conocimiento en la era donde cobran relevancia los diversos ejes de la complejidad.

## Relevancia de los estudios de la complejidad en la epistemología educativa

Al reflexionar acerca de la práctica educativa, desde el conjunto de ciencias que convergen para aportar un entretejido de dimensiones enriquecidas por las ciencias naturales, como la biología, que aporta su conjunto de aparatos y sentidos, la química, etnología y ecología de la educación; así como el aporte de la dimensión semi-científica de las ciencias sociales, como la historia, la psicología, la sociología y la economía de la educación (Fullat, 1987), e incluyendo la perspectiva histórica con el aporte de Cullen (2000) al observar que la epistemología educativa plantea un “pensamiento crítico que cuestiona los fundamentos y legitimaciones desde el interior mismo del campo educativo” (p. 18).

Han sido precisamente las variaciones históricas de la educación, ya que esta ha venido cambiando en el tiempo respecto de sus modelos en las formas de educar y en sus fines que, entramando un conflicto de interpretaciones, ideologías y subjetividades, construyen una realidad social discursiva que plantea vincularse con la sociedad mediante el conocimiento colectivamente construido en la escuela como entidad educativa, que en este caso será la Universidad. La visión integradora de la dinámica no lineal del pensamiento complejo, permite abordar esta relación para comprender la vinculación de los procesos mismos del conocimiento, así como sus criterios de validación, con las variaciones históricas desde las funciones sociales de la educación.

De este modo, es evidente la existencia de una evolución histórica conjunta y dinámica entre los procesos sociales y humanos de la educación interrelacionados con la historia de los procesos de producción y legitimación del conocimiento científico, es decir, con la filosofía del conocimiento. De forma paradójica, los rasgos sociales que la modernidad clásica introduce en el ámbito educativo generan una construcción social con particulares características, ya que el intento de autonomizar la historia



de la educación de la historia de la filosofía del conocimiento, ha derivado en un proceso de contaminación de discursos autónomos que reducen la educación y la construcción social del conocimiento en lo que el modernismo denomina “discurso del método” y la “cultura escolar”; términos surgidos desde lo que Cullen (2000) define como la ilusión del modernismo, al afirmar que “la ciencia se ilusionó con dominar los procesos sociales de la educación, y la educación se ilusionó con domesticar los procesos críticos del conocimiento” (p. 28).

Esta concepción del conocimiento y la epistemología educativa ha generado en la actualidad una crisis que trasciende hacia los fundamentos del pensamiento postmoderno, y se considera que la Universidad se encuentra inmersa en esta crisis desde su misión educativa. La visión tradicional del conocimiento persiste aún en los profesionales de la educación y en la propia cultura de la entidad educativa. Una nueva revolución del saber está a las puertas y de acuerdo con Luengo & Martínez (2018) “es necesario reconocer a tiempo la crisis actual, así como la necesidad urgente de superación de la concepción universal del conocimiento” (p. 14). Esto requiere transformaciones epistemológicas profundas, a fin de revelar la naturaleza social del conocimiento y “considerar los impactos del desarrollo científico y tecnológico en las condiciones actuales del mundo occidental” (Luengo & Martínez, 2018, p. 14); todo ello a fin de desinhibir la capacidad creadora e innovadora de la práctica educativa y de la investigación académica.

El cambio paradigmático emergente de orden epistemológico, que se fundamenta en el esfuerzo de integración del saber desde enfoques multi, inter y transdisciplinarios, implica un cambio radical que permite la interrelación de las ciencias naturales, las matemáticas y las humanidades, las cuales conforman un nuevo “modelo cultural”, en el cual los estudios de la complejidad juegan un papel relevante que enriquece la nueva visión social de la educación desde una perspectiva integral del conocimiento científico.

La validación de tales estudios a través de la adaptación de las tecnologías de punta, sobre todo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), cuyo acelerado desarrollo en las últimas décadas permite su incorporación trascendental en la epistemología educativa a fin de ampliar los fundamentos que habilitan el abordaje de nuevos fenómenos que resultan del esfuerzo por la integración del conocimiento en los distintos campos científicos, los cuales pueden ser exitosamente explorados desde la perspectiva de la multidimensionalidad y relación dinámica de los saberes, cuyos antecedentes se remontan a los estudios documentados desde la primera mitad del siglo XX, época del neopositivismo.

La epistemología educativa al incluir en sus fundamentos los estudios de la complejidad, aborda el fenómeno de la integración del conocimiento desde una perspectiva global e incluyente de las distintas disciplinas de estudio, donde el enfoque sistémico es el referente conceptual hacia la interconexión y estudio de la asociación dinámica entre objetos, personas y ambiente, de tal manera que el conocimiento toma ahora una dimensión de conciencia de que el ser humano forma parte de un sistema más general, el cual se encuentra en un proceso constante de transformación y de complejas interacciones. La propuesta que emerge a partir de la perspectiva del pensamiento complejo de Edgar Morin, quien, a través del impulso de las tecnologías inspiradas en los sistemas biológicos, así como la aparición de las hibridaciones interdisciplinarias como la teoría de sistemas, la cibernética y la teoría de la información; permite el desarrollo de una epistemología de la complejidad que fundamenta una nueva propuesta educativa, la cual funda las bases hacia la construcción de una nueva educación.

Como producto del planteamiento de Morin, se agrega al campo educativo la idea de una visión global, la cual implica, de acuerdo con el planteamiento de Pereira (2009) una “pérdida de conciencia respecto de nuestra verdadera condición humana, es decir, nuestra condición de personas que habitan un mundo y que mantienen lazos afectivos, espirituales, sociales,

económicos, etc., con otros” (p. 69), planteando de esta manera el fenómeno de la vida humana desde una multiplicidad de relaciones y ámbitos en los que se desenvuelve. La contextualización de los saberes favorece el desarrollo del conocimiento científico en la era postmoderna y ello incide en el campo de la educación, ya que al fortalecer la percepción de lo global promueve un sentido de responsabilidad hacia el entorno (ambiente), las personas reflexionan sobre los vínculos con otros como miembros de la comunidad y su relevancia para concebirse a sí mismos como partes de un sistema más general, más amplio, dinámico y en constante cambio. Este fenómeno trasciende de lo social hacia lo académico, para lo cual Morin (1999), al referirse al compromiso ético político y a la función social del hecho educativo, afirma que:

De allí, se esbozan las dos grandes finalidades ético-políticas del nuevo milenio: establecer una relación de control mutuo entre la sociedad y los individuos por medio de la democracia y concebir la humanidad como comunidad planetaria. La educación debe no sólo contribuir a una toma de conciencia de nuestra Tierra Patria, sino también permitir que esta conciencia se traduzca en la voluntad de realizar la ciudadanía terrenal. (p. 7)

Así, la nueva visión integradora permite velar por el interés común, sin el desentendimiento de las necesidades globales y contrastándolas con los beneficios o intereses individuales, al apropiarse de una percepción de lo global, la cual es una percepción sistémica y permitirá comprender las problemáticas del ser humano “desde su verdadera dimensión: valorará la multiplicidad de elementos constitutivos que nos convierten en seres humanos, así como la diversidad de relaciones que tenemos unos con otros, con el resto de las especies y con el mundo en general” (Pereira, 1999, p. 71).

## El enfoque de la complejidad para una educación transdisciplinaria

La naturaleza compleja de los sistemas, observada desde los primeros estudios sobre los sistemas abiertos biológicos realizados por L. Von Bertalanffy quien propone en 1928 la teoría general de sistemas, donde reconoce que no solo importa el conocimiento de las partes que conforman el sistema y los nexos entre las mismas, sino además las interacciones o propiedades emergentes de lo nuevo que resulta de la interacción del sistema como totalidad, trasciende hacia los fenómenos sociales y científicos en general, los cuales pueden abordarse de manera plena e integral desde la síntesis de diferentes disciplinas científicas, lo cual ha permitido comprender un valor metodológico para el desarrollo de investigaciones desde este nuevo enfoque sistémico.

La inminente transformación en la epistemología educativa requiere el aprovechamiento de las nuevas teorías emergentes que “re crean un nuevo lenguaje de ideas, principios, términos, conceptos, métodos, técnicas y procedimientos que sean tanto reinterpretaciones como novedades transdisciplinarias” (Luengo & Martínez, 2018, p. 53), a fin de comprender y plantear soluciones a los fenómenos complejos desde el nuevo enfoque transdisciplinar, el cual enfatiza la necesidad de asimilar y comprender la importancia de propiedades emergentes que en estos se manifiestan, tales como el caos, la no-linealidad de las relaciones tanto en los sistemas como en los procedimientos científicos, la inestabilidad, la irregularidad, la adaptabilidad, el indeterminismo, la fractalidad, la irreversibilidad y la autoorganización, entre otros, los cuales no podrían ser observables desde las disciplinas científicas aisladas en lo particular, cada una desde su propia perspectiva, por lo que es pertinente desde una epistemología educativa, considerar estas propiedades como elementos constitutivos para el ordenamiento didáctico.

Partiendo del concepto de educación, se entiende que esta debe de transformar las ideas, pero esto trasciende cuando por una u otra razón se dan

mecanismos de resistencia entre los mismos involucrados en los procesos educativos en todos los niveles académicos, donde los individuos se encierran en su “yo”, en la propia manera tradicional de concebir y desarrollar los procesos y que la realidad actual no debería cambiar, aferrándose a sus propios esquemas y parámetros, que proponen barreras hacia la adopción de los nuevos paradigmas.

Najmanovich (2005) hace notar la implicación del proceso de tránsito hacia el nuevo paradigma orientado a la adopción del pensamiento complejo, considerándolo más que una nueva metodología que reduce el alcance de su dimensión, definiéndolo como un proceso de “transformación global de nuestra forma de experimentar el mundo, de construirlo en las interacciones, de producir y validar el conocimiento” (p. 36), desde donde las diversas disciplinas del conocimiento encuentran distintas vías de convergencia hacia un nuevo concepto de orden del universo comprendido en una naturaleza intrínsecamente creativa.

De esta forma, los estudios de la complejidad nutren el campo de la función social de la universidad como ente formador, contribuyendo a la renovación de sus fundamentos desde una perspectiva teórica y práctica en sus funciones educativas y al desarrollo de metodologías integradoras apoyadas en procesos de modelación y simulación por computador para observar fenómenos educativos y diagnosticar soluciones sostenibles de acuerdo con las demandas actuales de nuestros tiempos. Con base en lo observado por Luengo & Martínez (2018) se inicia un trabajo de sistematización teórica que requiere la participación colaborativa de los actores de la educación superior, a fin de promover la introducción de los paradigmas emergentes en la educación, aprovechando las contribuciones de las distintas disciplinas científicas a la observación y estudio de las propiedades emergentes de los sistemas complejos para construir una educación transdisciplinaria que sustente la superación en la formación de los profesionales en Latinoamérica (p. 62).

Desde la perspectiva de Nicolescu (1996), la educación transdisciplinaria tiene como fin la comprensión del “todo”, visto desde la percepción del conocimiento, la cual surge a partir de las ciencias puras que permiten profundizar en la ciencia del conocimiento, el cual plantea una visión transdisciplinaria que define cómo aquella percepción que permite tener una situación multidimensional determinada por múltiples escalones, sustituye la óptica unidimensional marcada por el pensamiento clásico (Nicolescu, 1996, p. 37).

El vínculo inherente entre la educación transdisciplinaria con los estudios de la complejidad, se enfoca en la importancia de la visualización del “todo”, por todo y para todo, involucrando los individuos como ser, individuos como un todo e individuos como parte de un esquema social y total que forman el todo; se vuelve compleja, dado los involucrados que existen y la serie de pasos que pueden hacer que estos hagan compleja la actividad del día a día y que puede ser sencilla, al ser visualizada desde otros panoramas conceptuales, que abarcan la simplicidad, en una sola dimensión, olvidándose del todo.

## **Hacia una naturaleza sociocultural complejizada de la educación**

Al considerar la educación concebida como una historia de complejas prácticas sociales, como una práctica social discursiva, más que como una idea arquetípica desde su esencia (Cullen, 2000), se observa que es inminente el cambio de enfoque desde lo inter hacia lo transdisciplinario para una perspectiva más integral y adecuada a los tiempos postmodernos en los cuales la educación superior necesita aplicar los paradigmas emergentes en el plano científico y social, ya que tanto sociedad como educación deben ser radicalmente transformadas como un rizoma social de participación democrática real, lo cual permite establecer objetivos comunes desde una visión estratégica integral y construir un lenguaje común híbrido para lo cual, la introducción de los estudios transdisciplinarios en la educación proponen una transformación consciente y viable,

capaz de proponer soluciones sostenibles a nuevos fenómenos sociales que hoy enfrenta la ciencia, observados desde la perspectiva de los sistemas dinámicos complejos que representan, dando paso a la efervescencia creativa de los jóvenes (Luengo & Martínez, 2018, pp. 73, 78).

La transformación de la epistemología educativa aborda la importancia de la integración de las ciencias de la educación para comprender los nuevos enfoques de características sistémicas, holísticas, constructivistas y de la complejidad, de manera que se plantea la necesidad de una orientación hacia la reelaboración de los marcos teórico-metodológicos aplicados a la educación. La transdisciplinariedad en la educación se considera como una “forma superior de la integración del saber, ya que asume y elabora principios, conceptos y categorías de una naturaleza más flexible” (Luengo & Martínez, 2018, p. 75), lo cual permite el estudio de fenómenos relevantes en la nueva sociedad, cuyas características generan la comprensión de la educación como un conjunto de sistemas dinámicos complejos, anidados unos dentro de otros (Dieterich, 2005).

Desde el enfoque transdisciplinar se pretende dotar de protagonismo a las distintas disciplinas que participan en un proceso colaborativo de creación de nuevos lenguajes y métodos, a fin de generar soluciones sostenibles a los fenómenos complejos que demandan una integración eficaz de los saberes. Este enfoque, más que un nuevo paradigma o método para educar, es toda una dimensión que propicia la promoción, integración y facilitación del conocimiento, las habilidades y capacidades a través de un diálogo crítico, flexible y reflexivo entre los principales actores del hecho educativo, educador y educando, a fin de discutir, contraponer y complementar la búsqueda de soluciones a los nuevos problemas de naturaleza compleja que, desde un sentido de responsabilidad social, la ciencia demanda observar y abordar de manera eficaz.

Este cambio de enfoque, aunque desde luego demanda un proceso de actualización y contextualización de los programas y contenidos didácticos,

sugiere una reforma estructural del pensamiento, que implica una toma de conciencia que parte desde la propia condición y las relaciones hacia otras personas que interactúan en el medio, es decir, se trata de “una reforma que concierne nuestra aptitud para organizar el conocimiento, es decir, para pensar” (Morin, 2004, p. 88). De tal manera, Morin (2004) propone algunos aspectos fundamentales hacia esta reforma en la epistemología educativa, habilitando los principios que orientan la construcción del pensamiento integrador:

**a)** El principio sistémico y organizativo: se trata del principio rector que sugiere la unión del conocimiento de las partes con el conocimiento del todo, su objetivo consiste en proponer los argumentos teóricos que permitan superar el enfoque reduccionista que promueve que el todo es únicamente la suma de las partes.

**b)** El principio hologramático: expone un pilar fundamental en una organización compleja, que es el hecho de que, así como la parte está en el todo, a su vez, el todo está inscrito en la parte. La célula es una parte de una totalidad denominada organismo y a la vez, la totalidad del patrimonio genético está contenido en cada célula individual.

**c)** El principio del bucle de realimentación: es aquel que permite el conocimiento de los procesos autorregulados y que rompe con el principio de la causalidad lineal. Este principio hace referencia al procesamiento de la información que le permite a una máquina o a un sistema biológico regular su comportamiento, con base en su funcionamiento real y no en relación con lo que se espera, a través de un intercambio constante de información con el entorno, procesos de actualización de esa información y actuación de acuerdo con propósitos actualizados.

**d)** El principio del bucle recursivo: es aquel cuyos efectos y los productos son, productores y causantes de lo que los produce. Los seres humanos son producto de un sistema de reproducción ancestral, pero este sistema no puede reproducirse a menos que los nuevos individuos se conviertan en productores al acoplarse.



e) El principio de la autonomía: es el principio que dice que los seres vivos desarrollan su autonomía en dependencia de su ambiente, como es el caso de los seres humanos y de su cultura.

f) El principio dialógico: es el que permite asumir, racionalmente, la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo. Cuando se considera a la sociedad, el individuo desaparece, pero cuando se considera al individuo es la sociedad la que desaparece.

## **La complejidad del proceso del cambio desde la perspectiva de Michael Fullan**

Desde la óptica de Fullan (2002), la complejidad es la actividad que permite el movimiento entre el orden y el desorden, lo racional e irracional, lo real y lo irreal, moviéndose en esa línea giratoria de extremo a extremo que permite conocer las percepciones de los individuos, las personas, las organizaciones y sus reacciones frente a esos movimientos oscilatorios (pp. 33, 56).

Es sabido que los procesos de cambio son complejos, por la cantidad de elementos que se ven inmersos en el desarrollo de estos, abarcan desde saberes, conocimientos, actitudes y aptitudes de los individuos, de las organizaciones, de los factores internos y externos, factores políticos y no políticos, los aspectos tecnológicos, los aspectos de desarrollo, los recursos financieros y materiales involucrados, los criterios de las personas involucradas, que hacen que los procesos de cambio se lleven a cabo, se estancan o avancen, dependiendo de la percepción de quien lo realiza, lo percibe y de quien interactúa con este para su desarrollo.

Cuando se habla del cambio educativo, surgen diferentes escenarios, que van desde lo normal, lo cotidiano, hasta lo no esencial y complejo por los involucrados y su accionar frente a una situación en particular. En el entorno educativo, se dan casos de autoridades de las instituciones, docentes, estudiantes, padres de familia, personal administrativo y de servicios

que se vuelven parte de un sistema complejo que muchas veces impiden y entorpecen los procesos de cambio.

De acuerdo con lo establecido por Senge (1990), el cambio es algo que no se puede anunciar ni acomodar con suma precisión en el proceso, simplemente se da con un poco de coordinación, entusiasmo y con la aptitud de los involucrados (p. 281).

El cambio es la indagación firme de la razón, teniendo muy presente que no existe una réplica decisiva y que puede ser productivo o no, de acuerdo con los involucrados en este.

Para Michael Fullan (s.f.), si bien desde la capacidad pedagógica se logran instituir cambios, sin embargo, no tienen relevancia en las instituciones si no se involucra al docente para que desde el currículo académico se convierta en un agente de cambio capaz de promoverlo desde lo más profundo de las organizaciones educativas (p. 33 – 56).

Para generar un efecto positivo dentro de las organizaciones estas deben de renacer desde lo interno y trabajar de manera profunda en sus aspectos propios como ser innovación académica en cuanto a enseñanza-aprendizaje se refiere, provocando mejorar la administración organizacional, aplicando reingenierías para fortalecer los procesos académicos en las principales funciones educativas, como hacer docencia, vinculación e investigación que permitirán abordar a mejores consensos para decidir acerca de un proceso en particular promovido desde la óptica del docente como principal actor de la situación.

Al visualizar los paradigmas que conlleva el proceso de enseñanza aprendizaje, el abarcar los principales aspectos del currículo básico, permite a las instituciones formular y desarrollar procesos de mejora continua orientados a la calidad educativa, generando consigo rediseños, nuevos

planteamientos de la visión y de los procesos de las instituciones, plasmando una cultura educativa como una célula dentro de la estructura educativa global. Si se involucra a la comunidad universitaria en estos procesos, se promueven mejores resultados que sin duda conducirán siempre a la mejora de las organizaciones académicas, promoviendo el trabajo conjunto desde la cultura colaborativa orientada a resultados concretos en los procesos organizacionales y académicos.

La mejora continua en los procesos académicos, deberá siempre incluir y promover los procesos de evaluación interna que generarán conductas que promueven el cambio en las personas, en las instituciones, que se tomarán bajo un efecto dominó que todos los involucrados van a replicar generando cambios significativos y considerables en las organizaciones, donde se obtendrán menos situaciones problemáticas, menos gestiones y acciones que provoquen cambios drásticos no provechosos ni productivos dentro de las organizaciones como los conflictos que complican la toma de decisiones que orientan a la mejora educativa organizacional y académica innovadora y trascendental, dejando una huella en los procesos que están por llegar.

Es por ello que han surgido diversos grupos bajo la misma metodología, trabajando bajo el mismo contexto por los cambios, provocando transformaciones en las organizaciones educativas, creando agentes de cambio, que promueven la generación de impactos trascendentales que van marcando la adaptación a un nuevo sistema educativo con enfoques sistémicos, permitiendo a las organizaciones marcar la diferencia cultural e interpretativa de las acciones, generando cambios contundentes que vienen desde la interioridad de las organizaciones hasta llegar al alumnado en general.

Para lograr cambios se necesita que estos emanen desde las escalas superiores de la organización hasta las bases, promoviendo una cultura colaborativa que haga la diferencia en el actuar del individuo como tal, transmitiendo estos de un área a la otra, a fin de que los esfuerzos se com-

plementen con barreras duras y fuertes que promuevan el cambio de los individuos, de las organizaciones como parte de un todo. Para ello se deben involucrar los diferentes colaboradores de las instituciones en espacios de formación profesional en el cual compartan los diferentes niveles y todos tengan acceso a las mismas condiciones y formas de generar el cambio organizacional.

De estos procesos de capacitación docente se espera tener resultados que permitan cambiar el comportamiento y enfoque educativo, trayendo como consecuencia ventajas significativas para los estudiantes, a fin de generar procesos de enseñanza aprendizaje exitosos que abarquen a toda la institución. Con ello se pretende generar una relación estrecha entre el docente, estudiante y el desarrollo del currículo educativo, rompiendo barreras y esquemas que no permiten la mejoría ni los cambios a nivel académico y organizacional. Desde esta concepción analógica se espera que los docentes cambien su esquema educativo arcaico y tradicional para impulsar los cambios que impulsen el desarrollo de todos, brindando acceso a los nuevos sistemas de enseñanza aprendizaje a los cuales muy pocos tienen acceso.

## **El cambio y la mejora como reto de las organizaciones educativas**

Las organizaciones que forman parte del cambio son instituciones que se adaptan al mismo, al entorno y a las exigencias de la sociedad. El cambio implica dar respuestas a las necesidades y exigencias de las sociedades, las personas y su entorno y la forma como se interactúa en estos. Los docentes son agentes de cambio, que promueven desde la concepción académica ideales fuertes y conexos con fundamento académico a través de los procesos de enseñanza aprendizaje que permiten cambiar los ideales arcaicos y orientarlos a métodos basados en competencias, para que el estudiante desarrolle desde adentro su concepto. Con esta metodología de aprendizaje las filosofías cambian y el cambio genera un impacto fuerte en las sociedades (Gairín y Rodríguez Gómez, 2011, pp. 32 - 35).

La actitud al ser comprendida como una forma de respuesta desde el individuo frente a un estímulo determinado, puede ser orientada a un ser en el contexto personal o grupal orientado al grupo. Esta se refleja en la motivación del individuo por un determinado accionar que conlleva sentimientos, ansiedad, afecto, solidaridad y que se torna a la academia.

Las actitudes de los individuos están relacionadas meramente con el cariño y afecto lo que se siente hacia alguien en particular; el escenario conductual de cada individuo en su entorno y hacia quién va dirigida su conducta, y los pensamientos hacia quién y cómo se orientan del todo o en partes, hacia un ser o varios en su totalidad (Olson y Zanna, 1993).

Los cambios propiciados en las instituciones del nivel superior han marcado la transformación de la educación a modelos por competencias que obligan al docente y al estudiante a marcar diferencias; para ello se ha dedicado horas de trabajo colaborativo de los cuerpos docentes en la redefinición de los planes de estudio como parte de un proceso de cambio interno que marca la diferencia en la cultura organizacional y que obliga a los demás integrantes de las organizaciones a promover esa cultura de cambios, rediseñar procesos, productos y servicios, transmitiendo a las diversas áreas de la institución. Las transformaciones que emanan de adentro hacia afuera son voluntarias, incluyentes, colaborativas y son de manera permanente (Corti, 2001, p. 79).

Para mejorar la cultura organizacional se debe abordar el cambio desde una concepción individual, para llevarlo al contexto general implica reformas de los contextos universitarios, para inculcar valores, creencias, anhelos, sueños, percepciones desde lo interno a fin de generar cambios trascendentales en el individuo, en los grupos familiares, en las sociedades y a nivel de países. Provocando mejoras a nivel personal con la promoción de valores internos en la vida personal de cada ser, que permiten discernir, expresar y reflejar experiencias en las instituciones. En los centros educativos esta cultura es divergente, polifacética y contundente (Schein, 1992).

De este modo, la cultura organizacional se concibe como un pilar de estabilización para las organizaciones, dado que eso mantendrá unida a la población, cuyos integrantes serán capaces de afrontar cualquier problemática que se les presente. Las culturas organizacionales permiten que los miembros se sientan parte y respondan de forma exitosa a su trabajo y sus responsabilidades, los grupos colaborativos podrán responder a los diferentes retos internos y externos, afrontar situaciones internas y externas, pero en particular reflejar los valores, compromisos, responsabilidades y sobre todo afrontar los problemas y situaciones que se les presenten. Los colaboradores comprometidos bajo una cultura organizacional no son nada conflictivos y suelen ser más productivos, ya que toman sus labores cotidianas como si fueran parte fundamental de las instituciones.

La prosperidad de las instituciones dedicadas a ejercer la educación como espacio de experiencia y estudio, tras acoger otras etapas o instantes en los que se han establecido métodos de evaluación, las academias seguras con conocimientos de progreso competitivo se concentran hoy en el compromiso y la ayuda entre academias, como táctica primordial para el cambio y la prosperidad educativa. Parte de los procesos para evaluar en las academias, permite evaluación entre pares, a fin de que las universidades se evalúen entre sí y propongan retos y metas para cumplir en el caso que se encuentren con situaciones no previstas y les permita alcanzar la mejora continua.

## **Adaptación de la universidad como ente educativo hacia la transdisciplinariedad**

Se afirma que dos expertos cuyas disciplinas sean iguales tendrán inconvenientes para asimilar sus propios resultados recíprocos. Esa aseveración no es novedosa ya que en tanto que sea la inteligencia colectiva mediante aprobación del colectivo relacionado con esa disciplina la que

provoque un progreso y no sea un solo cerebro el que debería obligatoriamente comprender la totalidad de los resultados (Nicolescu, 1996. p. 33).

La transdisciplinariedad corresponde al prefijo “trans” y pudiera interpretarse como lo que está entre las disciplinas, y más allá de cada una. Trata de la comprensión del mundo en el cual es imprescindible la unidad del conocimiento (Nicolescu, 1996. p. 35).

Nicolescu (2006), indica que la transdisciplinariedad es relativamente nueva y remonta sus orígenes en Francia en 1970 y se le atribuye a Jean Piaget, quien la definió en principio como “sin fronteras estables entre las disciplinas” sin embargo la noción de un sistema total posibilita cometer el error y se podría confundir con una hiperdisciplina, la cual conduce a un sistema cerrado en contradicción con las exigencias propias de fronteras en las disciplinas (p.19).

Maldonado (2019) apunta que la educación puede y debe ser pensada como un todo considerando necesariamente, en consecuencia, los procesos sociales simultáneamente con los ecológicos y culturales; de tal modo que la educación no sea estudiada sencillamente como un campo relevante e instrumental (p.14). Para Herrera Torres (2008) existe una necesidad de cambiar modelos y mentalidades relacionadas a la educación, ya que de no realizarse por más que se invierta no podrá resolverse el problema educativo (p. 9).

Morin (1999) afirma que la educación debe ilustrar que de alguna manera todo el conocimiento está amenazado por perturbaciones aleatorias en la transmisión de información, la comunicación de mensajes, esa distorsión en los mensajes y especialmente en un campo tan delicado como la educación puede impactar negativamente (p. 15).

Se identifica un fenómeno global: ¿es posible alcanzar estructurar, ordenar y articular la información acerca del mundo?, la educación para el fu-

turo no es la excepción ante esta problemática, por un lado la desunión de los saberes que además están divididos y fragmentados y por el otro cada vez más problemas poli disciplinarios, transversales, multidimensionales globales y planetarios (Morin, 1999. p. 15).

A propósito de la revolución del saber emergen nuevos paradigmas y es uno de sus aportes: la integración interdisciplinaria del saber cómo el holismo ambiental, la bioética, la hermenéutica y el constructivismo, los cuales se relacionan pero además han estado aislados, ya que además no se identifica una estrategia de unificación, por lo cual no se debe posponer esa integración y es a través de la multi, inter y transdisciplinarietà que se detecta la complementariedad de esos paradigmas emergentes, lo que representa posibilidad de la integración del saber para quienes laboran en educación superior (Luengo y Martínez, 2018, p. 17).

Las instituciones académicas son los entes encargados de la transferencia del conocimiento técnico científico, por lo cual es en estos espacios que se da el cambio educativo, mediante el establecimiento de normativas y políticas (García y Gedeón, 2009, pp. 58 - 70).

Desde una visión histórica, la concepción de las universidades en América Latina no han sido estáticas, Tünnermann (1997) plantea cuatro configuraciones de universidades latinoamericanas en función a diferentes momentos históricos: universidad colonial, republicana, moderna y contemporánea.

Los centros educativos son los espacios en los que se imparte el saber universal, lo cual refleja que su enfoque es algo completamente intelectual y no moral, que es propagación y amplificación del saber, de lo que se hace, y determinar lo que se necesita, para satisfacer una necesidad latente del saber (González, 2006, p. 5).



Finalmente, Lemaitre (2005) considera la universidad como una institución de carácter global y colonizador de la calidad, la cual se constituye de forma legítima a través del discurso político con noción enmarcada en el desarrollo, innovación y excelencia, evocando la intelectualidad del conocimiento que deviene de la sociedad (p. 131).

Visto desde la óptica del aprendizaje, las universidades desde sus comienzos son los entes encargados del conocimiento, para lo cual es desde este entorno donde se pueden realizar cambios dogmáticos de pensamiento en todos los niveles. Estos cambios, llevan inmersa la innovación académica, el desarrollo de las instituciones, las asociaciones docentes reflejadas como entes innovadores y su actitud frente al cambio que permite tener una mejor concepción de la era del conocimiento, bajo la línea de la transdisciplinariedad y el mundo de la complejidad.

## **El estudiante como punto de partida en el quehacer pedagógico**

La integración de las experiencias y saberes académicos dentro del marco educativo, así como el involucramiento del estudiante en todas sus dimensiones, deben ser el punto de partida pedagógico del docente para lograr la trascendencia en el conocimiento en sus distintos niveles de realidad y complejidad. El estudiante es un ser dinámico e incierto en constante cambio biológico, psicológico, cognitivo, emocional, sociocultural, ambiental, y con distintos niveles de realidad objetiva y subjetiva que le deben propiciar espacios de reflexión sobre su condición humana como individuo, sociedad y especie. Esa interiorización, en contraste con su realidad externa, promueve en el estudiante la desvinculación de los pensamientos duales y buscar alternativas que le permitan comprender su entorno desde distintos enfoques y perspectivas.

El significado que el estudiante le da a su realidad depende en gran medida del entorno en que se desarrolla y de las herramientas que este le

provee para formar sus propias estructuras mentales. Este a su vez, contribuye desde su realidad intrínseca y mental a formar y transformar la sociedad en que vive, permitiendo un bucle recursivo en donde ambos coexisten e interactúan de manera interdependiente.

## Las teorías pedagógicas y el docente transdisciplinario

Las teorías pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se han promulgado hasta la fecha permiten la interrelación entre el docente y el estudiante, quienes deben contribuir al proceso de formación educativo a través de sus experiencias, conocimientos previos, nociones propias de la realidad, incertidumbres y contexto. La unificación de cada uno de los aportes dentro del proceso educativo debe formar un entramado de saberes que promueva la reflexión, innovación, creatividad y construcción de aprendizajes más allá de lo que cada una de las disciplinas de conocimiento han llegado a cubrir, tal como lo plantea Morin et al. (2002) en su libro *Educación en la era planetaria*: “Por ello es preciso que en la educación y en el aprendizaje se tome en cuenta la problemática de la conciencia del inacabamiento en el obrar. Para que toda obra y proyecto no oculte su brecha, sino que la señale” (p. 47).

Se debe tomar en consideración que cada sujeto partícipe del proceso de formación educativo es un ente único con comportamientos actitudinales, emocionales, espirituales y cognitivos cambiantes, por lo que se debe promover un modelo pedagógico de acuerdo con la realidad contextual que integre todos los saberes de lo individual a lo general y viceversa, que promueva un diálogo inter e intra protagónico en la construcción de sus propios conocimientos y formas de percibir su realidad y la de su entorno. Para desarrollar esta capacidad de comprensión, exploración y reflexión en el estudiante y que sea capaz de autoconstruirse es necesario, según Nicolescu (2006) que su “vida individual y social sea estructurada por la educación” (p. 107). En cuanto a la trascendencia de los saberes se debe, además, adoptar un diseño curricular con lineamientos, normas y estructura de los contenidos estableci-

dos por la institución educativa, pero que dentro del desarrollo se promueva la libertad de abordar los contenidos de manera integradora, reflexiva que facilite al estudiante y docente alcanzar el conocimiento.

Alexander Ortiz afirma que “si yo conozco bien en qué modelo pedagógico y en qué teoría me estoy sustentando, pues voy a desarrollar mejor mi labor pedagógica, mi labor académica la voy a hacer con una mejor calidad.” (CANAL TV FUNDACIÓN CLUB JUVENIL DEL SUR, 2015). Es evidente que conocer los fundamentos teóricos del aprendizaje contribuye a la calidad de estos, pero hay que tomar en cuenta que más allá de las teorías y modelos, hay sujetos producto de sus propias teorías y modelos mentales, que aprenden, piensan, interactúan y se comunican de manera distinta. Esto dificulta, tanto al docente como al estudiante, seguir un modelo pedagógico que le permita un aprendizaje integral. Debe más bien, tomarse únicamente como base en el abordaje de los distintos enfoques y niveles de realidad, además, fomentar el diálogo intrapersonal que promueva una reflexión crítica sobre los conocimientos, habilidades y virtudes que se adquieren e implementan en la cotidianidad.

El docente interdisciplinario es consciente que el aprendizaje, además de desarrollarse naturalmente, necesita de mediadores como la institución educativa, la familia y la sociedad, pues aportan distintas perspectivas de enseñanza y aprendizaje disciplinar que contribuyen a la evolución formativa, autoformativa y trascendental en el estudiante. Se hace necesario desarrollar contenidos contextuales individuales y grupales que impulsen al estudiante a cuestionar, dudar, indagar, contrastar, comparar e imaginar distintas realidades desde lo más simple a lo más complejo.

## **Los equipos docentes como estructuras para la innovación**

Partiendo de la reforma de los planes de estudio, que conlleva un trabajo de socialización, levantamiento de información, actualización de las nece-

sidades, de la demanda y oferta, el conocimiento de los requerimientos de los empleadores en el campo laboral y que permite a las instituciones reforzarse e incursionar en el cambio de la cátedra, el esquema de impartir clases, los modelos académicos y sus cambios de objetivos a competencias y el énfasis en el aprendizaje generan múltiples resultados que van de la mano con el entorno individual y grupal, generando cambios que fortalecen la innovación académica orientada a las exigencias internas y externas (Gairín, 2011).

Para promover los cambios, se presentan algunos escenarios que permiten actuar y responder a las diversas necesidades:

- a.** Rediseñar los centros educativos de conformidad a las necesidades que se detectaron en el diagnóstico.
- b.** Generar el conocimiento, basado en el trabajo colaborativo que permite el aprovechamiento de los recursos financieros y humanos, para fortalecer el desarrollo profesional de los docentes y que puedan transmitir su conocimiento.
- c.** La aplicación del cambio desde las aulas de clase, en las cuales se brinda día a día el pan del saber, reformando esquemas y mejorando los sistemas de aprendizaje.

La docencia transdisciplinaria y teorías de aprendizaje conductista, cognitivista, significativa y sociocultural

En la vida cotidiana, el ser humano es gobernado por estímulos que le hacen reaccionar y responder a nivel intelectual, emocional y conductual. Sin embargo, esto no significa que se dé un aprendizaje, pues según la teoría de la conducta operacional de Skinner (1971) los reforzamientos y castigos mantienen o eliminan una conducta humana.

Es de notar que, ante un mismo estímulo, los seres humanos reaccionan de distinta manera dependiendo de su estado de ánimo, de su situación económica, sociocultural familiar, entre otros. Y es aquí donde la teoría de la conducta operacional, aunque necesaria para el desarrollo de ciertos aprendizajes, no considera el entorno externo e interno del individuo para determinar de manera integral una conducta o reacción específica ante un estímulo. De igual forma, ese cambio de comportamiento en el ser humano: ¿es producto del aprendizaje o la presencia de una recompensa, o el temor a un castigo?, ¿qué sucedería en el comportamiento del sujeto si el estímulo o el reforzamiento se extinguen?

El docente debe integrar en la planificación, desarrollo y evaluación curricular, el comportamiento, las experiencias y el entorno del estudiante, pues estos son trascendentales dentro del proceso de aprendizaje cognitivo y afectivo. Observar constantemente la conducta del que aprende puede proporcionar información que permita diseñar programas curriculares de enseñanza aprendizaje. Es necesaria esta estrategia dentro de las prácticas pedagógicas siempre que se tome en cuenta que es un componente dentro del bagaje de conocimientos y experiencias que el estudiante y el docente poseen desde su perspectiva.

La teoría de la conducta operacional de Skinner ha sido criticada por distintos sectores por su enfoque resultadista pues determina que el aprendizaje se da a través de un cambio de conducta que pueda ser observable, medible y cuantificable. Aunque es una teoría que parece ser reduccionista al no tomar en cuenta los procesos mentales que se llevan a cabo para obtener los aprendizajes se deben considerar que la conducta como tal es innata del ser humano y que en gran medida su comportamiento es resultado de reforzamientos y procesos memorísticos para su prevalencia. La teoría de Skinner, sin embargo, hace referencia también a la práctica de “aprendizaje” basado en el castigo positivo o negativo, lo cual contraviene la docencia transdisciplinaria que aboga por un estilo transparente de integración de saberes privilegiando siempre el bien común.

El conocimiento es un patrimonio social que se debe desarrollar bajo estándares éticos de enseñanza de los que participen en ella al momento de interrelacionarse, sumergirse y emerger en un mundo de ideas y prácticas democráticas y libres de toda coacción, sumisión, temor, entre otros, que solapan el proceso de aprendizaje conductual en beneficio de la sociedad. Llevar a la praxis educativa procesos continuos de descripción, interpretación, evaluación y planes de acción en las distintas áreas y dimensiones humanas es importante para alcanzar los objetivos y el bienestar común.

Existe un debate permanente entre empiristas y cognitivistas en cuanto a la forma en que el sujeto aprende. Ambas corrientes aportan sus argumentos al proceso y estructuración de los esquemas mentales de aprendizaje activo. A diferencia del conductismo, en donde el estudiante es condicionado a través de reforzamientos y castigos para modificar su conducta y que como resultado se obtenga un conocimiento, el cognitvismo busca que el sujeto actúe en la adquisición de su nuevo conocimiento y que no se dedique solo a repetir o a seguir patrones dictados por el docente.

El sujeto vive en constantes rupturas, deconstrucciones y construcciones cognitivas pues según expertos el cerebro humano es la estructura más compleja y enigmática del universo en donde se llevan a cabo billones de sinapsis al día. De ahí que el sujeto es un ser activo por naturaleza (salvo excepciones en donde el cerebro sufra un daño irreversible) y por tal razón el docente debe abordar con el estudiante un pensamiento sistémico y reflexivo que contribuya a la autogeneración de conocimientos. Esto se puede forjar cuando el estudiante continuamente indaga, investiga, forma sus propios criterios, fortalece su pensamiento crítico y emite su propia opinión siendo consciente que esta puede ser concordante con la realidad o no. De esta cuenta, el estudiante se impulsa así mismo en un proceso de reflexión con el fin de repensar su propio ser, saber y actuar.

En función de lo planteado, es posible valorar las experiencias y vivencias del estudiante como una fuente de generación de conocimiento, lo cual

es enriquecedor y fundamental para su desarrollo académico, así mismo, estas pueden influir directa o indirectamente en los procesos mentales que el cerebro realiza para adquirir, transformar y organizar el nuevo conocimiento; por lo que no se trata de concentrar las distintas disciplinas sino de integrarlas conscientemente para que estas contribuyan colectivamente en la conformación de los nuevos conocimientos.

La vinculación que se hace entre la experiencia y los conocimientos previos del estudiante con los nuevos conocimientos es a lo que Ausubel et al. (1998) le llama aprendizaje significativo, en el cual manifiestan que “de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe” (p. 152). El docente debe tener en cuenta los antecedentes, las experiencias y el contexto en el que el individuo se desarrolla para que, a partir de esto, se pueda guiar o motivar a la adquisición de nuevos contenidos o experiencias que sean conectados con la realidad en la que vive.

Así mismo, establecen dos tipos de aprendizaje, el repetitivo (memorístico) y el significativo. Lo que significa que el enfoque conductista nutre el proceso del aprendizaje significativo al dotarlo de las herramientas de conocimiento que se adquieren a través de la repetición. A un docente, por ejemplo, se le hace más fácil implementar una actividad de aprendizaje significativo de aritmética si el estudiante ya sabe sumar, restar, dividir y multiplicar, los cuales normalmente son aprendidos a través de la práctica y la repetición. Lo mismo aplicaría para el aprendizaje de un nuevo idioma, resolución de problemas de Química, Física, Estadística, así como de los campos sociales. En el aprendizaje significativo, la evaluación se realiza durante todo el proceso por lo que tiende a ser dinámico, incierto y cambiante en un determinado tiempo y espacio.

Durante este proceso de evaluación de aprendizaje hay que tener en cuenta que el que la realiza influye, no solamente como promotor y facilitador, sino que su misma presencia dentro del proceso provoca cambios de con-

ducta corporales y emocionales en la implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Es también durante ese proceso en donde se debe promover el pensamiento crítico del que enseña y del que aprende para articular las percepciones y saberes sobre el fenómeno en estudio. Los partícipes del proceso de aprendizaje deber ser entes activos de la adquisición de su propio conocimiento y continuar indagando e investigando en su quehacer cotidiano acerca de la aplicación de los nuevos aprendizajes en su entorno, tal como menciona Piaget (1969) en relación al trabajo continuado “sólo en un ambiente de métodos activos el alumno alcanza su pleno rendimiento, mientras que en toda situación en que se emplean métodos receptivos existe el peligro de sobrestimar a los que están fuertes en un tema” (p. 104).

El estudiante es producto y productor en el medio sociocultural en que se desarrolla. Aporta y obtiene ideas, valores, costumbres, visiones, instrumentos, entre otros, que le permiten desarrollar habilidades y conocimientos que le ayudan a su desarrollo integral. Es a través de la cultura en donde se desarrolla de manera ontológica, epistémica y axiológica y obtiene la información para codificar, procesar y desarrollar nuevos conocimientos significativos dentro su contexto real. De acuerdo con Vygotski (1978) el desarrollo se produce primero entre personas y luego en el interior, pudiendo ser aplicable a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Como complemento a esta afirmación, se debe considerar que el desarrollo del estudiante en los distintos ámbitos, sin importar su rango etario, debe ser de manera recíproca con su entorno sociocultural, pues ambos aportan y se benefician del conocimiento del otro.

Los partícipes del proceso de aprendizaje son seres sociales con un conjunto de experiencias, conocimientos y modelos mentales producto de la exposición e interacción con su cultura. Partiendo de esta estructura cognitiva realiza sus propios procesos de aprendizaje de acuerdo con la información que recibe, a fin de adecuarlos en nuevos esquemas mentales



de forma permanente. Esta readecuación espiral de nuevos conocimientos y experiencias individuales son también formadores de su propia cultura, permitiendo una retroalimentación entre sujeto y sociedad.

El conocimiento es producto de una experiencia individual. No se puede pensar con la cabeza de otro ni se puede vivir o sentir lo que otra persona vive o siente. El docente, como mediador en este proceso de adquisición de nuevos conocimientos debe comprender que cada estudiante desarrolla sus propios significados y los aplica de distinta manera en las áreas en donde se desenvuelve, por lo que es importante involucrarse activamente en un diálogo permanente con la sociedad para comprenderla, aportar y beneficiarse en las distintas áreas de conocimiento que le competen.

El holismo ambiental remonta sus orígenes en el holismo oriental y podría entenderse como un todo, que va más allá de la suma de sus partes y va en contra del reduccionismo. Específicamente el holismo ambiental es referido como una corriente originada por la preocupación de los problemas ambientales a fin de visualizarlos de manera integral (Luengo y Martínez, 2018,).

## **La bioética global y su pertinencia en los procesos educativos**

La bioética global se enfoca en el área de trabajo interdisciplinaria propuesta por Van Rensselaer Potter en la década de 1970, con el firme propósito de establecer una conexión entre las ciencias biológicas, sociales y humanas; cuya finalidad es “generar conocimiento acerca de cómo usar el conocimiento” (Contreras, 2017, p.1). Este aspecto constituye un reto importante teniendo en cuenta la velocidad de producción del conocimiento que ha aumentado en la actualidad y así mismo las diversas maneras y conexiones que surgen para darle un uso efectivo.

Osorio (2008) apunta que la bioética global y el pensamiento complejo buscan la emergencia de una nueva figura histórica en que los seres humanos

como comunidad de destino planetario, pretenden alcanzar un modo razonable de bienestar a fin de lograr una organización ecológicamente posible.

La UNESCO ha impulsado la formación bioética en el ámbito internacional y en 2005 los estados miembros adoptaron la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos, que motiva e incita a los estados miembros a los programas educativos a difundir y promover conocimientos acerca de la bioética (Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Ciencia, 2012).

## **La ecopedagogía como estrategia bioética en la universidad**

La ecopedagogía va más allá de la educación ambiental, una interrelación entre la educación para el entorno, el desarrollo económico y el progreso social, a fin de buscar un bienestar colectivo; es importante considerar que existe una variación en los sistemas educativos de cada país y consecuentemente de la educación ambiental.

El punto fundamental de estas iniciativas pedagógicas está fundamentado con la finalidad de minimizar los impactos ocasionados por la generación de residuos; la búsqueda, potenciación y puesta en valor de fuentes alternativas para la generación de energía, la reducción de la contaminación, así como la mejora en los procesos educativos (Sarmiento, 2013). Es de hacer notar que existen muchos procesos de certificación institucional en las universidades como el “sello verde” el cual incluye en sus indicadores los aspectos antes mencionados, todo con el fin de lograr campus sustentables ambientalmente.

Según Márquez Vargas (2020) se identifican cinco planteamientos que sustentan una relación conceptual entre la bioética y la dimensión ambiental:

a) ¿Bioética médica o bioética ambiental?: retoma los hallazgos de Potter relacionados con el abandono de los entornos naturales en las investigaciones bioéticas y es así como en la última década del siglo XX

este movimiento retoma mucha fuerza y se considera nuevamente la dimensión ambiental.

**b)** La bioética es ambientalista por naturaleza: algunos bioeticistas rechazaron el término bioética ambiental argumentando que la parte ambiental ya está implícita en dicha palabra y consecuentemente la preocupación por el fenómeno global de la degradación del ambiente.

**c)** Perspectiva interdisciplinaria de la bioética: la bioética ambiental en el tejido interdisciplinar asumió plenamente el aspecto de la justicia ambiental para analizar el tema ecológico.

**d)** Los principios de precaución y responsabilidad en el cuidado del ambiente: describen cómo deben comportarse los individuos en su entorno natural, les motiva a actuar responsablemente y con prudencia, es decir de manera sostenible. En esta tendencia se viene admitiendo el principio de precaución a fin de prevenir riesgos que pongan en peligro al ser humano. En ese sentido se da espacio a la inquietud acerca del valor intrínseco de la naturaleza; desde luego, insertando en este proceso una nueva realidad ética referida a la fauna, como organismos que conviven con el humano en las mismas condiciones.

**e)** La bioética ambiental en diálogo con la biopolítica: la biodiversidad y ecosistemas se encuentran en la mesa de discusiones de la política ambiental a nivel mundial a través de tratados, acuerdos y leyes en general que amparan el poder político de la tenencia de la tierra; es así que el Estado orienta recursos financieros en el bienestar de las personas (p. 58). Para lograr ese fin los esfuerzos se canalizan en el manejo de los recursos naturales; lograr que esa gestión sea eficiente se convierte en un gran desafío.

## **Holismo ambiental y complejidad**

Para Nicolescu (1996), la naturaleza es un ser biótico poseedor de atributos como la inteligencia y la conciencia. El postulado central de ese

pensamiento mágico está dado por la relación e interconexión que se identifican entre la naturaleza y el hombre; este último depende para su supervivencia de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas y además la naturaleza no puede ser concebida fuera de sus relaciones con el hombre (p. 47).

El holismo ambiental nace en el siglo XX como un movimiento humanista ante los impactos negativos hacia los recursos naturales ocasionados en cierta medida por las guerras, el desmedido desarrollo tecnológico y los patrones consumistas de algunas sociedades. Se destacan varios precursores en este tema como el sociólogo francés Jacques Ellul, la bióloga marina estadounidense Rachel Louise Carson, el biólogo y oncólogo norteamericano Van Rensselaert Potter, Arne Naess quien sobresale con sus aportes importantes para que la ecología fuera considerada prioritaria y James Ephraim Lovelock quien, mediante su Teoría Gaia (1979) indujo para comprender a la Madre Tierra como un sistema complejo autoregulado (Luengo y Martínez, 2018).

En ese sistema ocurren diferentes tipos de procesos como la regeneración natural, ciclos vitales de elementos, ciclo del agua y en cada uno de ellos los bosques juegan un papel indispensable como reguladores del clima, garantizando la continuidad de dichos procesos.

## **Iniciativas globales ambientales**

Se identifican iniciativas globales en materia ambiental en Europa. En Suecia se afirmó en 1972 la disyuntiva entre medio ambiente y desarrollo y se reconoció que el tema ambiental era únicamente de aspecto técnico; posteriormente en 1975, a través de la carta de Belgrado, se expresa la correspondencia de los fenómenos ambientales con la responsabilidad ética y educativa humana.

Otro evento importante que marcó un hito en la historia en material ambiental fue la Cumbre de Río de Janeiro de 1992 y se confirma que la problemática entre medio ambiente y desarrollo sobrepasa lo técnico; dicho deterioro ambiental repercute en diferentes áreas sociales, políticas y económicas. Un resultado importante de ese evento fue evidenciar nuevos impactos al planeta como el calentamiento global, la ruptura de la capa de ozono y la pérdida de diversidad biológica.

Además, se mostró que el modelo de desarrollo impulsado por países con mayor ingreso per cápita es el que más impactos negativos ocasiona a la naturaleza (Sarmiento, 2013). Ese modelo no es sostenible ya que se están gestionando los recursos naturales de manera que se está sobrepasando la capacidad que tienen los ecosistemas y comprometiendo a las generaciones futuras.

Para Luengo & Martínez (2018), la epistemología del holismo ambiental, la ecología profunda y las ciencias de la tierra coinciden con los de la bioética ya que en estas disciplinas de la integración del saber sus fundamentos radican en los siguientes planteamientos: 1. El valor del conocimiento, 2. La inserción de la magnitud valorativa de la ciencia, 3. Potenciar el valor social de manera humilde, 4. El posicionamiento del ser humano en la naturaleza y 5. La crítica a la actitud humana del hombre en referencia a destrucción de la naturaleza. Los impactos ambientales ocasionados a diferentes escalas y magnitudes, independiente de quién los ocasione, afectan el bienestar de toda la humanidad.

## **La representación de los problemas ambientales en la educación universitaria**

Se identifica la necesidad de un cambio de paradigma educativo en relación con uno de los pilares como la ecología, ya que, por ejemplo, hay ciertas metodologías que a veces son consideradas no científicas al con-

tar con un valor empírico. La alteración en los ecosistemas es tan fuerte que surge la necesidad de tener una nueva forma de representar los problemas ambientales ya que el ecosistema natural debe ser concebido como un sistema complejo; un buen ejemplo lo constituye la relación entre clima y organismos donde se identifican límites precisos y se obliga a trabajar interdisciplinariamente (Rodríguez Soya, 2018). En educación superior según la naturaleza de la formación o “disciplina”, se cursan asignaturas orientadas a la parte ambiental y cuando son optativas en ocasiones tienden a subestimarse y es por medio de ellas que se puede comprender también la complejidad de los sistemas ecológicos a través de la aplicación de herramientas como el Índice de Diversidad de Shannon, resaltando que es necesaria la aplicación de estos instrumentos porque lo que no se conoce en ocasiones no se valora y mucho menos se protege así como valorar la importancia para la supervivencia.

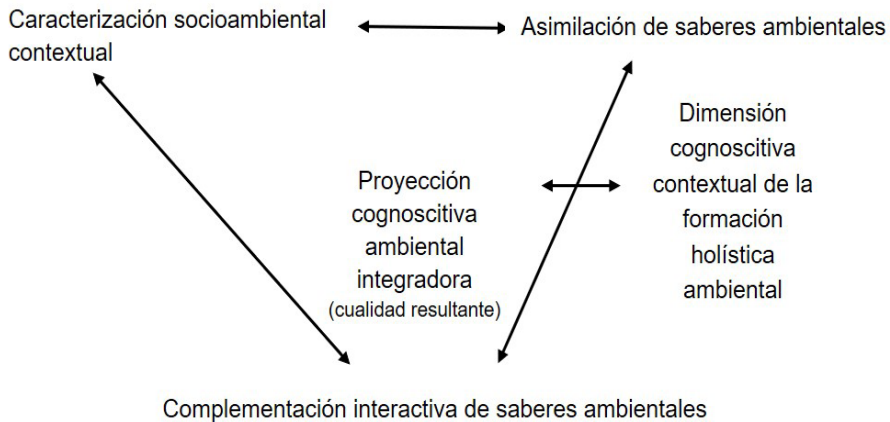
Nicolescu (1996) indica que la preocupación por esos problemas ambientales requiere empatía, ya que la dimensión capital del desarrollo transdisciplinario de la educación sugiere que debe ser como un espejo, es decir reflejarse asimismo en el otro. Además, la educación es un aprendizaje permanente que acompaña al ser humano en todas las etapas de la vida. “Aprender a ser” es un aprendizaje constante donde tanto el enseñante como el enseñado aprenden, es decir la construcción de una persona inevitablemente atraviesa una dimensión transpersonal.

Un problema ambiental mayúsculo que se enfrenta actualmente es el cambio climático, el cual aumenta cada vez más en sus efectos negativos. En las universidades centroamericanas, a nivel curricular se está incorporando la temática de cambio climático y reducción de riesgo a nivel transversal, de manera que no solamente se toquen estos temas en las clases más afines al mismo, sino también en otras que por su naturaleza no parecieran tener relación, pero al profundizar en el estudio de ellas puede notarse que sí la tiene.

El tamaño de los problemas ambientales orientados en el cambio climático exige un pensamiento reflexivo y global a fin de accionar adecuadamente. En la actualidad se ha identificado que es vital una revisión acerca de la formación del estudiante, orientada a la articulación de lo cognoscitivo, lo educativo y lo comportamental, para que en la medida de lo posible la dimensión ambiental pueda posicionarse en la universidad.

El arreglo que se refiere a la cualidad que adquiere la dimensión cognitiva contextual de la formación holística ambiental impacta en la descripción socioambiental contextual, pues el estudiante es el producto del contexto donde desarrolla conocimientos, hábitos, habilidades y valores; una vez que el estudiante identifica sus debilidades cognoscitivas ambientales las supera a través de los diferentes saberes ambientales integrados (figura 1), (Velásquez et al., 2021).

*Figura 1. Aspectos cognoscitivos de la formación holística ambiental*



Fuente: elaboración propia

Para Nicolescu (1996) la complejidad puede ser creada en el pensamiento:

La complejidad en la ciencia es primero la complejidad de las ecuaciones y de los modelos. Es, por lo tanto, el producto de nuestra mente, que es compleja por su propia naturaleza. Pero esta complejidad es la imagen en espejo de la complejidad de los datos experimentales, que se acumulan sin cesar. Está entonces también en la naturaleza de las cosas (p.31).

Se han realizado investigaciones que indican que según los nuevos paradigmas se busca que se unifique el saber y se tenga una visión sistémica de la realidad y específicamente la inclusión de la materia de educación ambiental en estudiantes de una carrera en turismo, a fin de que los estudiantes puedan comprender y relacionar diferentes disciplinas proporcionando un diálogo con las áreas del conocimiento y propiciando una visión ecosistémica (Beraldo, 2009).

Se identifica una forma interrumpida en cuanto los niveles de realidad, demostrando que investigación disciplinaria es diferente a la transdisciplinaria; la primera atañe cuando mucho, (a) un solo e igual nivel de realidad; es más, a fragmentos de un solo y mismo nivel de realidad. Por su parte, la transdisciplinaria considera lo dinámico concebido como producto de varios niveles de realidad, enfatizando que las investigaciones disciplinarias y transdisciplinarias son complementarias y no opuestas. (Nicolescu, 1996).

Se han realizado múltiples investigaciones de fenómenos de impacto global, como el cambio climático, lo que implica un enfoque transdisciplinario; además, la realidad de cada uno de los países varía en su capacidad de respuesta y la adopción de medidas, tanto de adaptación como de mitigación. En Honduras, por ejemplo, se ha iniciado con la transversalización del tema de cambio climático y gestión de riesgo en las universidades; esto constituye un desafío pues implica modificaciones en los planes de estudio sin engrosar contenidos y un reto más grande es la aplicación de dichos conocimientos.



## Reflexiones inconclusas

Los paradigmas emergentes de la integración del saber contribuyen al mejoramiento de la formación y superación epistemológica de los principales actores en los procesos de educación superior en la actualidad, al desarrollar desde la perspectiva del enfoque sistémico la capacidad de comprender los sistemas complejos. Esta transformación epistemológica que se plantea para la educación considera los estudios de la complejidad y la perspectiva del enfoque sistémico para llevar los nuevos sistemas educativos en vías de la transdisciplinariedad y rebasar así el paradigma de la concepción clásica de la racionalidad científica que fundamenta la visión tradicional del conocimiento que influye aún en nuestros días en la educación universitaria.

El ser humano es por naturaleza complejo e inacabado. Aprende, desaprende y reaprende; es una realidad única en el universo que interactúa y convive con las múltiples realidades en su entorno. Su comportamiento, actitud y forma de concebir el mundo interior y exterior son impredecibles e inciertos. Las teorías pedagógicas permiten comprender, reflexionar y explicar conceptos relacionados con la educación y contribuyen a ordenar en cierta manera el desorden provocado por las interacciones individuales y sociales. Sin embargo, no existen fronteras en el conocimiento ni personas que logren comprender a plenitud la complejidad humana.

En la era actual, caracterizada por la alta producción de conocimiento científico, los problemas ambientales se han agudizado, por lo que surge la inquietud: ¿han fallado los modelos de desarrollo?, también se afirma que existe un enorme reto acerca de la necesidad del conocimiento para el conocimiento y en el tema de la gestión de recursos naturales es urgente de acuerdo con los principios de la bioética y la holística ambiental.

La transdisciplinariedad es la representación máxima de la conformación del conocimiento, pretendiendo fundar una ocurrencia gnoseológica pro-

ducto de la unión de las ciencias que participan de un elevado grado de auxilio y relevancia distribuido entre sí, que permiten transmitir el conocimiento desde las universidades, a fin de generar cambios positivos en el paradigma educativo y en la cultura institucional que permite una transformación de la educación, propiciando procesos transversales de mejora continua basados en la innovación académica y estructuras transdisciplinarias.

## Referencias

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1998). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas, S.A. de C.V. <https://books.google.com/books?id=52567725ff295>.
- Beraldo, F. (2009) Educación ambiental y turismo, una formación holística interdisciplinaria y de futuros educadores. *Estudios y perspectivas en turismo*, volumen 18 (número 1), 92 106. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180714242006>
- Canal TV Fundación Club Juvenil del Sur. (2015, 19 de Agosto). *Capacitación Modelos Pedagógicos dictada por el conferencista Alexander Ortiz* [Archivo de video]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=kdvw\\_mVUAuA](https://www.youtube.com/watch?v=kdvw_mVUAuA)
- Carrizo, L., Espina, M. & Klein, J. (2004). *Transdisciplinarietà y complejidad en el Análisis Social*. Programa MOST de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: Educación, (70). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136367>
- Contreras, D. (2007). Sobre la urgencia de la bioética global. *Revista digital universitaria*, volumen 18 (número 18), 1 10. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/David\\_Contreras\\_Islas/publication/321844206\\_Sobre\\_la\\_urgencia\\_de\\_una\\_bioetica\\_global/links/5aa14b42aca272d448b36215/Sobre\\_la\\_urgencia\\_de\\_una\\_bioetica\\_global.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David_Contreras_Islas/publication/321844206_Sobre_la_urgencia_de_una_bioetica_global/links/5aa14b42aca272d448b36215/Sobre_la_urgencia_de_una_bioetica_global.pdf)
- Corti, A. M. (2001). Cambio y gramática institucional en la educación superior latinoamericana. *Fundamentos en Humanidades*, II() <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400404.pdf>
- Cullen, C. (2000). *Crítica de las razones de educar* (1.a ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós SAICF.

- Dieterich, H. (2005). *El Socialismo del Siglo XXI*. México: Fondo de Cultura Económica. <https://bit.ly/3FP7PIP>
- Fernández, M. (2002). El cambio educativo. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 6(1). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56751267001>
- Fiddler, B. (1997). School Leadership: some key ideas. *School Leadership and Management*. 17 (1), 23 - 37. <http://dx.doi.org/10.1080/13632439770140>
- Florence, D., Florent, P, Collado, J. & Castro, G. *Transdisciplinariedad y Educación del Futuro*. Universidade Católica de Brasília, 2020, 978-65-87522-00-5. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02881855>
- Fullan, M. (2002). *Las fuerzas del cambio*. Explorando las profundidades de la reforma educativa. Madrid. Akal Ediciones. <https://www.educacion.especial.sep.gob.mx/2016/pdf/2017/Fullan-Cap3.pdf>
- Fullan, M. (1998). The Meaning of Educational Change: A Quarter of a Century of Learning. En A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan y D. Hopkins (eds.): *International Handbook of Educational Change* (pp. 214-228). Dordrecht: Kluwer. Traducción de Santiago Arencibia (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria) y revisión técnica de Antonio Bolívar. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/48850>
- Gairín, J; Rodríguez-Gómez, D; (2011). *Cambio y mejora en las organizaciones educativas*. EDUCAR, 47(1) 31-50. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130836003>
- García, N., & Gedeón, I. (2009). La transdisciplinariedad en la Educación Superior del siglo XXI. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 10

(3), 58-70. [Fecha de Consulta 19 de Mayo de 2022]. ISSN: 1317-102X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170114929004>

González, O. (2006). *El Concepto de Universidad*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. [http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista102\\_S2A1ES.pdf](http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista102_S2A1ES.pdf)

Herrera, I. (2008). *Reflexión filosófica en torno a la educación y su mediación cultural: una perspectiva desde el pensamiento complejo*. Tesis de Doctorado. La Habana: Editorial Universitaria. <http://200.14.48.56/items/show/39531>

Lemaitre, M. (2005). La calidad colonizada: universidad y globalización. *Revista de la Educación Superior*, 34(1), 123-134. <https://www.redalyc.org/pdf/604/60411915010.pdf>

Luengo, N. & Martínez, F. (2018). *La Educación Transdisciplinaria* (1.a ed.). Buenos Aires, Argentina: Comunidad Editora Latinoamericana. <http://comunidadeditora.org/la-educacion-transdisciplinaria/>

Maldonado, C. E (2019). *Educación e investigación en complejidad*. Managua, Nicaragua. [https://www.academia.edu/41114581/EDUCACION-C3%93N\\_E\\_INVESTIGACION-C3%93N\\_EN\\_COMPLEJIDAD\\_1\\_Maldonado](https://www.academia.edu/41114581/EDUCACION-C3%93N_E_INVESTIGACION-C3%93N_EN_COMPLEJIDAD_1_Maldonado)

Márquez, F. (2020). Bioética ambiental en la perspectiva latinoamericana. *Revista Latinoamericana de Bioética*, volumen 20 (número 2), 55-73. doi: <https://doi.org/10.18359/rlbi.4910>

Martínez, E., Piñero, M., Fernando, J., Figueroa, S., & Porras, R. s.f. *El papel de la universidad en el desarrollo Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires MMXIII*. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140211121020/universidad.pdf>

- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (Trad. Mercedes Vallejos Gómez). París, Francia: Santillana/UNESCO. [www.fca.uach.mx/posgrado\\_e\\_investigacion/2017/11/24/Ex-cAdm36D.pdf](http://www.fca.uach.mx/posgrado_e_investigacion/2017/11/24/Ex-cAdm36D.pdf)
- Morin, E., Roger Ciurana, E., & Domingo Motta, R. (2002). *Educación en la era planetaria*. Barcelona, España: Editorial Gedisa, S.A.
- Morin, E. (2004). *Introducción al pensamiento complejo*. México: Editorial Gedisa. Recuperado de <https://bit.ly/3yISS3e>
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 1 (3),0. [fecha de Consulta 19 de Mayo de 2022]. ISSN: 0717-6554. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30510313>
- Najmanovich, D. (2005). Estética del pensamiento complejo. *Andamios: Revista de Investigación Social*, 1(2), 19-42. <http://www.scielo.org.mx/pdf/anda/v1n2/v1n2a2.pdf>
- Nicolescu, B. (s.f.). *La Transdisciplinariedad. Manifiesto*. (G. D. Norma Núñez Dentin, Trad.) Du Rocher. Recuperado de <http://www.ceu-arkos.edu.mx/wp-content/uploads/2019/10/manifiesto.pdf>
- Nicolescu, B. (2006). Transdisciplinariedad: pasado presente y futuro: primera parte. *Visión docente con ciencia*, volumen IV (número 31), 15-32 [https://www.tercercongresomundialtransdisciplinariedad.mx/wp-content/uploads/2019/08/Transdisciplinariedad\\_PASADO\\_PRESENTE\\_FUTURO.pdf](https://www.tercercongresomundialtransdisciplinariedad.mx/wp-content/uploads/2019/08/Transdisciplinariedad_PASADO_PRESENTE_FUTURO.pdf)
- Olson, J.M. Y Zanna, M.P. (1993). Attitudes and attitude change. En *Annual Review Psychology*, 44, 117-154). <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.44.020193.001001>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación Ciencia y Cultura. (2012). *Declaración Universal sobre bioética y derechos humanos*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180_spa)
- Osorio, S. N (2008). Bioética global y pensamiento complejo hacia una emergente manera de ser. *Revista latinoamericana de bioética*, volumen 8 (número 2), 106 113. <https://www.redalyc.org/pdf/1270/127012550009.pdf>
- Pereira, J. (2009). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin en la educación. *Revista Electrónica@ Educare*, 14(1), 67 75. doi: 0.15359/ree.14 1.6
- Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía: Educación e instrucción a partir de 1935, los nuevos métodos educativos y sus bases psicológicas*. (E. d. Mowgli, Ed., & F.F. Buey, Trad.). <https://bok.lat/book/5839253/365995>
- Quintanas, A. (2009). Reseña de "Bioethics: Bridge to the Future" de Van Rensselaer Potter. *Revista Latinoamericana electrónica sinéctica*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99812141010>
- Rodríguez, L. D. (2018). *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI Tomo III*. Buenos Aires, Argentina. [https://www.academia.edu/37590563/La\\_emergencia\\_de\\_los\\_enfoques\\_de\\_la\\_complejidad\\_en\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_desaf%C3%ADos\\_contribuciones\\_y\\_compromisos\\_para\\_abordar\\_los\\_problemas\\_complejos\\_del\\_siglo\\_XXI\\_Tomo\\_III](https://www.academia.edu/37590563/La_emergencia_de_los_enfoques_de_la_complejidad_en_Am%C3%A9rica_Latina_desaf%C3%ADos_contribuciones_y_compromisos_para_abordar_los_problemas_complejos_del_siglo_XXI_Tomo_III)
- Sales, A. y García, R. (1997). *Programas de educación intercultural*. Bilbao: Desclée. <https://docero.com.br/doc/855nc0s>

- Sarmiento, P. (2013). Bioética ambiental y ecopedagogía: una tarea pendiente. *Acta Bioethica*, volumen 19 (número 1), 29-38. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726569X2013000100004>
- Schein, E. H. (1992). *Organization Culture and Leadership*. San Francisco: (2da) Jossey Bass. [http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan\\_Digital\\_2/ORGANIZATIONAL%20CULTURE%20Organizational%20Culture%20and%20Leadership,%203rd%20Edition.pdf](http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan_Digital_2/ORGANIZATIONAL%20CULTURE%20Organizational%20Culture%20and%20Leadership,%203rd%20Edition.pdf)
- Senge, P. (1990). *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Granica, España. [http://www.institutocastaneda.com.ar/ingreso/archivo\\_ispi4031\\_ingreso\\_La-quinta-disciplina-Peter-Sange.pdf](http://www.institutocastaneda.com.ar/ingreso/archivo_ispi4031_ingreso_La-quinta-disciplina-Peter-Sange.pdf)
- Skehan, P. (1989). *Individual Differences in Second Language Learning*. Londres: Arnold. [https://archive.org/details/individualdiffer0000skeh\\_l0p7](https://archive.org/details/individualdiffer0000skeh_l0p7)
- Skinner, B. F. (1971). *Ciencia y Conducta humana. Una psicología científica*. Barcelona, España: Editorial Fontanella S.A. <https://book/18660655/852e6c>
- Tünnermann, C. (1997). *Aproximación histórica a la universidad y su problemática actual*. Bogotá, Colombia: Ediciones Unidas. <https://www.enriquebolanos.org/media/publicacion/3132.pdf>
- Tyack, D. y Cuban, L. (1995). *Tinkering toward utopia*. Cambridge, Ma: Harvard University Press. [http://www.daneshnamehicsa.ir/user-files/files/1/10-%20Tinkering%20toward%20Utopia\\_%20A%20Century%20of%20Public%20School%20Reform.pdf](http://www.daneshnamehicsa.ir/user-files/files/1/10-%20Tinkering%20toward%20Utopia_%20A%20Century%20of%20Public%20School%20Reform.pdf)
- Velázquez, Y. R., Romero, E. V., Sigas, O. Pérez, M. (2021). Modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras



pedagógicas del área de Ciencias Naturales en Cuba. *Estudios Pedagógicos*, volumen 47 (número 1), <http://dx.doi.org/10.4067/S071807052021000100371>

Vygotski, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica, S.L. <https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicol-c3b3gicos-superiores.pdf>

### **Sobre los autores**

#### **René Estuardo Alvarado González**

Es Magister en Administración de Empresas por la Universidad Rafael Landívar, se especializó en Educación Virtual para el Nivel Superior y es Ingeniero en Ciencias y Sistemas por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Trabaja como profesor titular universitario en el Centro Universitario de Oriente (USAC) y en la Universidad Mariano Gálvez, colabora como asesor y gestor de proyectos de investigación y extensión universitaria, posee experiencia académica y profesional en la creación y aplicación de proyectos aplicando tecnologías de la información y comunicación.

#### **Carlos Enrique Monroy**

Es graduado de Ingeniero Industrial y Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Estrategias de Aprendizaje en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Es profesor universitario en el Centro Universitario de Oriente – CUNORI de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Coordinador académico de los programas de Inglés de la Embajada de Estados Unidos en sus sedes COOSAJO, R.L. Esquipulas y ciudad de Guatemala. Cuenta con certificación internacional SIT BP TESOL de World Learning auspiciado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos.

### **Nora Christhel Argueta Cardona**

Es Máster en espacios naturales protegidos por la Universidad Autónoma de Madrid e Ingeniera en Ciencias Forestales; ejerce la labor docente y de investigación en la Universidad Nacional de Ciencias Forestales en Honduras, Ha publicado artículos científicos relacionados al Manejo de recursos naturales y específicamente áreas protegidas, biodiversidad, ecología, turismo y cambio climático.

### **Ollie Dannilu Romero Bueso**

Es Master en Gestión de Proyectos e Ingeniera Industrial por la Universidad Católica de Honduras “Nuestra Señora Reina de la Paz”, se desempeña como Docente e Investigador del Nivel Superior, Asesor de Tesis de Grado y Posgrado, Directora de Centros Regionales Universitarios en la Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR), Honduras. Doctoranda del Doctorado en Educación, Universidad Internacional Iberoamericana, México y del programa de Doctorado en Investigación en Educación del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Declaración de consentimiento informado**

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

## Derecho de uso

Copyright (2021) René Estuardo Alvarado González, Carlos Enrique Monroy, Nora Christhel Argueta Cardona y Ollie Dannilu Romero Bueso.

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



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



## NODO II

### Los principios de la complejidad en el aporte cultural y educativo de la mujer en la sociedad

---

The principles of complexity in the cultural and educational contribution of women in society

**Aura Mayorga Salguero de Argueta**

aura\_mayorga@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-0152-6234>

**Edna Odilia Acevedo**

ednita.oacet@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2576-4539>

**Zulma Karina Peralta Martínez**

karinaperalta9@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8612-3460>

**Delmy Marleny Palma y Palma**

cibgdp@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2839-872X>

**José Domingo Piox**

josedomingopiox@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-9660-8306>

Doctorado en Investigación en Educación  
Centro Universitario de Oriente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Recibido:** 25/03/2022

**Revisado:** 25/05/2022

**Publicado:** 30/06/2022

**DOI:** <https://doi.org/10.36314/libroscunori.14.c23>

Los textos publicados en el libro son responsabilidad exclusiva de los autores.



## Resumen

**OBJETIVO:** determinar de qué manera se cumplen los principios de la complejidad: dialógico, recursivo y hologramático en el papel que juega la mujer en la sociedad actual frente a las exigencias de un mundo cambiante. **MÉTODO:** el método utilizado se centró en los lineamientos de una investigación documental; a la información encontrada se le agregó el aporte de la experiencia en campos disciplinarios distintos y observación vivencial de los profesionales involucrados. **RESULTADOS:** la búsqueda bibliográfica permitió determinar que existe una extensa cantidad de investigadores que se han dedicado al tema de la mujer en las diversas épocas y en variados contextos sociales, educativos, económicos y laborales. Fue significativo reconocer el aporte de la mujer indígena guatemalteca en la cimentación de valores de respeto, obediencia y responsabilidad a través de la práctica de ceremonias tradicionales. **CONCLUSIÓN:** dentro del contexto de convivencia actual, se pudo determinar el esfuerzo constante de la mujer a través de la historia para lograr su empoderamiento y el respeto a sus derechos, y valorar cómo se ha adaptado a procesos ya estructurados de la sociedad para contribuir al desarrollo cultural y socioeconómico. Se verificó cómo se cumplen los principios de la complejidad en su desenvolvimiento personal y el de su entorno.

**Palabras clave:** transdisciplinariedad, dialógico, complejidad, mujer, recursivo, hologramático, educación

## Abstract

**OBJECTIVE:** to determine how the principles of complexity are met: dialogical, recursive and hologrammatic in the role played by women in today's society in the face of the demands of a changing world. **METHOD:** the method used focused on the guidelines of a documentary investigation; To the information found, the contribution of experience in different disciplinary fields and experiential observation of the professionals involved was added. **RESULTS:** the bibliographic search allowed us to determine that there is an extensive number of researchers who have dedicated themselves to the subject of women at different times and in various social, educational, economic and labor contexts. It was significant to recognize the contribution of Guatemalan indigenous women in the foundation of values of respect, obedience and responsibility through the practice of traditional ceremonies. **CONCLUSION:** within the context of current coexistence, it was possible to determine the constant effort of women throughout history to achieve their empowerment and respect for their rights, and to assess how they have adapted to already structured processes of society to contribute to the cultural and socioeconomic development. It was verified how the principles of complexity are met in their personal development and that of their environment.

**Keywords:** transdisciplinarity, dialogical, complexity, women, recursive, hologrammatic, education



## Introducción

El contenido del presente trabajo está relacionado con los principios de la complejidad en el aporte cultural y educativo de la mujer en la sociedad. Incluye un enfoque transdisciplinario de su aporte cultural y educativo, para mejorar el entorno social. Se analiza el principio de recursividad en su papel formativo como madre. Luego se define lo axiológico y sistémico en la trayectoria magisterial de la mujer, con la inclusión de casos ejemplares. A continuación, se describe de manera breve la recursividad en la naturaleza femenina. Después, debido a su importancia a nivel socioeconómico, se analiza la participación femenina en el campo laboral, cultural y educativo desde la complejidad de género.

En seguida se describe la incidencia de la transdisciplinariedad y multidisciplinariedad del conocimiento de la mujer en la economía, así como el papel que desempeña dentro del sistema educativo formal, no formal e informal. Se describe, además, la dimensión axiológica de la participación femenina en el ámbito educacional y su aporte científico desde lo interdisciplinario.

Por último, se describe cómo participan las mujeres en los actos ceremoniales organizados por las cofradías de San Juan Chamelco, Alta Verapaz y cómo se interrelacionan y complementan los principios genéricos de complejidad. Este evento es considerado dentro de la categoría de educación informal en el municipio. En la parte final se dan a conocer las reflexiones inconclusas, así como las referencias bibliográficas que sustentaron la investigación.

## La transdisciplinariedad en el aporte cultural y educativo de la mujer, para mejorar su entorno social

El enfoque transdisciplinario del papel que desempeña la mujer en el entorno social será un complemento necesario para entender que los sabe-

res no se restringen solo a su contenido, sino que los mismos se conciben más allá de los límites de su especificidad y a las relaciones de la totalidad y las partes, para adaptarse a las exigencias del mundo actual.

La respuesta natural y automática de toda mujer ante situaciones adversas y circunstanciales de la vida es sobreponerse y resolver para propiciar un ambiente familiar armónico que genere estabilidad emocional y satisfacciones personales singulares. El primer encuentro del aprendizaje del niño se da en el hogar; es allí donde se fortalece el desarrollo cognitivo y se consolida la base de su desenvolvimiento intelectual a lo largo de la vida. Ortega (2006) señala que: “la educación dada en el ámbito escolar del sistema pertenece o, al menos, debe pertenecer o estar inserta por propio derecho en el devenir general de la educación” (p. 168).

El término educación a lo largo de la vida fue acuñado y utilizado por la UNESCO durante la década de los setenta y ochenta. Transcurridos algunos años, en 1996, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), junto con el Informe Delors reconocieron la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida; Con base en este suceso, la UNESCO retomó dicho término, y actualmente se utiliza en la mayor cantidad de países. De acuerdo con el Informe Delors (1996) este aprendizaje es la revelación del pulso de una sociedad que se basa en cuatro pilares: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a vivir juntos y aprender a hacer; los cuales reafirman que todos los seres humanos aprenden de acuerdo con sus intereses personales, en un ambiente de libertad y creatividad. Entre las metas 2021 elaboradas para su cumplimiento por la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI) se incluyó la educación a lo largo de la vida como la séptima meta (OEIECC, 2003).

Beltrán Llavado (2015) afirma que, la educación a lo largo de la vida permite la sostenibilidad generacional, ya que gestiona y optimiza los recursos de manera responsable en relación con el legado que pretende constituirse para la posteridad. Esta educación permite incursionar en lo

universal para asegurar que se convierta en un bien común que no solo quede en el discurso, sino que se consolide en la acción.

Si el ambiente familiar no es fuente de estímulo y competencia, se genera un espacio de letargo intelectual con deficiencias que incidirán permanentemente en su desarrollo. La calidad de aprendizaje dentro del hogar estará en proporción directa con su aprestamiento para la solución de problemas que surjan dentro de su contexto vital.

## **Principio de recursividad en el papel de la madre como formadora**

Pestalozzi, en su obra *Cómo Gertrudis educa a sus hijos*, escrita en 1801 y conformada por 14 cartas, sintetiza la forma de educación en el ambiente familiar propiciada inicialmente por la madre; rechaza totalmente la educación intelectualista y propone el uso del método intuitivo para formar en el niño una mente abierta al razonamiento donde pueda ampliar su criterio lógico de manera interactiva en su diaria relación social con el medio que lo circunda. El círculo de conocimiento creado por los sentidos procede de la observación de la naturaleza y de la atención puesta en todo lo que ofrece en el entorno diario. El famoso pedagogo afirma que cuando la madre asume el papel de formadora, hace acopio de una serie de leyes que le permitirán organizar y ordenar sus intuiciones y encaminar sus enseñanzas, partiendo de lo simple a lo complicado. En esta interacción puede advertirse el principio de la recursividad organizacional propuesto por Morín (1979), ya que la formación de los hijos es el producto de la dinámica participativa de la madre, pero a la vez dicho producto forma parte del desarrollo socioeconómico familiar. Los efectos vienen a constituir las causas.

Pestalozzi (1801) reconoce que en el proceso de aprendizaje la libertad es un elemento imprescindible; que el niño podrá inquirir y observar sin imposiciones respecto de todo lo que le rodea, y orientar sus acciones

hacia la percepción selectiva de todo aquello que le produzca satisfacción. Esta autonomía interactiva con el medio incidirá en la adopción de aptitudes inteligentes que propiciarán un mejor desenvolvimiento afectivo con quienes lo rodean. Podrá entenderse desde la complejidad, cómo la suma de comportamientos de varios individuos con visión orientada a la prolongación de su propia existencia, conformará un sistema de convivencia en donde se dará respuesta a las interrogantes que surjan en un universo de transformación constante.

Este influyente educador suizo señala también que es trascendental la convivencia del niño con sus seres queridos, especialmente con la madre. Destaca la importancia de las rondas, cantos y ejercicios corporales acompañados de actitudes afectivas maternas desde su nacimiento. El pleno desarrollo de sus sentidos preparará el escenario para la adquisición de competencias y conocimiento para su desenvolvimiento en la vida. Prácticamente el medio familiar es el primer agente socializante que lo enlazará con su entorno, pero deberán haberse potencializado sus habilidades y destrezas natas.

Rousseau (1762) en su obra Emilio hace referencia a las diversas etapas en las que se desenvuelve el ser humano; se debe actuar conforme a las normas que establece la naturaleza y cimentarse valores como el amor, respeto y tolerancia. Afirmó que se le debe hacer saber al niño que él forma parte de un universo invadido por la intolerancia, envidia y desunión. En el quinto libro de esta obra el autor le da importancia a la mujer, quien está representada por Sofía, identificada como el ideal de la mujer moderna; quien debe estar preparada para el cuidado del hogar y todas las tareas que engloba esa condición como la cocina, la higiene y educación de los hijos, la enseñanza y práctica de reglas de urbanidad, así como las buenas costumbres. El pedagogo ginebrino exalta la condición subordinada de la mujer, situación previsible para la época; vale agregar a sus teorías, que aun en una posición descalificada y poco participativa, la mujer orienta su quehacer diario a la formación de sus hijos con circunstancial apego a su instinto maternal y docente.

Comenio (1998), pedagogo del siglo XVII, seguidor de las ideas sustentadas por la Reforma Protestante, afirma que el aprendizaje inicia en el seno familiar; por tanto, los padres son considerados como los primeros educadores; de modo que si la madre no ha sido educada, son escasas las posibilidades de éxito en la educación de sus niños. Le da también bastante importancia a la aptitud innata del niño y su disposición natural hacia el aprendizaje; defiende la idea de que la educación es imprescindible durante la etapa preescolar en donde el ambiente familiar es determinante para establecer las bases de su desarrollo integral. Reconoce la firmeza de lo que se aprende en la primera edad.

Vygotsky (1995) explica la manera en que las personas que conviven con los niños y que los une a ellos un lazo familiar y afectivo, orientan sus inquietudes hacia el aprendizaje significativo e incentivan su desarrollo cognitivo a partir de estrategias que optimicen sus capacidades. También afirma que lo cognitivo surge inicialmente en el plano interpersonal, es decir, se aprende al interactuar con los demás; luego, el control de ese proceso propicia el desarrollo integral junto a la serie de aptitudes que han sido agregadas a la estructura cognoscente anterior.

## **Lo axiológico y sistémico en la trayectoria magisterial de la mujer. Casos ejemplares**

La teleología como doctrina filosófica de las causas finales es la esencia de la educación propugnada por María Montessori; por tanto, sus creencias se enfocan en la sucesión de causa y efecto. Como mujer y maestra estableció los pilares fundamentales de uno de los mejores métodos de enseñanza: ambiente propicio, mente absorbente, atención permanente, repetición con propósitos definidos, aprendizaje por placer, y proyección de la naturaleza racional para el desarrollo intelectual del niño. De acuerdo con De Grado (2020) para Montessori el niño es el centro del proceso educativo; por tal razón se le debe conferir libertad de acción y fortalecer su independencia; reafirma que la convivencia con el adulto debe ser más

horizontal, y que este debe aceptar ser un compañero cercano que propicie y observe su aprendizaje.

De acuerdo con información obtenida en EcuRed (2019) Rosa y Carolina Agazzi fueron dos hermanas de origen italiano que se dedicaron a la docencia y trabajaron con niños de la primera infancia; su enfoque dentro del aula se centró en el respeto y espontaneidad de los niños, fomentando la experimentación. Le dieron mucha importancia a lo sensorial; ordenaban material por sus colores y sus formas. Facilitaban entre sus alumnos la exploración y percepción a través de todos los sentidos. No descartaron la educación física y moral, así como la religión. Utilizaron materiales de fácil adquisición, ya que trabajaron con niños de escasos recursos.

Anne Sullivan: en la historia de los Estados Unidos es reconocida como una maestra excepcional, ya que enseñó a leer, hablar y escribir a una niña sorda, muda y ciega. Esta niña con el tiempo escribió un libro que contiene la historia de su vida; su nombre: Helen Keller. Durante el proceso de enseñanza, a partir de las vibraciones que percibía al tocar los labios de la niña, Anne deletreaba caracteres alfabéticos en la palma de su mano, con los cuales conformarían palabras y oraciones como experiencia previa para la lectura. Con la aplicación de este método denominado Tadoma, y complementado con el sistema braille, Hellen pudo aprender otros idiomas como el griego, alemán y francés.

Francesca Bonnemaison i Farriols, originaria de la región de Cataluña, promovió la educación femenina popular en dicha región. Para motivar la lectura entre las mujeres fundó lo que se convertiría con los años en el Instituto de Cultura y Biblioteca Popular de la Mujer en Europa; la misma fue abierta al público en 1909: actualmente, esta biblioteca es concurrida por diversidad de mujeres que buscan superarse de manera autodidacta.

## Recursividad en la naturaleza femenina

Fernández (2020) señala que para Aristóteles, en la Grecia Clásica, “la mujer no era más que un hombre incompleto y débil, un defecto de la naturaleza” (p.2). Se le consideraba un ser débil a quien había que proteger; esto implicaba un sometimiento absoluto al varón y su nula participación en la vida pública.

De acuerdo con lo expresado por León (1997), en la generalidad “la mujer es identificada por el rol reproductivo y el hombre por el productivo” (p. 5). Este enfoque materializa su participación en sociedad. El lado humano pasa desapercibido. Realmente solo se le reconoce la perpetuidad de la especie y la sobrevivencia de la familia. Sin embargo, puede advertirse el principio de recursividad en este proceso, ya que la continuidad de la vida humana no podría concretarse sin su presencia y participación; aquí deviene la comprensión de sistemas complejos como la vida en sociedad y el equilibrio que significa su intervención dentro del control que ejerce el universo. La reproducción humana es un proceso recursivo constante. Su producto son los individuos que conforman la sociedad, pero esta actúa sobre ellos a través de su cultura y saberes adquiridos. Esa interacción tiene carácter permanente.

León (1997) describe uno de los enfoques de planificación de desarrollo que surgió después de la Segunda Guerra Mundial, el cual se refiere al bienestar. Los programas que lo propiciaban estaban enfocados a los pobres de países tercermundistas, clasificados como grupos vulnerables. En dichos programas se identificó a la mujer como un componente esencial para darle cumplimiento. A partir de ese momento histórico, cualquier proyecto relacionado con bienestar busca en primera instancia su participación, por la capacidad que tiene para crear relaciones que generen una estructura de valor que permita optimizar las capacidades de quienes comparten con ella escenarios de superación personal.

## Participación de la mujer en el campo laboral, cultural y educativo desde la complejidad de género

La mujer ha desempeñado un papel digno de emular a lo largo de la historia; no puede pasar desapercibida su participación en diversos campos de la ciencia, en lo cultural y educativo, en la producción, actividades políticas, en el ámbito de las letras, entre otros aspectos; esto le ha permitido desarrollar sus capacidades y potencializar su situación social, política, económica y cultural.

Desde la prehistoria las mujeres han desempeñado un lugar importante dentro de su cultura. Eran ellas quienes recogían los frutos y diversos vegetales para su subsistencia: se cree que fueron las primeras agricultoras. Aprendieron a secar y almacenar semillas. Las primeras mujeres preparaban el barro y horneaban la cerámica; también hicieron experimentos incidentales con ciertos elementos de la naturaleza y así hicieron surgir la ciencia química.

Dentro de las civilizaciones antiguas, se sabe que en Egipto las mujeres tenían libertad de participar en diversos quehaceres, pero realmente su tarea principal era ser esposas; desarrollaban habilidades como tejer e hilar, así como hacer negocios de compra y venta de bienes inmuebles que les generara algún ingreso económico para el sostenimiento del hogar. Es necesario hacer mención que muchas mujeres suspendían cualquier proceso de educación al momento de casarse. Sin embargo, a pesar de la imposición autoritaria del hombre, muchas destacaron en las artes, defensa militar, filosofía, ciencias y política de Estado.

Durante la Edad Media las mujeres trabajaban en el campo, realizaban tareas agrícolas tal como lo hacían los hombres; tenían la responsabilidad de mantener y cuidar a sus hijos y buscar fuentes de trabajo para conseguir el sustento diario. Aunque su mayor desempeño se orientó a la economía agrícola, algunas se dedicaron a las labores domésticas, tanto



dentro como fuera del hogar. Las damas nobles tenían a su servicio mujeres jóvenes, que colaboraban en las labores de casa a cambio de un bajo salario, pero con comida y vivienda. En un mundo cambiante, donde las oportunidades no siempre son visibles dentro del espacio de búsqueda, las acciones disruptivas de la mujer en relación con imposiciones tradicionales de normas de vida, han generado a lo largo de la historia su liderazgo y reconocimiento.

El aumento demográfico dio lugar a la aparición de núcleos urbanos; allí surgió la burguesía como nueva clase social, la cual basaba su economía en la industria y el comercio; con el paso del tiempo se necesitó de mano de obra barata, lo que permitió el ingreso de mujeres al ámbito laboral de una forma muy precaria, pues todo estaba dominado por los hombres. La situación era muy adversa, pero es en este periodo en donde su papel llega a ser más activo. En las postrimerías del siglo XV, debido a la crisis económica, fueron relegadas de todos los espacios laborales; y no se les permitió pertenecer a ningún gremio.

Es en la época Moderna cuando la iglesia pierde poder y el Estado lo consolida. Este suceso coyuntural significó la antesala de una serie de beneficios para el hombre, en contraposición con la mujer, quien perdía espacios importantes en la estructura estatal, ya que se legisló opacando todas las posibilidades de poderío femenino. En cuanto a la herencia de bienes, se le dio preferencia al primogénito de la familia; el traspaso de los mismos tenía orientación preferencial hacia el hombre. Las mujeres tuvieron escasa participación y sus acciones se redujeron al entorno familiar. Si se les permitía trabajar, era solo como sirvientas, situación que las condenó a una explotación laboral y sexual por parte de sus patronos. Por tanto los privilegios de desarrollo y poderío se dieron más entre los hombres. En las áreas rurales sucedía lo mismo desde la Edad Media.

Bonder (1994) señala que Mary Wollstonecraft manifestó su lucha por la equidad de género al escribir sobre la vindicación de los derechos de

la mujer en 1792. Con sus escritos realizaba los derechos femeninos en las postrimerías del siglo XVIII, ya que se les había anulado social y jurídicamente. Afirma, además, que con esta obra dio inicio el movimiento feminista contemporáneo, pues en ella se promueve el derecho al trabajo en igualdad de condiciones, a la coeducación y a fortalecer su liderazgo en la vida pública.

Las más profundas transformaciones se realizaron durante el siglo XIX; la industrialización llevó a las mujeres a laborar en empresas textiles. La demanda del producto provocó la explotación laboral; era común el trabajo infantil y las jornadas de hasta 16 horas diarias; hubo despidos injustificados, y hacinamiento de empleados en espacios improvisados.

La mala retribución salarial incidió en que las jóvenes se dedicaran a la prostitución para lograr sobrevivir. En la clase media fue común que las jóvenes laboraran como damas de compañía, o institutrices.

A mediados del siglo XIX se reunió un significativo grupo de mujeres en Nueva York, para celebrar la primera convención sobre el reconocimiento a sus derechos; fue en 1920 que se aprobó que la mujer participara a través del sufragio en eventos de elección popular.

Durante el siglo XX se da una incorporación masiva de la mujer al mundo laboral. Luego de las guerras mundiales las mujeres se hicieron cargo de la mano de obra cuando los hombres marcharon a la guerra; pasaron de ser doncellas y amas de casa a obreras asalariadas; aparecieron las guarderías para los hijos de mujeres trabajadoras; también surgieron las modas y otras actividades de carácter social y de entretenimiento.

En la época actual se ha considerado el trabajo de la mujer como un evento necesario; ya que además de contribuir al sostenimiento del hogar, dignifica su papel de emprendedora, especialmente cuando se ha

capacitado en algún oficio o se ha formado profesionalmente en alguna disciplina cuyo aporte es parte de la demanda industrial o comercial. Las condiciones de sobrevivencia debido al alto costo de la vida exigen la participación del núcleo familiar; de esa manera se podrán satisfacer necesidades tan comunes como vivienda, salud, vestuario y educación. Muchas veces, ante la ausencia de la figura paterna, ya sea por abandono o fallecimiento, es la mujer quien se convierte en modelo de lucha y emprendimiento al sacar adelante a su familia, venciendo todos los obstáculos que puedan presentarse.

Causa admiración el hecho de que la mujer haya invadido las aulas universitarias y combine tareas tan diversas como la crianza de los hijos, el oficio doméstico, y sus compromisos laborales fuera del hogar. El nivel competitivo es fuerte, sin embargo da cumplimiento sin vacilar a los compromisos adquiridos. Aun demostrando ese cúmulo de esfuerzos se le limita su participación en algunos eventos y muchas veces se le ignora; por tanto, su posición de lucha la lleva a entender, sobrellevar o resolver fenómenos emergentes que surgen del comportamiento complejo del ser humano. La innovación femenina manifiesta oposición a criterios aparentemente lógicos impuestos por la sociedad; puede asegurarse que su creatividad no tiene límites, ni se ajusta a un rango de linealidad.

En la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación sobre la mujer, creada en 1979, en sus artículos 5, 6 y 11, se establece que deben eliminarse los estereotipos creados entre hombres y mujeres respecto de sus capacidades. Estos se han enraizado y transmitido de manera generacional. En lo propugnado por dicha Convención se lucha constantemente por la supresión de la explotación y trata de la mujer; igual se considera que los Estados partes han adquirido el compromiso de eliminar todas las formas de discriminación en cuanto a oportunidades de empleo, despidos por su condición, estado civil, entre otros (ONU, 1979).

## **Incidencia de la transdisciplinariedad y multidisciplinariedad del conocimiento de la mujer en la economía**

A través de la transdisciplinariedad se pretende que trascienda el carácter epistemológico de las diversas disciplinas. Dentro del campo temático del conocimiento no se limita al dominio específico de los saberes, sino en que estos sean compartidos y amplíen su campo de acción. La pluridisciplinariedad se refiere a la unión de dos o más disciplinas que tienen como denominador común el mismo campo de conocimientos, pero sin perder sus propios modelos y líneas de acción. Por su parte la multidisciplinariedad está conformada por áreas de especialización de conocimiento para el logro de un propósito común, con independencia conceptual y desde una perspectiva objetiva.

Muchas mujeres han manifestado aptitudes multidisciplinarias tanto en lo humanístico como en lo científico, dentro de su espacio vital. El entorno social e industrial ha aprovechado las habilidades y liderazgo de la mujer para lograr un mejor rendimiento; a este nivel y según las políticas empresariales se ha reconocido su capacidad racional, afectiva, de concertación y de conocimiento que le caracteriza. Su empoderamiento se ha constituido en una de las más eficaces medidas en la lucha contra la pobreza. La economía que la incluye es favorecida en grandes dimensiones, considerando su intensidad como fuerza laboral. Las empresas que apuestan por la diversidad y multidisciplinariedad son más productivas. El efecto del trabajo de la mujer es multiplicador y consigue mayor rentabilidad si se invierte en ello. Es evidente su contribución en la economía, política y tecnología, en donde aplica cualidades y recursos, sin escatimar esfuerzos ni considerar trivialidades de género.

Cada día, ante las transformaciones sociales que se dan a nivel mundial y que, de manera indirecta condicionan el proceder humano, la mujer ha aprovechado las oportunidades para lograr el reconocimiento de su participación valiosa en la sociedad. Existen organizaciones femeniles que se han atrevido a romper paradigmas y se han organizado en una lucha permanente para hacer que sus derechos prevalezcan.

De acuerdo con Camus (2002) en la época actual se han intensificado los obstáculos que limitan el desenvolvimiento de la mujer, tales como la opresión masculina, la discriminación, la lucha por el protagonismo, la exclusión, el analfabetismo, el desconocimiento de leyes que las protejan y sus mecanismos de aplicación, la ubicación geográfica y la escasa información respecto de entidades que pueden velar por sus derechos e intereses.

Por ello se considera necesario tratar estos problemas desde el principio del diálogo con otros conocimientos como lo señala Bonder (1997). Es necesario reconocer que la igualdad de oportunidades muchas veces se da en estratos sociales altos; por tanto, es entre la población rural y de escasos recursos que persiste esta discriminación.

Camus (2002) señala que puede disminuirse esta brecha de desigualdad en los diferentes contextos sociales y que es necesario considerar aspectos como lo social, en donde las relaciones interpersonales y de auxilio mutuo deben fortalecerse. Luego, desde el seno familiar es conveniente fortalecer la equidad de género, porque es aquí donde germinan las buenas costumbres y se proyectan en la sociedad. Además, es imprescindible trascender más allá de la participación individual; cualquier proyecto comunitario despliega infinidad de oportunidades de intervención, lo cual incidirá en el sentimiento comunitario de lucha grupal por un ideal.

## **Papel de la mujer dentro del sistema educativo formal, no formal e informal**

De acuerdo con UNESCO y UNEVOC (2006), la educación formal es aquella que establece todo sistema educativo en cada país, por tanto, es, “altamente institucionalizada, cronológicamente graduada y jerárquicamente estructurada” (p.34). Esta ha sido conocida también como educación sistemática. La educación no formal hace referencia a todas aquellas actividades formativas y de aprendizaje, organizadas fuera del sistema oficial, para atender a la po-

blación que por alguna circunstancia no puede asistir a instituciones destinadas a la educación organizada por el Estado, pero que logran desarrollar actitudes y habilidades para enfrentarse capazmente a la vida laboral.

Calvo (2009) señala que debe hacerse un tratamiento diferente de cada situación educativa, según su modalidad. Si se trata de una educación informal es común la improvisación y lo aleatorio; se trata de resolver necesidades emergentes que no se pueden anticipar; mientras que en la educación formal debe cumplirse con un ordenamiento secuencial de contenidos preestablecidos.

Los derechos y responsabilidades de los seres humanos han sido determinados por experiencias y costumbres dentro de la convivencia social. Ciertos rasgos actitudinales han sido condicionados por estereotipos de género que a veces asignan conductas poco compatibles con la realidad. Se remarca más la participación masculina, y se le ha dado más protagonismo a su intervención en actividades sociales y laborales.

La mujer está inmersa en un campo social donde continuamente surgen hechos antagónicos que limitan el desarrollo de cualquier iniciativa de mejora. Debe vencer muchos obstáculos para el establecimiento de oportunidades y el logro de sus objetivos. Frente a las necesidades de lograr una sociedad más equitativa, cumple con el rol de ser líder creativa, expone sus ideas, pero a la vez las fortalece con la práctica.

## **Dimensión axiológica de la mujer en el ámbito educacional**

Vaillo (2010) señala que la educación para la mujer ha sido minimizada por la misma sociedad en los centros de estudios; sin embargo, actualmente, su participación ha ido en incremento en diferentes sectores y niveles educativos. La mujer desempeña diferentes roles dentro de la estructura escolar; algunas veces como estudiante y otras como forma-

dora. Su tarea como guía de la enseñanza, tanto en el campo formal como informal, ha sido digna de emular.

Si la mujer participa como docente, podrá mostrar a sus estudiantes la esencia de la realidad y motivarlos para que comprendan la naturaleza como fuente y motivo de interacción respecto de la fundamentación de los diferentes saberes; además, deberá manifestar un sentido social en su desempeño. Su presencia en el rol de aprendizaje del estudiante será permanente, ya que es quien facilita los recursos para que construya su propio conocimiento.

La mujer educadora debe ser un modelo de autoridad, la cual se impone por el respeto, bondad, responsabilidad, justicia y preparación profesional. Debe caracterizarse por poseer inteligencia emocional al interrelacionarse con los estudiantes. Es conveniente que comparta sus conocimientos de manera cordial y armónica, y que su dinamismo emerja de una conciencia emancipadora. Su estado de ánimo y actitud positiva ante lo adverso serán el mejor estímulo para provocar el cambio. Habrá concordancia entre su personalidad, salud mental y espíritu competitivo. Será capaz de transformar ambientes sórdidos y poco convincentes en espacios atractivos para el aprendizaje. Su efectividad se pondrá de manifiesto de manera constante dentro del aula y fuera de ella.

Si la mujer educadora posee cultura amplia y variada, las preguntas que le hagan las verá como oportunidades de aprendizaje. Su vocación la orientará a la búsqueda de oportunidades de actualización, y verá conveniente la especialización en áreas diversas de conocimiento, como complemento a su entrega y servicio.

## **Aporte científico de la mujer desde lo interdisciplinario**

Es común en esta época encasillar a la mujer en actividades que signifiquen menor fuerza y el mínimo esfuerzo intelectual. Igualmente, es habi-

tual encontrar expresiones como: “ese no es trabajo para damas”; “mujer tenía que ser”, “pareces mujercita”, entre otras. En los países latinoamericanos es normal pensar que la mujer nació para las tareas de la casa y para eso contrae matrimonio, para tener quien la mantenga. Esto desquebraja su intención de éxito. Por tanto, tiene que vencer todos los obstáculos que surgen o que están prediseñados con enfoques limitantes.

La interdisciplinariedad en el campo académico y en la investigación científica requerirá de los métodos y principios epistémicos de otras disciplinas especializadas, para concretar su búsqueda de conocimiento a través de la experimentación.

De acuerdo con una investigación realizada por Giammatteo (2020) dentro del Sistema Nacional de Investigación (SIN) en México, el 37 % de científicos son mujeres. Esta información fue proporcionada por CONACYT en el 2019. También señala que en el año 2015, del total de personas que laboraban en investigación, el 45 % correspondía al sexo femenino. Luego, confirma que el 28.8 % de los cargos orientados a la investigación están ocupados por mujeres.

Históricamente ha podido comprobarse que, a pesar de prohibiciones de carácter político, de limitaciones económicas, de dogmas religiosos o de estigmas creados en la sociedad, algunas mujeres han podido desarrollarse en el campo de la ciencia. Dentro de las disciplinas en las cuales han sido protagonistas, puede interpretarse el riesgo afrontado por visualizar el universo de manera diferente, ya que a través de la experimentación pudieron acercarse a la realidad y dialogar con la teoría de otras disciplinas, humanísticas y científicas, que desbordaron sus límites para formar parte de un nuevo conocimiento.. A continuación, se citan algunas de ellas:

**a)** María Curie: fue la primera mujer científica que recibió dos veces el premio Nóbel, en reconocimiento a sus experimentos sobre la radiactividad y por descubrir los elementos radio y polonio Con su entrega a la in-



investigación se acortó la brecha participativa en una sociedad donde había más oportunidades y reconocimiento para los hombres. La radiactividad resultaba un campo peligroso, pero la actitud de esta científica la mantuvo al escollo de la ciencia y dejó huella digna de emular para la posteridad.

**b)** Ada Yonath, primera israelí a quien se le adjudicó el premio Nóbel de Química en el año 2009, junto a Thomas Steitz y Venkatraman Ramakrishnan, gracias a estudios realizados respecto de la estructura de los ribosomas. En sus inicios, la comunidad científica no creía en ella. Poco tiempo después la Academia Sueca también le hizo un reconocimiento sobre el mismo trabajo.

**c)** Tu Youyou ganó el Nobel en Medicina en el 2015, por aplicar la artemisina en el tratamiento de la malaria. Esta científica se dedicó a la práctica de la medicina tradicional a la que consideró como fuente útil de conocimiento.

**d)** Rosalind Franklin (1920-1958): química británica cuyo trabajo fue fundamental para la comprensión de las estructuras moleculares del ADN, el ARN, los virus, el carbón y el grafito; hizo importantes descubrimientos que transformaron la medicina moderna. Su fama creció cuando generó una fotografía a la cual llamaron "Foto 51".

**e)** Margaret Hamilton, es la primera mujer ingeniera que laboró en la NASA. A ella se debe el diseño de un software de navegación utilizado en los vuelos espaciales en el programa Apolo. Desde sus inicios, se interesó mucho en la conformación de redes de mujeres profesionales de la Informática. Cinco mujeres fueron homenajeadas en el 2017 por desempeñar un papel relevante en la carrera espacial por la editora Maia Weinstock y la empresa LEGO; Hamilton fue una de ellas.

**f)** Mae Carol Jemison, profesional de la ingeniería y la medicina; primera mujer afroamericana en viajar al espacio. Formó parte del cuerpo de astronautas de la NASA desde 1987. Fue parte de la misión STS-47, y durante ocho días orbitó la Tierra en septiembre de 1992.

**g)** Frances H. Arnold: en el año 2018 le fue conferido el Premio Nóbel de Química, junto con George Smith y Gregory Winter; primera mujer que

incursionó en el campo de la ingeniería genética con su investigación sobre la comprensión de procesos enzimáticos, que tomarían miles de años en ocurrir. Se trata de una evolución dirigida que permite desarrollar nuevas proteínas que pueden tener aplicación tanto en la medicina como en la alimentación.

## **La educación informal de las mujeres en las cofradías de San Juan Chamelco, Alta Verapaz**

En todas las sociedades se produce un proceso de socialización de la cultura y de las pautas de conducta que los individuos deben interiorizar para adaptarse al medio en que se desarrollan. Dicha socialización se efectúa a través de la interacción en un grupo determinado como la familia, la escuela, la iglesia, clubes deportivos, asociaciones religiosas, entre otras, que juegan un papel incidental en la regulación de la actitud y participación de los habitantes.

En este proceso dinámico de la sociedad y los individuos, ambos se constituyen mutuamente. No existe sociedad sin individuos, ni individuos sin sociedad; en ese sentido son válidas las afirmaciones de Tobón et al. (2015) cuando señala que, a partir de la dependencia del ecosistema social, las personas logran desarrollar su identidad como seres humanos desde la autonomía.

Es significativo resaltar la importancia de la educación informal, la cual se concibe como un proceso de la vida cotidiana en donde los individuos a través de la interacción social adquieren conocimientos, experiencias, valores morales y sociales, destrezas que les permite identificarse con un grupo social según las habilidades que poseen en común (Coombs y Ahmed, 1974).

Al hablar de educación informal se hace referencia al proceso a través del cual cada individuo se apropia de conocimientos y valores en su interac-

ción diaria con el entorno; así también transforma sus actitudes a partir de experiencias compartidas con la familia, compañeros de trabajo, medios de comunicación y el resto de grupos sociales, culturales y religiosos de la comunidad en que vive. (Coombs y Ahmed, 1974).

Conviene hacer la diferenciación entre educación formal, no formal e informal. La educación formal es intencionada, planificada e instituida; es el Estado quien la dirige y supervisa; en los diversos países del mundo es de carácter obligatorio en todos los niveles de escolaridad. La educación no formal también cuenta con un nivel de organización, pero no es institucionalizada en su totalidad; es en el contexto extraescolar en donde se lleva a cabo. La educación informal se da de manera imprevista en ambientes educativos no formales; es parte de la cotidianidad.

Se considera de suma importancia tratar el tema de la educación desde la perspectiva de la socioformación porque presenta características integradoras en el desarrollo y formación del ser humano, con más libertad y autonomía para la autorrealización; esto implica que la sociedad en su conjunto posibilita estrategias, espacios, recursos, apoyos, normas, demandas, expectativas y valores para mediar la formación de sus miembros, con el fin de mantenerse y reconstruirse continuamente, afrontando los cambios que se imponen dentro de determinados espacios vivenciales (Tobón et al., 2015).

En este contexto surge la inquietud de investigar el proceso de educación informal que viven las mujeres en las cofradías de San Juan Chamelco, Alta Verapaz y su aporte a la conservación de su cultura, creencias, costumbres y tradiciones, como un legado para las futuras generaciones.

También es importante resaltar que este fenómeno se puede concebir desde la dimensión de la complejidad, habida cuenta que en esencia las cofradías son un sistema multidimensional en donde confluye una serie de eventos, como el sincretismo mágico religioso, lo esotérico, y los mitos y ritos que explican la relación entre el universo, la naturaleza y el hombre.

Por ello se considera pertinente tratar este fenómeno aplicando el principio del diálogo con otros saberes. Dicho principio simboliza la apertura de lo disciplinar o científico a las artes, la literatura y filosofía, y al sentido común, particularmente. Como lo señala Luengo (2016):

Es dar cabida a la imaginación y a las metáforas, las emociones y las pasiones, los enigmas y los misterios muchas veces opacados, e incluso, ocultos por las racionalizaciones y argumentos de objetividad de los conceptos, leyes y teorizaciones de la ciencia. (p. 57)

A continuación se explican algunas actividades en donde se puede apreciar la trascendental labor de las mujeres en dicha institución comunitaria. Además, se hace énfasis en que en las mismas se da una relación ecológica compleja entre el hombre, la naturaleza y el cosmos. Como lo indica el teólogo Leonardo Boff (2013), existe una interacción y diálogo de todas las cosas existentes (vivientes o no), que asegura el equilibrio en su dimensión real o potencial.

La ecología no tiene que ver solo con la naturaleza (ecología natural), sino principalmente con la sociedad y la cultura (ecología humana, social, entre otras). En una visión ecológica, todo lo que existe, coexiste, y todo lo que coexiste preexiste, y todo lo que coexiste y preexiste subsiste a través de una tela infinita de relaciones omnicomprensivas. Nada existe fuera de la relación. Todo se relaciona con todo en todos los puntos (Boff, 2013).

Durante el desarrollo de las diversas festividades, son las mujeres quienes dan la bienvenida a los cofrades; tradicionalmente se visita a las imágenes por parte de los feligreses para su veneración. A su ingreso son recibidos con un saludo por parte de la k'ulul ula, (anfitriona) que es la esposa del primer cofrade; además se practica un ritual de limpieza con aroma de pom (resina que se utiliza como incienso desde la época prehispánica).

Esta tradición de desahumar a la visita es para que no entren los malos espíritus o energías negativas que puedan llevar de la calle; con este proceso se purifica el ambiente y se espera que la fiesta sea tranquila y la estadía agradable. Posteriormente los invitados ingresan a venerar a la imagen, efectúan su ofrenda que consiste en velas, aporte económico, y otros insumos.

Es de hacer notar que en todo momento se practican valores sociales como la amistad, el respeto, la fe y el compartimiento por parte de los participantes. Posteriormente son invitados a descansar un momento (lo que significa compartir los sagrados alimentos, bebidas ancestrales como el cacao, bebidas fermentadas como el boj y licor).

El cambio de flores en los altares de las imágenes que se encuentran en las cofradías, ermitas o iglesias es otra actividad importante que efectúan las esposas de los cofrades o mayordomos.

Esta actividad se realiza cada semana, quince días o un mes, según las normas establecidas. En el caso de San Juan Chamelco, a las esposas de los cofrades se les designa una imagen, la cual deben adornar. En otros lugares de la región se tiene la costumbre de cambiar por completo todas las flores; ello depende del grado de responsabilidad que se asigna. Es de hacer mención que en este acto de fe las participantes exponen una serie de cualidades como la responsabilidad, honestidad, compartimiento, y sobre todo el respeto a la vida. Además, sirve como ejemplo y aprendizaje a las niñas que acompañan a sus progenitoras.

El día indicado para la actividad las mujeres compran las flores en el mercado de la localidad; las mismas varían según la época, si es en tiempo de cuarema son de color pastel o de preferencia se utilizan colores blancos, morados y grises; el resto del año los colores pueden ser alegres. Generalmente en esta actividad se utilizan flores locales como: agapantos, azucenas, hortensias y cartuchos, los cuales son traídos por señoras de las comunidades los días lunes, miércoles, viernes y sábado, que son días de mercado.

En cada una de las celebraciones es imprescindible la "bebida de los dioses" como es conocido el cacao por sus propiedades nutritivas y curativas, cuya elaboración recae en las mujeres. El proceso de preparación antes de la actividad religiosa es el siguiente: se adquiere la vaina y se extrae la semilla, o se compra la misma en el mercado de la localidad; después se seca al sol por varios días; luego se tuestan en un comal de barro; seguidamente se muele el producto en una piedra (procedimiento antiguo) o se lleva al molino como se efectúa en muchos casos, actualmente.

Es importante mencionar que durante la celebración cada exmayordoma de la cofradía prepara la bebida de cacao como una ofrenda y agradecimiento a la imagen por los bienes y favores recibidos durante su compromiso al frente de la misma.

Desde el punto educativo informal esta festividad es muy importante, porque cuando las niñas y jóvenes reparten la bebida de cacao a los invitados, aprenden los procedimientos para prepararla. En esta actividad se fortalecen valores como el respeto al prójimo y a las tradiciones, compartimiento, amabilidad y la amistad, que puede evidenciarse tanto entre anfitriones como en los invitados.

Otra actividad importante donde se aprecia el valor y el trabajo de las mujeres es la preparación de la comida que se compartirá con los visitantes, debido a que se relacionan varios eventos mágico - religiosos tradicionales que significan un reservorio de conocimiento y aprendizaje de la riqueza culinaria ancestral.

Antes del evento la cofrade principal hace una serie de visitas de cortesía a varias mujeres con el fin de solicitarles que colaboren como "mozas" o ayudantes en la preparación de los alimentos. En la primera visita se efectúa un ritual que consiste en llevar una ofrenda y solicitar apoyo para dicha actividad; si la persona acepta, se hace una segunda visita en la cual se coloca una vela en el altar del hogar, como símbolo de la energía de la

imagen que se celebra. También se lleva algo de comida y una media de guaro (alcohol) como parte del ceremonial, que a veces se consume durante la visita o después que la cofrade se retira; no sin antes acordar el día del inicio de las actividades programadas.

Días antes de la celebración se adquieren todos los insumos para elaborar la comida. El día anterior a la celebración se efectúa la mayor parte de preparativos y se involucra a las familias (hombres, mujeres y niños) de quienes participan en todas las actividades. Esta experiencia permite observar cómo se realiza el trabajo en equipo y la satisfacción que les produce ser parte del mismo. Cabe mencionar que se manifiesta un aprendizaje por modelado de parte de las niñas que aprenden a través de la observación y la práctica, aspectos fundamentales que les servirán a lo largo de la vida.

Una de las primeras acciones es la cocción del maíz que se convierte en lo que se conoce como nixtamal y que es llevado por los hombres al molino. La masa que se genera es fruto del trabajo femenino, la cual se utiliza en la elaboración de tamalitos de maíz sin sal y con un poco de manteca; estos son conocidos popularmente como “pochitos” los cuales acompañan cualquier tipo de comida.

En relación con la elaboración de la comida también es un trabajo de mucha responsabilidad por parte de las mujeres. Generalmente en las cofradías se prepara caldo de “chunto” (pavo), o gallina, o en su defecto. Otra comida tradicional es el Tiu. Es de hacer notar que la comida que se comparte en las celebraciones está determinada por la época del año. Si es en tiempo de cuaresma y Semana Santa se sirven pacayas envueltas en huevo, acompañadas de frijol blanco o negro; en algunos casos sirven Tiu porque son cofradías de silencio; en dicha semana no se puede comer carne, según la tradición de la iglesia católica.

En tiempo ordinario sí se pueden elaborar comidas con carne de res, gallina o chunto, lo cual queda a criterio del cofrade de la imagen. Es importante

resaltar que la primera porción de alimentos y bebidas se ofrece a la imagen con el objetivo que disfrute su fiesta y que haya abundancia de alimentos.

## Principio hologramático en las festividades santorales

El lavado de las vestimentas de las imágenes se realiza el tercer jueves de cuaresma. Este proceso es muy antiguo, y solamente las mujeres pueden hacer la limpieza de las túnicas y vestiduras de las sagradas imágenes que serán utilizadas durante el año litúrgico de la cofradía. En días anteriores a la actividad se procede a extraer todas las vestimentas de las imágenes que tienen guardadas en lugares especiales para tal efecto.

Las vestimentas de las imágenes santorales son consideradas como parte del todo, pero que a la vez contienen el todo. Ambas constituyen un emblema tradicional de fe. Aquí puede advertirse el principio hologramático al considerarlas como parte esencial y complementaria de las diversas actividades de las cofradías. El principio hologramático permite conocer el todo por el conocimiento de las partes y, simultáneamente, comprender las partes por el conocimiento del todo. Como señala Llerandi (2018) este principio se opone al reduccionismo individualista que niega el todo; por ejemplo, el individualismo económico liberal señala que, si no se diera la suma de individuos, la sociedad no existiera.

La actividad se realiza frente al atrio de la iglesia católica de San Juan Chamelco, específicamente en el lugar donde se ubica la ceiba; para tal efecto, los participantes llevan todos los materiales que se van a utilizar como: flores, jabón de coche, bateas, guacales, tinajas, ollas de barro y velas. Seguidamente, los cofrades y sus familias se dirigen a la iglesia y realizan un primer ritual que consiste en pedirle permiso al universo y a las imágenes con el objetivo que toda la actividad se realice en armonía y que no haya ningún incidente que lamentar.



Después se instalan las bateas (una especie de bandejas de madera que sirven para lavar ropa), sobre tres piedras que simbolizan el tiempo de la creación; según los antiguos pobladores este es representado por tres animales místicos: el jaguar, la serpiente y el lagarto. Las bateas se colocan con cierta inclinación para que pueda correr el agua en el momento del lavado de las vestimentas.

El lavado de las prendas de las imágenes se hace solamente con agua y jabón de coche. Es conveniente mencionar que antiguamente las mujeres doncellas iban a traer el agua en tinajas a un pozo o manantial cercano a la comunidad, a media noche, y la dejaban reposar hasta el amanecer.

La tradición indica que el lavado de las vestimentas de las imágenes comienza con las de la iglesia parroquial, y el aviso es la quema de una bomba de mortero o cohete de vara acompañada por música autóctona durante todo el evento. A partir de dicho aviso las demás cofradías también inician la actividad, entre las que se pueden mencionar: San Juan Bautista, Exaltación, Dolores, Santa Catarina, Resurrección, Santo Domingo, San Luis y San Francisco de Asís. El secado de las vestimentas se hace al sol y para ello preparan lazos o pitas, como es tradicional, en la mayoría de hogares guatemaltecos.

Al finalizar la actividad en cada cofradía o ermita se reparten tamales hechos a base de frijol (shutes) o tamalitos de frijol molido, que son elaborados la noche anterior por las mujeres; así también se sirven bebidas naturales como el cacao, boj y en algunos casos una onza de licor como parte del ritual.

Es de hacer notar que durante todo el proceso se manifiestan valores como el respeto, responsabilidad, trabajo en equipo, convivencia, y sobre todo la lealtad hacia las imágenes y a la comunidad participante. Además, este evento sirve como escuela de la vida especialmente para las niñas, quienes se identifican con las tradiciones, cimentan actitudes de convi-

vencia, se enfocan a la práctica de valores, y son parte de experiencias comunitarias de trabajo.

Maldonado (2021) señala que a la gente le gusta la industria de la cultura y la entiende; todas sus composiciones las hace suyas. Es decir, “las incorpora tanto al imaginario colectivo y cultural como al ejido de las vivencias, reales y posibles” (p.88).

## **Principio dialógico en los diversos eventos de las cofradías**

En la teoría de la complejidad existe el principio dialógico que indica que todos los fenómenos que coexisten en el universo tienen procesos de antagonismo y complementariedad, que al final producen como efecto la unidad. El principio dialógico permite mantener la dualidad en el seno de la unidad, asociando dos términos en su relación complementaria y antagónica. La dialógica puede ser definida como la asociación compleja de lógicas, entidades o instancias complementarias y antagónicas, que se nutren entre sí, se complementan, pero también se oponen y compiten (Luengo, 2016).

En el caso de las cofradías existen eventos que contienen dicha relación; por ejemplo: la luz y la oscuridad, la vida y la muerte, la noche y el día, el bien y el mal, lo masculino y lo femenino. Este es el caso de las esposas de los cofrades que en la dinámica de las ceremonias y rituales que se realizan en las cofradías son el complemento perfecto de sus esposos. Por tanto, asumen su labor social con responsabilidad, honestidad y gratitud hacia la imagen; además, participan fervorosamente en las diversas actividades que se desarrollan antes, durante y después de la celebración.

De acuerdo con sus relatos, algunas de ellas participan desde pequeñas en estas festividades, ya que sus abuelos y padres les inculcaron el amor a las tradiciones y de esa manera entendieron el sincretismo religioso que ahora es parte de su identidad cultural. Es importante mencionar que en

la única actividad en que no participan, porque es un tabú o prohibición según la costumbre sanjuanera, es en la limpieza y cambio de vestimenta de las sagradas imágenes.

Actualmente algunas mujeres que han enviudado y cuyos esposos participaban fervorosamente en esta actividad cultural-religiosa, han asumido el rol de cofrades principales.

En el sistema de creencias que tienen los pueblos originarios existen los ritos de limpieza, los cuales buscan la purificación de los lugares donde se realizarán las actividades consagradas a las imágenes. Esto se hace para alejar las energías negativas y que todas las festividades se lleven a cabo con fervor tradicional y sin ninguna situación adversa.

Se trata de un proceso exclusivo de las mujeres dentro de las cofradías, como otros que se han descrito con anterioridad. Se efectúa la bendición y saturación de lugares y objetos imprescindibles en tan importante tradición. Los ingredientes que se utilizan para este ritual son: cacao verde que se tritura en una piedra de moler, hojas de ruda o albahaca y también licor o boj, los cuales se mezclan y dan como resultado el ingrediente indispensable para realizar el ritual.

Posteriormente se hace una oración y se procede a realizar la bendición de los diversos objetos, como los utensilios de cocina, instrumentos musicales, los juegos pirotécnicos, así como la portada que se colocará en la entrada de la casa o la ermita, para recibir a las personas que acompañen la fiesta santoral.

Al final de la tarde se hace una limpieza constante del lugar con aroma pom para que todo salga bien, principalmente en la quema de toritos, luces de bengala y otros juegos pirotécnicos; previo a ello se bendice al danzante para que no le suceda nada malo. En la procesión, que parte de

la iglesia a la cofradía y viceversa, las mujeres son las encargadas de limpiar el camino con incienso.

Dentro de la cultura maya hablante se le da significado muy especial al día "E" que en idioma quekchí significa: camino, o que los caminos sean limpios sin ningún obstáculo. Por tal razón, la mayordoma principal o la esposa del mayordomo en su defecto, encabeza la procesión y es la encargada de limpiar o purificar simbólicamente el recorrido con aroma de pom, con el propósito de que no surjan tropiezos de ninguna índole tanto para los mayordomos, así como para los que asisten a la fiesta en honor al patrono. De igual manera este procedimiento se repite al regresar la imagen a la iglesia.

La importancia de esta actividad desde el punto de vista axiológico radica en que se practican valores comunitarios como la limpieza, purificación, convivencia, integración, empatía y compromiso social, que son parte fundamental en la conservación de las creencias, tradiciones y costumbres de una buena parte de la población maya hablante.

En las diferentes procesiones los excofrades y el cofrade actual son los encargados de portar una vela que representa la luz que limpia cualquier sombra del camino; ellas se colocan en la primera fila en el momento del servicio religioso. La esposa del cofrade enciende una vela a la imagen y la encargada de velas reparte candelas de color amarillo a todos los invitados y las enciende con la luz de la candela de la imagen; este acto ceremonial u oficio religioso (misa) significa que haya luz y trascendencia en toda la actividad.

Los cofrades principales llevan candelas según el color que esté vestida la imagen, por ejemplo: azul, rojo amarillo, verde u otro, según lo decidieron los mayordomos o el cofrade principal. Las velas por lo regular son adornadas con diversas figuras como palomas, hojas y flores, que representan a la naturaleza.

Las mujeres encabezan las procesiones y simbólicamente proporcionan luz al camino; cabe mencionar que las ex cofrades portan una vela de color blanco o amarillo sin ningún diseño, en señal de que pertenecieron a dicha cofradía o hermandad. Cuando las mujeres participan en las procesiones y en las demás acciones relacionadas con las cofradías manifiestan un comportamiento de respeto, compromiso y fe hacia las imágenes, lo cual sirve de referencia para las nuevas generaciones de devotas en el contexto místico que se vive en cada actividad.

Maldonado (2021) afirma que la estética siempre ha estado asociada a las artes y a la idea de belleza y armonía; además, asegura que esta es distintivamente antropocéntrica, antropomórfica y antropológica; es decir, siempre vinculada a la dimensión humana dentro del ambiente social. Las cofradías indígenas son consideradas como reductos culturales que se acomodaron a un sincretismo religioso sin perder su cosmovisión y espiritualidad. Son un foco de identidad colectiva para la preservación de las tradiciones indígenas enraizadas en su pasado histórico.

Para Maldonado (2021) “el buen arte es aquel que logra un anclaje en la sensibilidad de los grupos y comunidades, de una sociedad, y ulteriormente, de la experiencia humana que siempre se caracteriza por su diversidad” (p. 88).



## Reflexiones inconclusas

Cada generación sobrevive por la educación; por eso la equidad en oportunidades debe existir para todos; de esa manera será más segura la consolidación del conocimiento histórico, cultural, social, científico, religioso, entre otros. Este es un ejercicio valioso para asegurar la permanencia humana y para el desarrollo integral de los pueblos.

Existen tres principios para comprender la complejidad, los cuales se interrelacionan y complementan: el dialógico, el recursivo organizacional y el hologramático. El dialógico se enfoca en la asociación de dos términos antagónicos dentro de su propia unidad. Esta complejidad se hace necesaria para el funcionamiento de fenómenos organizados preexistentes. Ejemplo de esto puede ser el ser humano y la sociedad, lo subjetivo y lo objetivo, la cultura y la naturaleza, entre otros. El principio de recursividad organizacional se basa en la idea de bucle, ya que se da en forma de circuito o rotación. Son ejemplo de este principio fenómenos sociales como la interacción del Estado con la sociedad civil, sociedad global y local, países desarrollados y países en vías de desarrollo, o las relaciones interpersonales entre familiares o amigos. El principio hologramático se enfoca en la complejidad de la organización del ser humano para su subsistencia. Las partes representan el todo; cada una contiene información de la unidad que representa. Son ejemplo de este principio el ser humano, los vegetales y animales, cuya estructura la conforman varios sistemas.

La educación formal, no formal e informal tienen propósitos definidos para la consolidación del conocimiento. La educación formal es la que organiza cada Estado dentro de un esquema progresivo, intencionado e instituido en todos los niveles de escolaridad. La educación no formal también cuenta con un nivel de organización, pero no se institucionaliza en su totalidad; la educación informal se da de manera imprevista en ambientes educativos no formales; es parte de la cotidianidad.

La teoría de la complejidad indaga sobre problemas de carácter socioorganizativo del ser humano y su relación con la realidad. Todos los elementos del universo son susceptibles de comprensión y análisis. Podrá comprenderse la etapa evolutiva cuando se interprete el origen y destino de los seres vivientes y sus esfuerzos por sobrevivir en un universo cambiante, con expectativas complejas.

Se reconoce la incidencia del enfoque de género en el desarrollo económico de los diversos grupos sociales. La interrelación existente entre hombres y mujeres y el respeto que debe existir entre ambos en su convivencia diaria facilita las posibilidades de logro de las diversas metas propuestas a nivel individual o estatal.

Cada cultura asigna diversas responsabilidades y funciones tanto al hombre como a la mujer. Esto ha provocado un estancamiento en la participación cotidiana de la mujer en tareas que no le han sido propicias. Sin embargo, puede verse que ha vencido diversas limitaciones para el logro de un bien común; también ha generado en la sociedad ambientes propicios para la educación de quienes conforman su espacio vivencial.

Es importante el valor de la cultura en los habitantes de los pueblos porque conlleva una serie de manifestaciones humanas como la identidad étnica y sentido de pertenencia que van más allá de lo aparente; es decir que la cultura por sí misma es compleja y más cuando existen diálogos con otras culturas del mundo.



## Referencias

- Beltrán Llavado, J. (2015). *Educación a lo largo de la vida: un horizonte de sentido*. Revista Electrónica Sinéctica, núm. 45, julio-diciembre, 2015 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente Jalisco, México. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99840299002.pdf>.
- Boff, L. (2013). *Ecología: grito de la tierra. grito de los pobres*. Brasil, Editorial Trotta. <https://casamdp.files.wordpress.com/2013/08/boff-cap-i.pdf>.
- Bonder, G. (1994). Mujer y educación en América Latina: hacia la igualdad de oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 6 Género y Educación. <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie06a01.htm>.
- Calvo Muñoz, C. (2009) Complejidad, caos y educación. *Plumilla Educativa*, Vol. 6, número 1. pp. 11-26. file:///C:/Users/mayra/Downloads/Dialnet-ComplejidadCaos YEducacion-5920296.pdf.
- Camus, M. (2002). *Mujeres y mayas: sus distintas expresiones*. Berlín. [https://www.iai.spkberlin.de/fileadmin/dokumentenbibliothek/Indiana/Indiana\\_17\\_18/02camus.pdf](https://www.iai.spkberlin.de/fileadmin/dokumentenbibliothek/Indiana/Indiana_17_18/02camus.pdf).
- Comenio, J. A. (1657). *Didáctica Magna*. (Publicada en checo en 1632). 8ª. edición. Argentina: Editorial Porrúa. <https://www.pensamiento-penal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38864.pdf>.
- Coombs, P. H. y Ahmed, M. (1974). *La lucha contra la pobreza rural*. El aporte de la educación no formal. Madrid: Tecnos. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/964091468333061996/pdf/100910PUB0SPANISH0Box74494B01PUBLIC1.pdf>.

- De Grado, L. (2020). *María Montessori, una «visionaria» feminista que revolucionó la educación*. Madrid, España. <https://efeminista.com/maria-montessori-feminista-biografia-cristina-de-stefano/>.
- EcuRed (2019). *Rosa y Carolina Agazzi*. Cuba. [https://www.ecured.cu/Rosa\\_y\\_Carolina\\_Agazzi](https://www.ecured.cu/Rosa_y_Carolina_Agazzi).
- Fernández, Z. (2020). *La mujer: pilar de la humanidad*. Mi-eClub. <https://portal.clubrunner.ca/7988/stories/la-mujer-pilar-de-la-humanidad>.
- Giammatteo, L. (2020). *Mujeres que cambiaron la ciencia*. México: Instituto para el futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/mujeres-que-cambiaron-la-ciencia>.
- León, M. (1997). *Mujer, género y desarrollo. Concepciones, instituciones y debates en América Latina*. Costa Rica: CIDH. <https://www.cor-teidh.or.cr/tablas/a11997.pdf>.
- Luengo, E. (2016). *El conocimiento complejo*. <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/5407/El%20conocimiento%20complejo-Enrique%20Luengo.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=Seg%C3%BAAn%20Edgar%20Morin%2C>.
- Maldonado, C. (2021). *Estética y complejidad. Elementos para un estado crítico del arte*. Bogotá, Colombia: Editorial Corporación Creación. Arte & Ciencia. [https://www.academia.edu/44819881/Est%C3%A9tica\\_y\\_Complejidad\\_Elementos\\_para\\_un\\_estado\\_cr%C3%ADtico\\_del\\_arte](https://www.academia.edu/44819881/Est%C3%A9tica_y_Complejidad_Elementos_para_un_estado_cr%C3%ADtico_del_arte).
- Morin, E. (1979). *La cabeza bien puesta. Bases para una reforma educativa*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión. [https://edgarmorinmultiversidad.org/images/descargas/libros/la\\_cabeza\\_bien\\_puesta\\_1979.pdf](https://edgarmorinmultiversidad.org/images/descargas/libros/la_cabeza_bien_puesta_1979.pdf).

- OEIECC (2003). *Evolución y aportes de OEI*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura Madrid, España. [https://www.segib.org/informeCODEI/assets/Cap01.03\\_La\\_OEI.pdf](https://www.segib.org/informeCODEI/assets/Cap01.03_La_OEI.pdf).
- ONU (1979). *Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW)*. USA. <https://igm.gob.gt/wp-content/uploads/2017/09/convencion-sobre-la-eliminacion-de-todas-las-formas-de-discriminacion-contra-la-mujer.pdf>.
- Ortega Esteban, J. (2005). *La educación a lo largo de la vida: la educación social, la educación escolar, la educación continua... todas son educaciones formales*. Universidad de Salamanca. [https://www.researchgate.net/publication/28158156\\_La\\_Educacion\\_a\\_lo\\_largo\\_de\\_la\\_vida\\_la\\_Educacion\\_social\\_la\\_Educacion\\_escolar\\_la\\_Educacion\\_continua\\_todas\\_son\\_Educaciones\\_formales](https://www.researchgate.net/publication/28158156_La_Educacion_a_lo_largo_de_la_vida_la_Educacion_social_la_Educacion_escolar_la_Educacion_continua_todas_son_Educaciones_formales).
- Pestalozzi, J. E. (1801). *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*. México: Biblioteca de la familia y de la escuela. Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080022565/1080022565.PDF>.
- Rousseau, J. J. (1762). *Emilio o la Educación*. (Traducido por Ricardo Viñas, 2000). <http://www.heterogenesis.com/PoesiayLiteratura/BibliotecaDigital/PDFs/Jean-JacquesRouseau-Emilioolaeducacin0.pdf>.
- Tobón, S.; González, L.; Nambo, J. S. y Vázquez, J. M. (2015). *La socioformación: un estudio conceptual*. Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, Morelos, México. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512015000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100002).
- UNESCO-UNEVOC (2006). *Educación no formal. Fundamentos para una política educativa*. Montevideo, Uruguay. [https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/EducaNoFormal/Educaci%C3%B3n%20NO%20FORMAL\\_Dossier%20Uruguay.pdf](https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/EducaNoFormal/Educaci%C3%B3n%20NO%20FORMAL_Dossier%20Uruguay.pdf).

Vaillo, M. (2010) *Las mujeres en el sistema educativo II*. Volumen 53. No 7. <https://doi.org/10.35362/rie5371703>.

Vygotsky, L. (1995). Pensamiento y lenguaje. *Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Traducción del original ruso: María Margarita Rotger. (Obra publicada en 1934). Argentina: Ediciones Fausto. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>.

### **Sobre autores**

#### **Aura Mayorga Salguero de Argueta**

Es graduada en Maestría en Literatura Hispanoamericana en la Universidad Rafael Landívar; Maestría en Educación con orientación en Medio Ambiente, en el Centro Universitario de Occidente y Licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación, egresada de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala. Ha participado como ponente en eventos de Educación psicomotriz, con temas sobre la enseñanza de la matemática a través del juego.

#### **Zulma Karina Peralta Martínez**

Tiene una Maestría en Docencia Superior Universitaria e Ingeniera Química, egresada de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Catedrática en la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la USAC.

#### **Delmy Marleny Palma y Palma**

Tiene una Maestría en Docencia Universitaria, de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Licenciada en Administración de Empresas de la Universidad Rafael Landívar con sede en Jutiapa. Actualmente labora en el Ministerio de Educación y como Profesora Interina en el Centro Universitario de Santa Rosa CUNSARO-USAC-.

## **Edna Odilia Acevedo**

Posee Maestría en Educación con Especialidad en Educación Superior, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala; Licenciada en Educación Preprimaria con Especialidad en Gestión Educativa. Actualmente labora como coordinadora y docente de Universidad Panamericana sede Esquipulas.

## **José Domingo Piox**

Es Maestro en Psicología social y violencia Política, Escuela de ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. actualmente labora en el centro Universitario del Norte CUNOR- USAC, como docente de la carrera de Trabajo Social. Sus temas de investigación se han orientado al fortalecimiento de las tradiciones culturales indígenas en Guatemala.

## **Declaración de consentimiento informado**

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

### **Derecho de uso**

Copyright (2022) Aura Mayorga Salguero de Argueta, Edna Odilia Acevedo, Zulma Karina Peralta Martínez, Delmy Marleny Palma y Palma, José Domingo Piox.

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



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



## NODO III

# La ética como un paradigma de la complejidad en la educación, sociedad y ecología cognitiva

---

Ethics as a paradigm of complexity in education, society  
and cognitive ecology

**Jorge Rolando Meza Palma**

mezapalma\_2004@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-1985-444X>

**Brenda Amarilis Gramajo González**

brenda\_gramajo@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1872-7924>

**Luis Alexander Recinos Lemus**

luisrecinos198823@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0478-3981>

**Marlon Marcio Medrano Ramírez**

marlonmarcio@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0001-9782-488X>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

**Recibido:** 25/03/2022

**Revisado:** 25/05/2022

**Publicado:** 30/06/2022

**DOI:** <https://doi.org/10.36314/libroscunori.14.c24>





## Resumen

**OBJETIVO:** determinar la importancia de la ética como paradigma de la complejidad en la educación, sociedad y ecología cognitiva. **MÉTODO:** se utilizó metodología descriptiva, por ser la apropiada para describir a la ética como una filosofía, directamente relacionada con las profesiones humanas que se practican y la hermenéutica para la interpretación, desde la postura del paradigma de la complejidad. **RESULTADOS:** los estudios basados en las ciencias de la complejidad dan como resultado que los problemas de deterioro versus progreso han aumentado y siguen causando impacto en todo sistema vivo. El interés propio, consumista y descontrolado sobre los recursos del planeta, deviene de una fisura moral ecológica, también llamada “inmediatismo”, la cual está afectando seriamente la sobrevivencia de los seres vivos de este planeta. **CONCLUSIÓN:** los avances acelerados de la tecnociencia repercuten en la vida cotidiana de las personas, las plantas y animales, por lo que, las ciencias de la complejidad muestran los beneficios y peligros asociados a la situación actual que demuestran la necesidad de realizar profundos estudios para mejorar el sistema educativo, con base en la ética que debe prevalecer en todo ámbito, las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje también deben de ser transformadas y adaptadas a todo nivel educativo.

**Palabras clave:** ética, paradigma, complejidad, tecnociencia, sociedad

## Abstract

**OBJECTIVE:** to determine the importance of ethics as a paradigm of complexity in education, society and cognitive ecology. **METHOD:** descriptive methodology was produced, as it is the appropriate one to describe ethics as a philosophy, directly related to the human professions that are practiced and hermeneutics for interpretation, from the position of the complexity paradigm. **RESULTS:** Studies based on the complexity sciences show that the problems of deterioration versus progress have maintained and continue to cause an impact on all living systems. The self-interest, consumerist and uncontrolled on the planet's resources, derives from an ecological moral fissure, also called "immediacy", which is seriously derived from the survival of living beings on this planet. **CONCLUSION:** the accelerated advances of technoscience have an impact on the daily life of people, plants and animals, therefore, the sciences of complexity show the benefits and dangers associated with the current situation that demonstrate the need to carry out in-depth studies to improve the educational system, based on the ethics that must prevail in all areas, the new teaching and learning methodologies must also be transformed and adapted to all educational levels.

**Keywords:** ethics, paradigm, complexity, technoscience, society

## Introducción

En este artículo se habla de la importancia de la ética como un paradigma de la complejidad en los diferentes escenarios como la educación, la sociedad y la ecología cognitiva. Las ciencias de la complejidad se refieren precisamente a las ciencias que están alejadas del equilibrio, el caos, fractales, catástrofes, redes y lógicas no clásicas y su convergencia con las dimensiones ética, educación, sociedad y ecología cognitiva. El problema de la ética en la educación pasa desde los currículos en las diferentes esferas educativas donde se han utilizado estructuras jerárquicas educativas para politizar la educación y utilizarla como medio para favorecer a unos pocos. Es de gran necesidad volver a los principios éticos y morales aprendidos en primer lugar desde casa y posteriormente en otros espacios como el trabajo, los centros educativos, en la comunidad, entre otros. El ser humano se ha apartado de la ética anteponiendo otros tipos de intereses para lograr lo que se propone sin importarle el daño que ocasiona a la sociedad.

La ética es un área de la filosofía que se ocupa del estudio del bien o del bienestar del ser humano entre otros campos y ha estado desde tiempos antiguos en todas las culturas con el objetivo de mantener un balance en la sociedad entre lo bueno y lo justo. Desde la era moderna ha existido un divorcio entre la ética y las tecnologías, lo que ha preocupado a algunos científicos de las ciencias de la complejidad, logrando trabajar en iniciativas que deben ser incluyentes en todas las disciplinas tecnológicas actuales. El deterioro y el mal manejo de los recursos naturales en el planeta tiene mucho que ver con el no cumplimiento de la legislación ambiental establecidas en los países donde muchas veces se favorece a las grandes empresas para aprovechar desmedidamente los pocos recursos que le quedan al planeta. Actualmente han desarrollado bastantes estudios basados en las ciencias de la complejidad como estudios de Meteorología, Cambio Climático, Bioética, Neuroética, entre otros.

Son tantos los avances a pasos a agigantados de la tecnociencia, el cual consiste en un proceso de generación de nuevo conocimiento auxiliado por las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones, en aspectos de la vida del ser humano y de las especies de plantas y animales cometiéndose grandes errores por no tomar en cuenta los procesos de las ciencias complejas donde uno de los aspectos que la rigen es ver los beneficios pero también los peligros asociados a las diferentes investigaciones, tomando en cuenta las implicaciones legales, sociales y éticas que resultan del tratamiento y la manipulación de las diferentes áreas o partes del ser humano, plantas y animales.

## **La ética una cultura compleja en los métodos de la educación**

La construcción y concepción del conocimiento en este cambio de era conlleva el comprender que las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje también deben de ser transformadas y sobre todo adaptables a las necesidades cambiantes de los estudiantes a todo nivel.

La ética, por lo tanto, debe ser parte integral a la cultura de la educación, pero precisamente en estos tiempos en los cuales los cambios se han visto acelerados con el uso de las tecnologías de la Información (TIC), la complejidad de este nuevo entendimiento por parte de docentes y alumnos ha mermado por el desinterés en la aplicación de los valores que en tiempos anteriores se inculcaban tanto en el núcleo familiar como en los establecimientos educativos.

A través de la historia la humanidad sabe con base en la experiencia que solo con las reformas y la revoluciones se ha transformado a la cultura como un todo, la cual ha estado llena de paradigmas y contrariedades sociales, se ha avanzado en el tema de la inclusión, pero esos mismos cambios han afectado a la cultura de la ética, la cual actualmente ya no se está enseñando y reforzando en el ambiente educativo, volviéndola compleja no solo en su instrumentalización sino en la propia comprensión y aplicación.

La política educativa ha ido cambiando en todo el mundo de manera que el enfoque en la investigación y la autonomía en la búsqueda del nuevo conocimiento ha sido parte fundamental de esta nueva política, lo que conlleva a estudios en los cambios del currículo educativo para poder acercar al docente y estudiante a la modernidad educativa.

En este escenario se tiene que alcanzar “un entendimiento entre el texto y el contexto” (Lundgren, 1992, p.10), esto significa que se debe estar en la transmisión del nuevo conocimiento, usando como base principal la ética, en la correcta aplicación de los métodos que se han creado para el efecto.

La creación de los centros de estudio acercó más el conocimiento a la sociedad, lo que se necesita para avanzar en el desarrollo político, económico y social, instruyendo a los niños y jóvenes en cómo ser parte del mundo idealista en el cual se pueden llegar a cumplir los sueños y tener una vida perfecta, realizándose a través del estatus económico, los padres empezaron a desentenderse de la educación propia de casa haciendo a las escuelas responsables únicos de esta, volviendo complicada la colaboración entre las partes interesadas, por lo que se han tenido que crear nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje que logren integrar a los padres a la educación de los niños y adaptarlos a este mundo digital tan cambiante, por lo que la ciencia de la complejidad debe ser una de las bases en la comprensión y solución a este problema.

Las vidas apresuradas y con poco tiempo de dedicación a la familia ha complicado la educación de las personas, ya que ahora se está en la búsqueda de quién logra producir más dinero, esto se comprueba con los niños y jóvenes que se dedican a ser influenciadores o que hacen sus programas en directo desde la internet y las redes sociales, se ven casos en que niños desde los 10 años ya son millonarios, publicando información que en muchas ocasiones pretende llamar la atención faltando a la ética y sin ningún contenido educativo.

En las primeras décadas del siglo XIX los países europeos iniciaron el cambio en la educación y la empezaron a visualizar como una ciencia a partir de la Filosofía," la primera teoría de comprensiva en educación fue presentada por Johann Friedrich Herbart, a esta teoría se le considera como el primer estudio que se adentró para ver a la educación como una disciplina" (Lundgren, 1992, p.49). Como veremos más adelante, la ética, según Lundgren, era la base de la pedagogía en la construcción de sus fines y contenidos.

La fuerza laboral del presente requiere de conocimientos tan avanzados como las tecnologías actuales, por lo que se ha invertido más recursos en educación, tanto en el ámbito público como privado, pero que pasa con aquellas personas que no logran disminuir la brecha del analfabetismo tecnológico, debido a que no cuentan con los recursos para poder estudiar este tema tan importante, el cual les brinda una visión de desarrollo tanto personal como profesional, por lo que, "el contexto de la educación se utiliza para justificar el crecimiento de los sistemas escolares y la distribución de la renta, así como la contribución de la educación al crecimiento económico" (Lundgren, 1992, p.60).

Durante la llegada de la cuarta revolución industrial, denominada 4.0, la cultura de la ética no se ve inmersa en la misma, ya que las personas tienen la visión de la economía y de la educación como un medio de subsistencia y desarrollo económico. Paulston presenta un panorama sobre un cambio educativo y social a las que les denomina meta-teorías. "Las del paradigma del equilibrium y las del paradigma de conflicto, las cuales abogan por una fusión de las teorías sobre la reproducción cultural de la sociedad y de las que se ocupan de la cualificación laboral" (Poulantzas, 1976, p.77), aunque la complejidad esta alejada del equilibrio es necesario conocer otras teorías para encontrar más soluciones al faltante de la ética en la educación.

Se debe acudir al termino de complejidad como "los fenómenos, comportamientos y sistemas que se marcan con inestabilidades, fluctuaciones, no-linealidad, rupturas de simetría, en fin, aquellos que se encuentran en

el filo del caos". (Maldonado, 2004, p.8)., esta es la cita clara de lo que actualmente vive la humanidad, en un mundo en el cual la naturaleza debía cuidarse y protegerse, que por el contrario ha sido destruida en grandes proporciones llevando a la autodestrucción del ser humano, debido también a la misma destrucción de la ética en la educación, la cual enseña a respetar y a actuar con cuidado en cada decisión buena o mala que se deba tomar, especialmente cuando existen los dilemas morales que suelen confundir a quienes los afrontan.

El comportamiento caótico en el sistema educativo de países como los de América Latina, tienden a llevar a las personas hacia una expectativa debil en la situación económica de estas naciones, copiando la forma de ser de los países occidentales, ambicionando vivir una vida acomodada como las personas de ese primer mundo, olvidando la cultura que caracteriza a latinoamérica, pretendiendo que las cosas se vean de forma que no son, dejando al azar los resultados que se pueden dar, olvidando por completo la ética, así que, "la enseñanza más importante de los sistemas o comportamientos caóticos es la de la impredecibilidad". (Maldonado, 2004, p.15).

Se puede concluir entonces que la ética como una cultura compleja en la educación solo podría ser: "Un orden disfrazado de casualidad" (Gleick, 1987, p.32), una teoría del caos que necesita profundos estudios para mejorar el sistema educativo sin olvidar la base ética que debe prevalecer en todo.

## **La construcción disciplinaria de la ética como dogma en la sociedad**

Al hablar de ética nos referimos a una área o disciplina enmarcada dentro de la Filosofía que estudia todo lo relacionado con el bien o de la buena vida humana; como afirma Cortina (2001) "la Ética... establece como objetivo el actuar del hombre; pero referido a sus actos buenos que se expresan en los juicios determinados como morales..." (p. 19). Este deber, no se

aparta de la felicidad, pues, al contrario, conduce hacia ella, reconociendo que la ética es un punto de partida social para alcanzar el bienestar social y emocional de las personas individual y colectivamente hablando. Una posibilidad muy clara es el deber para alcanzar la felicidad en el ser humano, “es necesario entender que la felicidad no es una sensación normal de confort sino el sentirse bien con uno mismo y con los demás” (Prado, 1998, p. 77). Es ahí en donde radica la importancia de la ética, en el sentirse bien, en el confiar y en el actuar correctamente.

Al hablar de ética, es referirse a una Filosofía de la práctica, la cual está intrínsecamente relacionada con todas las profesiones y roles sociales que desempeña el ser humano; es decir, son prácticas humanas que nacen y se realizan, como ya se planteó, para brindar un estado de bien específico a la sociedad; aportando, a través del cumplimiento de un deber moral, más aún del bien interno que les dio vida y alcanzar progresiva y limitadamente la felicidad humana colectiva e individual según el caso. Según Morin (2003) indica que “la ética no es más que un estado de cosas en que la sociedad o el individuo se sientan bien en realidad porque están logrando su deseo profundo de vivir para servir y vivir bien” (p. 24). Entonces se dice que el ser humano es su vocación fundamental de poder confiar unos en otros sin temor de faltar los principios éticos que deben caracterizar al ser humano, como un ser social y apegado al derecho de opinar y aportar elocuentemente.

Compartir un reflexión de la ética desde el punto de vista de la Sociología el rol que desempeña en cierto tipo de ciencias políticas, es un esfuerzo por reivindicar el sentido del área o disciplina, la que en un comienzo comprendió como centro al hombre y la vida en el mundo, deteniéndose en los uniones o lazos sociales y las transformaciones que se han dado; es enfocarse en todo lo que estudia la Sociología como las relaciones sociales, sus cambios y más que todo de aquello que siempre ha recibido distintos nombres, la fortaleza social que une en sociedad, esos acuerdos tácitos nunca pactados, es decir, lo que se podría llamar el lazo social puro.



A lo largo de la historia, en su recorrido; la Sociología se une con el rumbo trazado por la ética desde el momento que se estudia a los individuos que componen la sociedad, como seres sumamente sociales y sin dudarlos éticos. Entender al ser humano como ser social no es una novedad, por lo tanto, no deja de ser llamativo; entender al ser humano como sujeto ético tampoco debería ser una novedad, entonces, esta es una idea más bien basada en la Filosofía que requiere observar desde una visión más especializada para entenderla y comprenderla, como se verá a continuación, de todas formas, puede abordarse desde nociones básicas de la ética, donde apunta específicamente al buen obrar de los individuos por el valor de educar y ser educado (Savater, 1997, p. 13).

Sin lugar a duda; en el intento por entender y comprender la relación entre la Sociología y la ética o moral, se proponen dos puntos básicos desde los cuales deben estudiarse las características de la acción moral del individuo, cuestiones que se complementan directamente con cualquier tipo de problema de investigación, como lo afirma Durkheim al hablar de sociedad:

“...la vida social es una acción buena, muy deseable para el ser humano que no puede existir fuera de ella, que no puede ocultarla sin negarla. Por consiguiente, la sociedad, al mismo tiempo que la tomamos como algo bueno, es una autoridad moral que, al comunicarse a ciertos mandatos de conducta que le interesan particularmente, les confiere un carácter obligatorio y esenciales para la vida misma del hombre.” (2000a, p. 62).

Conocer y comprender a los seres humanos como individuos éticos, quiere decir, que pueden llegar a ser éticos como requiere la misma sociedad o como no éticos, o sea, indicar que la mayoría de individuos son seres sociales y éticos, no nos indica que todos actúen correctamente según estipula la ética en la vida, sino que se refiere a que no se pueden olvidar que hay una carga ética en todos los actos que realizan los sujetos, esta pueden ser vistos éticos o no éticos, siempre y cuando se tome en cuenta la perspecti-

va o la ideología desde dónde se esté observando por parte del que juzga o emite el juicio crítico “En definitiva, en la vida quien se caracteriza por ser el bueno, es un sujeto ético concreto, capaz de realizar los actos que la moral determina y la sociedad exige, pero sólo al obrar en bien según la norma o acción calificada como buena” (Dussel & Enrique, 1998, p. 12).

Para referirse a la moral y la ética, tomando en cuenta el punto de vista sociológico; Durkheim emite juicios importantes que son grandes aportes ya que plantea sobre la vida del ser humano en la sociedad, indicando que no siempre lo que dirige el actuar del hombre son las pocas ideas que ocupan actualmente nuestra atención; son los prejuicios emitidos, los sobrantes dejados por las generaciones anteriores o la propia vida anterior del hombre, sus costumbres suprimidas o contraídas, las tendencias o postura que mueven a todos sin que se den cuenta; es, en una palabra, todo lo que forma nuestro carácter ético y moral (2000a, p. 78)

Tomando en cuenta lo anterior, se comienza a pensar en forma sociológica las motivaciones o impulsos de ciertas acciones que no se pueden dejar a un lado y pasan por la moralidad del hombre, la que se forja y forma por la experiencia, es decir, por la historia de vida que deja marcada en la sociedad. Entonces, al hablar de ética se habla del conjunto de acciones que un individuo refleja de acuerdo con lo requerido por la sociedad, asumiendo los compromisos y responsabilidades de dichos actos que producen efectos en la misma persona o en los demás. Existe una conferencia muy famosa de Weber sobre la ética y la convicción y la ética y la responsabilidad. La ética en política como vocación, impartida en Alemania a un grupo de estudiantes en donde se afirma que:

El mundo de las buenas intenciones es presentado por la ética de la convicción, sintetizado y tomando de ejemplo a veces las personas que actúan con base en creencias de alguna religión en particular que tratan de hacer el bien para acoplarse a la disciplina impuesta. Un ejemplo muy claro sería: un hombre cristiano siempre hace lo correcto y le deja el re-

sultado de sus actos al juicio de Dios. Pero si nos fijamos en la ética de la responsabilidad, siempre va más allá de la convicción y la intención, y toma en cuenta las consecuencias de sus actos o acción que realiza en su actuar diario (Weber, 2001a, p. 28).

Según Weber (2001), los humanos deberían de estar preparados para soportar la tentación y siempre resistir al mal con firmeza, de lo contrario, son responsables directos si las acciones se salen de control, pues la mayoría de las veces ese mal conduce a una decadencia de valores éticos y morales en la sociedad en donde se pierde la democracia y visión de justicia social. En un segundo enfoque; al hablar de la ética de la responsabilidad, nos implica muchas responsabilidades morales y éticas en condiciones de cómo comprendemos y tomamos nuestra posición en la sociedad." Los debates y argumentos sobre ética y sociedad incluyen muchas definiciones especializadas de la ética tales como: la ética empresarial y la responsabilidad corporativa que busca crear modelos de conducta colectiva, la ética de los medios y la ética médica, que buscar ser congruente en el actuar del hombre en su profesión" (p. 44).

La interrogante más grande es sobre cómo responder o actuar ante las noticias falsas que se generan en la sociedad, a la desigualdad social, a la guerra nuclear o guerra con drones, a la inteligencia robótica o artificial desarrollada a gran escala, a los refugiados políticos de todo el mundo, a la intolerancia o injusticia religiosa o al cambio climático que tienen lazos en común y sustanciales con la sociedad. Es de vital importancia centrarse en el tema general de la relación o coyuntura entre sociedad y ética (moral), con referencia marcada a las líneas de justicia, equidad y confianza en la sociedad. Reconociendo que "el bienestar o desarrollo general de un Estado, así como su capacidad de competir y sobrevivir, se encuentra condicionado por la característica cultural propia del país: así como el nivel de confianza propio de esa sociedad" (Fakuyama, 1996, p.7) Ninguna persona es ajena a las consecuencias de sus actos, por ende, debe rendir cuentas cuando dichos actos conducen al mal y sobre todo a la injusticia social.

## La ética del ser humano en la complejidad de la ecología

No cabe duda de que la problemática ambiental que vivimos tiene fuertes vínculos con los cimientos culturales y moralidad de las personas, estas orientan y quizá condicionan las actitudes y acciones individuales y de grupo, de los seres humanos en los actuales tiempos. Más aún y también, con la necesidad ingente de sobrevivencia de las personas interactuando en cualquier entorno, sea urbano o rural.

El por qué el hombre, busca desesperadamente agenciarse de los recursos naturales, especialmente los renovables; que requieren un tiempo de resiliencia, un elemento para asegurarse su propia necesidad ocasional, no sopesando, si en ese afán, compromete o elimina el mismo recurso que al día siguiente puede proveerle el mismo u otro beneficio mayor.

Indudablemente, el deterioro y el saqueo ambiental de la floresta y fauna, en nuestros países centroamericanos, constituye un colosal desafío económico, político y moral para la gobernanza actual, que no ha sabido manejar, gestionar ni superar mucho menos sustraerse a este mal endémica transnacional. No se puede seguir consintiendo la satisfacción del interés propio o de grupo, al consumismo y derroche descontrolado de algunos recursos, como por ejemplo el agua o los bosques. La nueva fisura moral ecológica se le puede llamar “inmediatismo”, que se puede decir en otras palabras como “haz hoy lo que sea y como sea, para vivir tu día, mañana, veremos”.

No existe aún en nuestros pueblos, una gestión y política de gobernanza clara que reivindique una relación armónica con el medio ambiente, o muy probablemente hay pocos casos que mencionar. Hay una sobre explotación descontrolada de los recursos y especies silvestres que reflejan un desprecio por la vida y por creación.

En nuestras latitudes, es común ver niños apedreando y/o persiguiendo representantes de pequeña fauna de galería o urbana, como ardillas o mapa-

ches, con el fin de cazarla como trofeo o simplemente como habito destructivo, las que huyen a través de alambrados o árboles, a fin de esquivar el ataque. Muchas veces estos animales acaban lapidados o lisiados en los ecosistemas. En ocasiones también provocan incendios forestales a mansalva para hacer salir venados u otros animales del bosque y así cazarlos más fácilmente. Lo anterior conduce inevitablemente a preguntarse muy reflexivamente, en que parte están fallando los esquemas educativos primarios o la educación en casa para promover estas actitudes en muchos niños y jóvenes.

Informes del Instituto de Conservación Forestal de Honduras, I.C.F.(23 de abril, 2022) detallan que en el período enero-abril del presente año 2022, más de 37 mil hectáreas han sido afectadas por más de 600 incendios producidos en ese breve tiempo a lo largo y ancho de este país, especialmente en zonas reservas como la Biosfera del Rio Plátano, patrimonio mundial natural de la humanidad. Casi el 95% de los mismos son causados premeditadamente por el hombre con diversos fines, todos asociados a intereses económicos.

¿En el marco de este razonamiento superlativo o fútil, es posible meditar en voz alta o razonar holísticamente por qué somos destructores de la creación los seres humanos? ¿Qué motivaciones existen en el fondo de nuestro ser que nos hace a actuar irresponsablemente, en discordancia al contexto ambiental en que habitamos? ¿Qué es ética ambiental? Según Ballesteros y Pérez (1997); Una ética ecológica es una ética global, que concibe al ser humano como integrado en un medio en el que comparte su vida con otras especies y con un sustrato físico que soporta y hace posible esa misma vida. Es ecológica porque mira a la oikía, al oikós, a la casa grande, a la casa de todos. (p. 3-7)

Un individuo racional e integrado y social y ecológicamente sensible en todos los contextos, definitivamente es imposible. Somos diametralmente diferentes unos a otros. Lo anterior pudiera ser materia de debate, no objeto de este extracto, pero si del fondo del enfoque de este libro. Cada

persona es un mundo y la suma de hombres en un territorio interactuando e incidiendo en su entorno es un fenómeno complejo. Pero ¿porque en general el hombre, al menos el que se concibe como un ser racional, no se da cuenta que la tierra es don celestial, un regalo maravilloso que tenemos no solo de cuidar, si no de salvaguardar y señorear, de la manera más intacta a los que vendrán después o las nuevas generaciones?

En nuestro entorno existe un desprecio por la naturaleza, un inmediatismo de sacar provecho para unos pocos días u horas, con tal de satisfacer una necesidad temporal, sea tal fuere. Hace unos años y en una universidad ambiental hondureña; un estudiante realizó un estudio del consumo de leña para los hogares en una ciudad del centro del país y el mismo arrojó entre otros resultados, que se consumía más volumen en leña de pino que; sumados los aserraderos de la región legalmente establecidas para aprovechar volúmenes comerciales de esa madera de esa especie vegetal. Una de las conclusiones a que llegó ese estudio, es que culturalmente, la gente, prefería cocinar y ver sus alimentos preparados a la luz de las llamas que usar una estufa eléctrica.

Actualmente esa misma ciudad se encuentra severamente deforestada a sus alrededores y las fuentes de agua superficiales, están comprometidas a tal punto, que el agua que se usa para abastecer a la población es de los ya súper explotados acuíferos subterráneos. Se considera que algunos hábitos culturales y quizá fisuras educativas como se dijo arriba; parecen alentar el consumo, el despilfarro, la satisfacción del interés propio o de grupo, pero sobre todo un grave problema socio económico moral de última generación: el inmediatismo, que lo concibo como aquella conducta que orienta a obtener un bien o un beneficio del entorno ambiental no importando las consecuencias a futuro.

Entre las incógnitas que deja el contexto anterior, podemos conjeturar las siguientes: ¿Porque el ser humano tiene diferentes actitudes con relación a como valoriza su entorno natural en diferentes latitudes del planeta? ¿Por-

que el hombre, en ciertas regiones practica la inmediatez minando, obteniendo o sacando los frutos y regalos de la naturaleza sin pensar en el mañana? ¿Es la actitud de algunas personas, que dilapidan los recursos naturales, fruto del ambiente socioeconómico en que se mueven o es algo intrínseco a su ser? ¿Son irreversibles las tendencias del ser humano por acabar con la casa común de todos o hay un límite moral, espiritual o exógeno que puede llegar a terminar con ello, contando que las legislaciones ambientales de nuestros países, poco o nada han venido a ayudar en ese sentido?

Para ello nos vamos a valer de escritores del pensamiento complejo, porque en la época actual, poco o nada los políticos y burócratas nada pudieron hacer para detener esta barbarie a la naturaleza, especialmente en los países del tercer mundo.

Sin duda, hay una enorme diferencia de dependencia de ciertos recursos, como el bosque, por ejemplo, cuando comparamos un ciudadano de un país desarrollado con uno tercermundista: Por un lado, tenemos personas que producen y venden tecnologías virtuales de última generación y por otro, agricultores de cultivos anuales de sobrevivencia. Según Boff, (1996), “la pobreza parece influenciar la actitud hacia el entorno. Afirma que los países del norte, habiendo alcanzado prosperidad y bienestar económico y, abogan por ecología porque la necesitan para mejorar su calidad de vida” (p. 176).

Explica que la naturaleza de la sociedad producto de una construcción de cuatro siglos, impide el desarrollo sostenible y que también promueve sistemáticamente la degradación del medio ambiente, ya que, afirma que los medios de producción son propiciadores de desequilibrios ecológicos; agrega que existen en nosotros “instintos de violencia, deseos de dominación, arquetipos sombríos que nos alejan de la benevolencia hacia la vida y la naturaleza”. (Boff, 1996, p. 176)

Se puede concluir que, para la primera pregunta de los cambios de actitud en diferentes latitudes en relación con el entorno natural, va a depender por un lado de niveles educativos avanzados y por otro; de elementos históricos de sojuzgamiento ancestral quizá insertos en nuestro ADN y que ven la naturaleza como un medio de sobrevivencia y este es un sujeto desechable y secundario si de salvar o de satisfacer una necesidad se trata.

Se puede conjeturar, a partir de la lectura del pensamiento de Boff que una persona de un país del llamado tercer mundo, en que cada día signifique un reto o necesidad de llevar comida a la casa y que mantiene un déficit de satisfacción ancestral, producto de varios episodios de frustraciones existenciales, no verá de la misma manera su entorno, y más aún, en ciertas circunstancias las verá como fuerzas hostiles o negativas para su interés particular. En el anterior sentido, viene a la mente, como algunos productores de las tierras del interior de centro américa, derriban los bosques para introducir café, cultivo que por cierto a proliferado mucho en Centro América y que vulnera especialmente las zonas de recarga de cuencas y microcuencas productoras de agua, promoviendo un ciclo de contaminación de las aguas, aptas para consumo humano por las fuertes descargas de aguas contaminadas que genera ese rubro.

La culpa de la degradación ambiental también no es exclusiva de productores tercermundistas buscando sobrevivir al hambre, según Capra:

como resultado de la aplicación de agroquímicos en el medio ambiente a fin de aumentar la producción agrícola y la demanda, como es el caso de los productos comestibles transgénicos; no se crearon paralelamente tecnologías para el problema de los residuos que se generan; durante muchas décadas, la industria química vertía sus desechos en la tierra sin preocuparse por las consecuencias. Las industrias químicas han tratado de ocultar los peligros de sus procesos de producción y de los desechos generados y disimulando los accidentes y han ejercido presión sobre los políticos para evitar investigaciones minuciosas sobre los hechos. (1982 p. 127)



Lo anterior nos indica igualmente que el fin de lucro a costas y menosprecio al medio ambiente parecen encontrarse a escala mundial y en otras culturas.

Según este mismo escritor; y parafrasea: el problema se haya en la falta de una perspectiva ecológica y la codicia de ganancias económicas de las empresas. Siempre se ha expresado que el paisaje y el ambiente es uno de esos bienes que el mercado, entendido bajo el concepto de oferta y demanda; no ha sido posible promover exitosamente por tanto se menosprecia desde un simple productor que quema su parcela para cultivar como la agroindustria extensiva que mete paquetes tecnológicos contaminando más el medio natural. Se busca impedir un acaparamiento o monopolio sobre los recursos naturales a costas del “desarrollo”, y esto es contrario al orden de la creación. No cabe duda de que los actuales problemas ambientales solo podrán ser enfrentados mediante una cooperación participativa y una nueva gobernanza verde en el uso de los recursos de la tierra.

Sin embargo, para citar del porqué sociedades como las costarricense han creado una cosmovisión diferente sobre el ambiente, se debe citar al mismo Capra (1992), cuando expresa que:

Mientras el ambientalismo superficial, el de activismo; solo se interesa en el control y una gestión más eficaces del ambiente natural, en el ecosistema planetario se requiere una nueva base filosófica religiosa. Un tipo de conciencia en la que el individuo se siente vinculado a la totalidad del cosmos, la nueva conciencia ecológica es verdaderamente espiritual. (p. 226)

¿Existen alternativas para cambiar las actitudes negativas que existen sobre el medio ambiente?

Según Bohm:

Se contempla el ambiente natural del hombre como un agregado de partes existentes que son explotadas por diferentes grupos de gentes. El intento de vivir de acuerdo con la idea de que todos estos fragmentos existen por separado es evidente una ilusión y esta ilusión no puede hacer otra cosa que llevarnos a un conflicto y a una confusión sin fin. Este modo de vivir nos ha abocado a la contaminación, a la destrucción del equilibrio de la naturaleza. (1988, p. 6)

El hombre al desvincularse del medio ha perdido la conciencia de lo que está haciendo, lo que le ha permitido llegar más allá de los límites inmediatos que le impone la misma naturaleza (Bohm, 1988, p. 226).

Es imperativo; se resalta; el apareamiento de un nuevo orden mundial, un real cambio de época. La pandemia del coronavirus, emergencia de nuevos virus advirtiendo una zoonosis creciente atípica sumado a las guerras actuales que amenazan la humanidad, algo nos están mostrando; De repente ya somos muchos en este pequeño planeta, actuando irresponsablemente verde. La naturaleza sutilmente protesta. Necesitamos la emergencia de nuevos pensadores, de ideas revolucionarias en materia ambiental.

Martin Luther King dijo una vez: “Si supiera que el mundo se acaba mañana, yo, hoy todavía, plantaría un árbol” (Filosofía & Co. 2022). Se necesita nuevos líderes mundiales de esta contundencia moral ambiental.

No cabe duda de que somos espectadores de primera fila en los actuales tiempos. Sabremos y conoceremos de a poco pero contundentemente, que sucederá a la luz de los anteriores acontecimientos: Lo que le depara a la

humanidad y como ha de sobrevivir ya trasciende la ficción apocalíptica de escritores de antaño. Sin embargo, una cosa es clara; la casa de todos, la única del universo conocido; sencillamente ya no soporta tanta decidía.

## **La tecnociencia como lógica de destrucción del ambiente natural**

El hombre como un ser humano con salud espiritual completa, uno de sus máximos deseos en este mundo es ser feliz en plenitud y proceder con confianza y total esperanza dándole sentido y significancia a su propia vida y a sus actos. Si el mismo ha procedido de otra forma en este mundo sería una aptitud fuera de lo humano más como una máquina. Según Pomposo (2015) “El hombre es el único animal que ríe, que miente,” (p. 25). Lo que impulsa al hombre a tomar diferentes decisiones es la razón de su conciencia, observamos que el hombre ha sido capaz de poner en precaria sus necesidades más importantes. En este enfoque se pretende explicar desde donde viene la problemática del planeta con respecto a las acciones del ser humano. La tecnología tiene que ver con actividades relacionadas con la manera de vivir de las personas por tal razón es importante su uso y no abuso para su bienestar. La segunda mitad del siglo XX estuvo marcada el crecimiento de la ciencia. La Tecnociencia es la aplicación del conocimiento científico por el ser humano para transformar su entorno.

Entre ellas las telecomunicaciones, la investigación nuclear, la informática, la telemática y en especial la biotecnología, todas estas ciencias al servicio del hombre y sin dimensionar la responsabilidad que conlleva los efectos secundarios del uso de estas y sin tener un código de bioética para evaluar sus consecuencias. ¿Se habrán preguntado los responsables de los inventos científicos, hasta dónde crear, para qué, hasta qué punto, pensando siempre en los efectos y si los justifican los aspectos bioéticos, legales y políticos?

La biotecnología es una parte de la tecnociencia actual que ha generado mucha preocupación en sus investigaciones ya que manipula aspectos genéticos y biológicos que van desde vacunas hasta la clonación. Esto ha provocado gran revuelo por lo delicado que pueden ser las consecuencias que, por intereses particulares de llevar a cabo rápidamente avances significativos, se olvidan de que es necesario llevar a cabo estudios exhaustivos, transparentes, éticamente justificables sobre los posibles efectos y daños irreversibles al futuro de la humanidad.

Actualmente se tiene el temor que el hombre manipule los genes a su antojo por querer ser un ser superior y por no estar contento con su raza o color, altura o estatura desestimando las leyes naturales y los conocimientos culturales ancestrales.

A través del desarrollo de la ciencia y la tecnología, el hombre ha transformado el medio ambiente que nos rodea. La explotación de los recursos naturales, el empleo de estos en la satisfacción de sus necesidades espirituales y egoístas, la demanda excesiva a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico presionan al medio ambiente.

En tiempos actuales, la protección del medio ambiente se ha convertido en la prioridad número uno para la supervivencia de la humanidad en todo el planeta. Según Morin (2003) "El mundo prosigue una marcha ciega más acelerada. La nave espacial Tierra es propulsada por cuatro motores conectados entre sí: la ciencia, la técnica, la industria y la economía capitalista" (p. 267).

Muchos de los términos sobre medio ambiente lo conceptualizan como todo aquello que nos rodea o sea la naturaleza, tratando de minimizar este término, sin embargo, existen otros conceptos que lo definen como un sistema complejo y continuo donde existen interrelaciones entre todos los sistemas. Esta definición es inclusiva y realista comprobada en estos tiempos por los signos mostrados por la misma naturaleza que manifiesta

lo mal que ha actuado el hombre en esa compleja trama de relaciones e interrelaciones dinámicas.

El concepto de ciencia con los tiempos ha ido variando, en los años cincuenta centraba su atención en el sistema de conocimientos, buscando la verdad y la coherencia lógica del lenguaje científico. En los años sesenta se abre en un enfoque más social relacionado con las ciencias económicas, políticas, educativas, culturales, etc., donde el científico no es un ente egoísta y aislado del mundo sino un ser ideológico y crítico de las realidades que están sucediendo.

Con respecto al concepto de tecnología también existen diferencias unas son teóricas y otras denominados artefactuales o instrumentalista caracterizando la tecnología como simples herramientas o artefactos. Estas están al alcance de todos teniendo un reducido ámbito de evaluación. Según algunos críticos estas ciencias deben ser evaluadas éticamente tomando en cuenta los valores culturales.

Desde tiempos atrás, la ciencia y tecnología han sido dóciles instrumentos para el capitalismo y sus patrones compulsivos de consumo. Hoy en día esta relación se ha ido acrecentando a tal grado que las grandes compañías científicas y tecnológicas son parte de los países industrializados que menguan los avances y progresos a la mayoría de los países del tercer mundo y utilizan la demagogia en las grandes campañas publicitarias sobre la transferencia tecnológica.

Es importante reconocer que la humanidad se ha transformado más rápidamente en estos últimos dos siglos que en los siglos anteriores y no se puede negar que estos avances o descubrimiento han beneficiado en gran manera al ser humano, pero por otro lado están dañándolo ya que se sacrifica lo que sustenta la vida y al final atenta contra su propia existencia. Una de las debilidades de la tecnociencia es que no está debidamente regulada por el poder democrático si no que obedece a los intereses del capitalismo.

La misma no toma en cuenta la biosfera, el saber eco social y el enfoque holístico por tal razón los efectos secundarios en las ciencias como la biología sintética, nanotecnología y física nuclear pueden ser catastróficos. Según Planck (1941) “En todas las ramas de nuestra civilización espiritual y material vemos que se ha llegado a un punto crítico” (p. 69).

Este momento difícil no sólo se refiere al estado actual de los problemas públicos, sino también a la posición general que se adopta con respecto a los valores fundamentales en la vida individual y social. El interés por los avances de la tecnociencia es imparable en lo que urge la reflexión entre las grandes representaciones del mundo o como la llama Morin en su libro *El Método*, la mega máquina, compuesta por la ONU, el FMI, el Banco Mundial y la OMC, quienes tienen la responsabilidad de tomar las mejores decisiones para nuestro planeta observando las consecuencias o los efectos secundario que han causado al planeta muchos de los proyectos científicos aprobados en la actualidad.

Es tiempo que nuestro mundo se vea como lo que es; un mundo complejo y que las acciones que ha hecho el sistema capitalista no sigan causando más daño y que es imperativo detenerse para restaurar y trabajar por un mundo mejor. Según Rodríguez (2018) “La emergencia de los enfoques de la complejidad en América latina constituye uno de los trabajos colectivos más significativos sobre complejidad que se han producido en el último tiempo”. (p. 15).

Uno de los caminos que se presentan para comprender lo complejo que es el mundo y para enderezar las sendas torcidas que ha tomado la tecnociencia es el paradigma de la complejidad impulsado por una buena cantidad de científicos que consideran que los conocimientos de las ciencias deben de ser inter y transdisciplinarias ya que nuestro mundo es complejo y hoy más que nunca con tanto daño que se le ha hecho necesita buenas decisiones por el bienestar del ser humano.

Es imperativo cambiar los propósitos que proclama del capitalismo donde no reflexiona por el bienestar de todos si no de unos pocos, ni tampoco reflexiona sobre el daño al planeta si no la cantidad de ganancias que a costa de esta puede sacar. Este pensamiento denominado pensamiento del sur contempla todo lo excluido por las ciencias clásicas como ser la diversidad de lo que ha sido olvidado, la armonía con la naturaleza, el saber cosmo-visivo, el tercero incluido, los valores éticos olvidados, lo integral.

Actualmente se han desarrollado bastantes estudios basados en las ciencias de la complejidad como estudios de Meteorología, Cambio Climático, Bioética, Neuroética, entre otros. Son tantos los avances a pasos agigantados de la tecnociencia en la vida del ser humano y de la flora y fauna que se pueden cometer grandes errores si no se toma en cuenta los procesos de las ciencias complejas donde uno de los aspectos que la rigen es ver los beneficios pero también los peligros asociados a las diferentes investigaciones, tomando en cuenta los problemas legales, sociales y éticos que resultan del tratamiento y el mal uso de las diferentes áreas o partes del ser humano y de las plantas y animales.

Al analizar los avances científicos actuales y proyectar estos en los tiempos venideros, se visualiza que los problemas de deterioro versus progreso aumentarán y seguirán causando impacto en todo nuestro sistema de vida. En esto debe de reflexionar y hacer inclusivas las disciplinas éticas en cada acción que se realice en nuestro planeta.





## Reflexiones inconclusas

Como nos aporta Lundgren (1991) el pensamiento contiene no es más que el reflejo del contexto social y cultural. Reconstruir el aspecto cognitivo subjetivo del contexto o mundo que rodea interviene en todos los actos y, al ser así, se cambian las condiciones objetivas del contexto cultural y social. Aquí es donde cobra vital importancia la ética del ser humano como individuo y como profesional que se desenvuelve en una sociedad exigente y cambiante, que busca la perfección cada día, con o sin ayuda de los elementos tecnológicos que cambian las personalidades y formas de ver el mundo.

No cabe duda de que la ética como ciencia de la conducta del ser humano tiene relevancia en el proceso enseñanza-aprendizaje al moldear personalidades y hacerlas más conscientes de una realidad social. En su caso Mélich (2002) menciona que no puede existir educación sin hablar de ética. Porque lo que diferencia la educación del adoctrinamiento es justamente que la primera tiene ineludiblemente un elemento ético.

La educación como un factor clave de la transformación del hombre nos encamina por el rumbo de lo desconocido abordando retos y desafíos, partiendo de la complejidad de la vida para integrar la gama de conocimientos en los procesos establecidos de aprendizaje. Recordar que un hombre que se educa, es un hombre que se transforma, para bien o para mal. Es necesario indicar que la educación contribuye al cambio de paradigmas tradicionales de la sociedad e influye en las decisiones humanas que benefician o afectan a la población. Sin educación no hay futuro y sin futuro no hay sociedad.

Al hablar de ética, sociedad, relaciones humanas y relaciones con el medio ambiente, conlleva incorporar al individuo concreto, histórico, a los procesos educativos, evolutivos y de desarrollo constante; exige encontrarse con él, en su cultura, en la urdimbre de su vida, desde donde se expresa, piensa y siente para poder marcar el camino y determinar su destino en un mundo

de valores convergentes y divergentes, en donde se busca orientar el actuar individual y fortalecer el actuar colectivo de las sociedades.

Es importante no olvidarse de la intromisión a gran escala de las herramientas tecnológicas en todos los campos de desarrollo del hombre, sustituyendo actividades cotidianas de relaciones personales, llegando a evitar la interacción social del mismo hombre, lo que conlleva un gran reto al hablar de valores y moral, sabiendo que las circunstancias actuales no las han demandado y la interacción social se ha vuelto más decadente en práctica de valores y convivencia social. Las tecnologías podrán aportar muchas cosas buenas a la sociedad; pero se deben incorporar de la mejor manera en todas las áreas en los que participa constantemente el hombre, sin dejar a un lado la necesidad de convivencia y relaciones sociales.

## Referencias

- Ballesteros, J.; Pérez, A. (1997). *Sociedad y medio ambiente*. Editorial Trotta, España.
- Bohm, D. (1988). *La totalidad y orden implicado*. Editorial Kairós SA. España, 1er edición. ISBN-10: 84724517X, ISBN-13: 978-8472451780. Pags. 6-226. <https://drive.google.com/drive/folders/1PO84SUmTEIDeUJmZ2eyCpjUqIUljtK1G>
- Boff, L. (1996). *La dignidad de la tierra. Ecología, mundialización, espiritualidad. La emergencia de un nuevo paradigma*. Editorial Trotta. España. [https://enriquedussel.com/txt/Textos\\_200\\_Obras/Filosofia\\_ambiental/Dignidad\\_tierra-Leonardo\\_Boff.pdf](https://enriquedussel.com/txt/Textos_200_Obras/Filosofia_ambiental/Dignidad_tierra-Leonardo_Boff.pdf)
- Capra, F. (1982). *El punto crucial. ciencia, sociedad y cultura naciente*. Editorial Troquel. Argentina <https://drive.google.com/drive/folders/19jWI5XOLP2swANql2a4ShkjNcmSvvt8D>
- Cortina, A. (2001). *Ética mínima. Introducción a la filosofía práctica*. Madrid, Tecnos.
- Durkheim, E. (200). *Sociología y Filosofía*. Miño y Dávila editores, Madrid.
- Dussel, A., & Enrique, D. (1998). *Ética de la Liberación. En la edad de la globalización y de la exclusión*. Editorial Trotta México D.F.
- Filosofía & Co. (15 agosto 2022). *Martin Luther King todo por un sueño*. <https://www.filco.es/martin-luther-king-todo-por-un-sueno/>
- Fukuyama, F. (1996). *Trust: The Social Virtues and Creation of Prosperity*. New York: Free Press.

- Gleick, J. (1987). *Caos, la creación de una ciencia*. New York: koothrapali. <https://drive.google.com/drive/folders/19jWI5XOLP2swANql2a4ShkjNcmSvvt8D>
- I.C.F. (23 de abril, 2022). “Más de nueve mil hectáreas de bosque consumidas por incendios forestales en lo que va del 2022”. Radio Cadena Voces [www.rcv.hn](http://www.rcv.hn). <https://www.rcv.hn/2022/04/23/mas-de-nueve-mil-hectareas-de-bosque-consumidas-por-incendios-forestales-en-lo-que-va-del-2022/>
- Jiménez, D. y Rojo, A. (2008). *Ciencia, Tecnología y Bioética: una relación de implicaciones mutuas*, Revista Scielo Analytics, Acta bioeth. 14(2) Santiago, Chile. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2008000200002](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2008000200002).
- Lundgren, U. (1992). *Teoría del curriculum y escolarización*. Madrid: Ediciones Motara, S.A. <https://pdfcoffee.com/lundgren-u-1992-teoria-del-curriculum-y-escolarizaci-n-cap-i-pdf-free.html>
- Maldonado, C. (2004-2005). *Ciencias de la complejidad. Ciencias de los cambios súbitos*. Odeon. <https://drive.google.com/drive/folders/19jWI5XOLP2swANql2a4ShkjNcmSvvt8D>
- Mélich, J. (2002). *Filosofía de la finitud*, Barcelona, Herder.
- Morin, E. (2003). *El Método, La Humanidad de la Humanidad*, 1.a edición. Ediciones Catedra. (Grupo Anaya, S.A) <https://drive.google.com/drive/folders/19jWI5XOLP2swANql2a4ShkjNcmSvvt8D>
- Morin, E. (2003). *El método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana*, Madrid, Cátedra. <https://drive.google.com/drive/search?q=el%20metodo>

- Plank, M. (1941). ¿A dónde va la Ciencia?, Editorial Losada, S. A. Buenos Aires, <https://drive.google.com/drive/search?q=a%20donde%20va>
- Pomposo, A. (2015). La Conciencia de la Ciencia, un juego complejo, 1.a edición. Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales, Vicente Lombardo <https://drive.google.com/drive/search?q=a%20donde%20va>
- Poulantzas, N. (1976). Classes in contemporary society. Londres: New Left Books. <https://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2016/08/Classes-in-Contemporary-Capitalism-by-Nicos-Poulantzas.pdf>
- Prado, J. (1998). Ética sin disfraces, México, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)/Universidad Ibero-americana (UIA) Golfo Centro/UIA Santa Fe.
- Rodríguez, L. (2018). La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI Tomo II, 1a ed, Comunidad Editora Latinoamericana. <https://drive.google.com/drive/search?q=rodriguez>
- Savater, F. (1997). El valor de educar. Barcelona, España. Editorial Ariel, S.A. <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ivanillich.org.mx/Conversar-educar.pdf>
- Weber, M. (2001). The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism. London: Routledge Classics.

## **Sobre autores**

### **Jorge Rolando Meza Palma**

Es Master en Cuencas Hidrográficas egresado del CATIE, Costa Rica, Ingeniero Forestal egresado de la Universidad Privada José Cecilio del Valle de Honduras, Docente/Investigador de la Universidad Nacional de Ciencias Forestales UNACIFOR, Dasónomo egresado de la UNACIFOR, Ganador de premio ambiental nacional a la investigación aplicada IHCIETI (Instituto de Ciencia y Tecnología de Honduras) (2015), Actualmente Jefe del Centro Integrado de Capacitación Forestal de Universidad Nacional de Ciencias Forestales, UNACIFOR, Siguatepeque, Honduras.

### **Brenda Amarilis Gramajo González**

Es Master en Tecnología Educativa y Competencias Digitales de la USAC-UNIR, Master en Gobierno y Gestión Pública de la USAC-INAP, Ingeniera Industrial egresada de la universidad San Carlos de Guatemala, Docente/Profesional de la Universidad de San Carlos de Guatemala y universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Reconocida como ingeniera distinguida por el Colegio de Ingenieros de Guatemala –CIG– (2008 y 2016), Actualmente Coordinadora de sede del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente de EFPEM y Profesional de Administración de Recursos Humanos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Luis Alexander Recinos Lemus**

Es Master en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía egresado de CUNSURORI-USAC, Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa graduado en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Docente del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente de EFPEM, Director del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa de Ciudad Pedro de Alvarado, Moyuta, Jutiapa, Director de la EORM aldea El Toro, Moyuta, y Docente del Centro de Recursos para la Educación Inclusiva-CREI- DE Moyuta, Jutiapa.

## **Marlon Marcio Medrano Ramírez**

Es Master en Forestería Comunitaria egresado de la UNACIFOR- CURLA, Ingeniero Forestal, Universidad José Cecilio del Valle, Docente Investigador de la Universidad Nacional de Ciencias Forestales, Unacifor, Especialista en Manejo Integrado del Fuego, Coordinador de la Campaña de Incendios Forestales de la universidad y Coordinador carrera Dasonomía.

## **Declaración de consentimiento informado**

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

### **Derecho de uso**

Copyright (2022) Jorge Rolando Meza Palma, Brenda Amarilis Gramajo González, Luis Alexander Recinos Lemus y Marlon Marcio Medrano Ramírez.

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



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





## NODO IV

### La educación disruptiva en una sociedad compleja

---

Disruptive education in a complex society

**Marco Antonio Chacón Véliz**

ingenieromarcochaconveliz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0126-2278>

**Luis Eduardo Salazar Meggs**

guateaudi@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5066-0272>

**Juan Carlos Ruiz Castillo**

2jcruiz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2218-1442>

**José Antonio Vielman**

ja\_vielman@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4109-9452>

**Axel Ronaldo Esteban Mayorga**

axelesteban1090@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6085-4660>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

**Recibido:** 25/03/2022

**Revisado:** 25/05/2022

**Publicado:** 30/06/2022

**DOI:** <https://doi.org/10.36314/libroscunori.14.c25>

Los textos publicados en el libro son responsabilidad exclusiva de los autores.



## Resumen

**OBJETIVO:** describir la forma cómo la educación disruptiva permite reenfoque el proceso de aprendizaje en una sociedad cada vez más compleja e influenciada por la digitalización. **MÉTODO:** investigación cualitativa mediante el análisis de diversos documentos descriptivos de educación disruptiva, tecnología y pensamiento complejo. **RESULTADOS:** debido a los avances tecnológicos y a las nuevas condiciones de vida por la pandemia, la educación disruptiva es el modelo que mejor explica el proceso de adaptación a la nueva forma de aprendizaje. El sistema educativo guatemalteco ha tenido grandes impactos por la inclusión de la virtualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La educación disruptiva refleja la necesidad de aplicar cada vez más el pensamiento complejo. **CONCLUSIÓN:** la sociedad históricamente se ha sobrepuesto a diferentes y numerosas adversidades, que se presentan como crisis, delincuencia, corrupción, hambre, migración, cambio climático, y últimamente la pandemia del COVID19. Todo esto provoca que la sociedad se encuentre entretejida en una absoluta complejidad, con alta incertidumbre, lo cual hace pensar en la necesidad de romper paradigmas, pero no para destruir sino para crear un nuevo modelo de educación disruptiva, que contenga aspectos importantes como un aprendizaje inclusivo, libre, omnipresente y personalizado.

**Palabras clave:** complejidad, educación, disrupción, sociedad, incertidumbre, caos redes, nodos, perturbaciones, tecnología

## Abstract

**OBJECTIVE:** to describe the way in which disruptive education allows us to refocus the learning process in a society that is increasingly complex and influenced by digitalization. **METHOD:** qualitative research through the analysis of various descriptive documents on disruptive education, technology and complex thinking. **RESULTS:** due to technological advances and new living conditions due to the pandemic, disruptive education is the model that best explains the process of adaptation to the new way of learning. The Guatemalan educational system has had great impacts due to the inclusion of virtuality in the teaching-learning process. Disruptive education reflects the need to increasingly apply complex thinking. **CONCLUSION:** society has historically overcome different and numerous adversities, which are presented as crises, crime, corruption, hunger, migration, climate change, and lately the COVID19 pandemic. All this means that society is interwoven in an absolute complexity, with high uncertainty, which suggests the need to break paradigms, but not to destroy but to create a new model of disruptive education, which contains important aspects such as learning inclusive, free, ubiquitous and personalized.

**Keywords:** complexity, education, disruption, society, uncertainty, network chaos, nodes, disturbances, technology

## Introducción

Este escrito resalta la importancia de iniciar la innovación disruptiva en el campo educativo, a través del debido aprovechamiento de las nuevas tecnologías y aplicaciones disponibles en el ámbito en general. La educación disruptiva es un tipo de educación que pretende romper con lo establecido a través del uso de nuevos métodos para mejorar la educación existente, debido a la necesidad de dirigir el aprendizaje de los alumnos en el dominio de competencias que les permitan desenvolverse en una sociedad digital.

La evolución dinámica del tiempo, los espacios, las metodologías, las tecnologías comunicativas, son necesarias en la educación disruptiva, propiciando nuevas formas de aprendizaje para los futuros maestros de las escuelas, ellos son los actores principales que podrán realizar esta desafiante aventura. Se reconoce a la formación como una actividad educativa necesaria que debe de responder la urgente demanda de un mundo hiperactivo e hiperconectado. La tecnología se ha convertido en el aliado más poderoso que puede dar el impulso necesario a una educación disruptiva con el afán de reenfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo, ante la creciente necesidad de modelos educativos adaptables a la tecnología disponible actualmente.

Casi la totalidad de los países sufren de problemas y crisis de diferente caracterización y complejidad; los gobiernos de turno no pueden permanecer de manera indiferente ante las diferentes problemáticas que acontecen y permitir que las generaciones continúen con sistemas y políticas educativas tradicionales y que no se adaptan a los requerimientos que la comunidad estudiantil demanda. Hoy es el momento en que los gobiernos deben de tomar acciones, para hacer que sus habitantes tengan una vida digna, una de las acciones es la disrupción educativa, aprovechando las ventajas y oportunidades que brindan las herramientas digitales, al final del camino, los pueblos deben de alcanzar la democratización de la oportunidad para el lograr el anhelado deseo de felicidad y libertad.

## Desarrollo

### La realidad de la educación en Guatemala por la pandemia

A causa de la pandemia, en Guatemala se trabajó la educación desde diferentes puntos de vista; el 13 de marzo del 2020 fue una fecha que marcó un antes y un después en la educación, en los diferentes niveles educativos se dieron alertas para poder transmitir el conocimiento estimando que la pandemia duraría pocos días, pero al transcurrir el tiempo se pudo evidenciar que su duración será indefinida.

Los diversos niveles educativos sufrieron de diferente manera la transmisión de los conocimientos e inclusive hasta el día de hoy han realizado esfuerzos con pocos resultados. Todo ello provocó que, tanto en el sector público como en el privado, se haya tenido que tomar decisiones sobre cambios necesarios para comunicar el contenido de los cursos y que este fuera comprendido por los estudiantes.

### Las instituciones públicas y privadas en los diferentes niveles educativos

En las instituciones públicas se ha presentado el mayor de los problemas, pues los docentes han intentado reinventar alguna forma para lograr las competencias, al no contar con acceso a Internet la mayoría de los estudiantes, y los docentes también carecían de competencias digitales para desarrollar las clases en línea. Sin embargo, no se ha logrado alcanzar las competencias aun con los múltiples intentos de parte del Ministerio de Educación al hacer videos para presentarlos en medios televisivos o audios para difundirlos en radioemisoras locales.

Con lo anterior mencionado, las intenciones han quedado en eso mismo, al no lograr conseguir mucha comunicación con los alumnos, lo cual ha

sido inclusive, más difícil con los estudiantes del interior del país, pues la mayoría de ellos no cuentan con medios digitales para poder recibir los conocimientos, transmitidos por los diferentes medios de comunicación.

Algunos de los maestros intentaron transmitir los conocimientos haciendo otros esfuerzos como los siguientes:

- a.** Visitas domiciliarias, estando aún expuestos a la pandemia (con el permiso de los padres de familia) algunos maestros llegaron a los hogares para tratar de ayudar a los alumnos a alcanzar los diferentes contenidos.
- b.** Llamadas telefónicas, los maestros intentaron hacer llamadas a los padres de familia para lograr alcanzar y comunicarse con ellos para transmitir conocimientos.
- c.** Réplicas de enseñanza, los maestros invitaron a los padres de familia en grupos, para darles las clases en la institución y que ellos retransmitirán la información a sus hijos. Sin embargo, muchos de los padres no podían leer o tenían poco conocimiento de los temas que les enseñaban.
- d.** Llamadas grupales, a pocos alumnos que contaban con acceso a internet, se les hacía llamadas grupales por medio de redes sociales, con el fin de transmitir los diferentes contenidos.
- e.** Guías de autoaprendizaje, el Ministerio de Educación de Guatemala proporcionó a los alumnos diferentes guías de aprendizaje, dándoles explicaciones escritas para lograr las diferentes actividades.

Las diversas formas de transmitir los conocimientos por parte de los maestros dieron resultados mínimos a los esperados, inclusive se habla de diversas formas para recuperar el tiempo y las competencias no alcanzadas por medio de los graduandos. Esta situación es agravante en los grados académicos que culminan los ciclos educativos, como el último año del ciclo básico o diversificado.

En el caso de las instituciones privadas, estas han logrado minimizar el impacto al trabajar por medio de videoconferencias, haciendo uso de diversas aplicaciones. Los alumnos realizaron la entrega de sus actividades por diferentes plataformas de aprendizaje, donde entregaban sus evaluaciones, tareas, actividades, etc. En este sentido, los estudiantes de las instituciones privadas podrían haber llegado a tener una mayor ventaja sobre aquellos de instituciones públicas.

Los docentes de los diferentes niveles educativos se enfrentan a nuevos desafíos para evaluar los contenidos ante las diversas amenazas digitales disponibles en Internet. La pandemia enseñó que la educación no se puede quedar estática ante un entorno que cambia constantemente; las antiguas formas de transmitir conocimientos y evaluarlos, deben cambiar de una forma significativa debido a la pandemia. Disciplinas numéricas como la matemática, la física fundamental y la contabilidad, son algunas en las que se han tenido que realizar cambios ante los riesgos que podrían materializarse por la disponibilidad de información virtual no sustentada.

Ante lo expuesto, es evidente que existen muchas perspectivas desde las cuales puede evaluarse el impacto de la virtualidad en el sistema educativo, sobre todo, por la creciente disponibilidad de contenido. Ello podría conllevar a tener pros y contras, pero es tarea de todos el administrar de manera consciente el contenido que se elige tomar en cuenta para contribuir a mejorar el nivel de conocimiento.

## **Acciones por tomar en la docencia**

Los principales pilares del sistema educativo actual tienen un momento de renovación, ¿qué nos espera? Un cambio debe tener en cuenta no solo las características de la sociedad red y las características internas del nativo digital, sino también los requerimientos que se solicitan en el área laboral. Las últimas solicitudes, el objetivo de un maestro es preparar a



los estudiantes para un entorno digital que se actualiza constantemente. En la actualidad, esta adaptación se evidencia en la actualización de competencias novedosas y esenciales, relacionadas por supuesto con las TIC y el concepto de aprendizaje permanente; las competencias son válidas hoy y han reemplazado a las viejas metas como indicadores.

Son muchos los docentes que han optado por reinventarse por iniciativa propia para preparar mejor a sus alumnos para el mundo que les importa; sin embargo, hubo mucha resistencia y rechazo de estas modificaciones, espoleados ante el entorno digitalizado, así como, el de las instituciones educativas. Existen algunas preocupaciones en el uso de las tecnologías digitales, señalando que puede traer consigo consecuencias contraproducentes.

Así mismo, se señala que los medios comunicativos, no pudieron brindar apoyo al uso del ciberespacio, siendo este el que desde un inicio creó una sensación de inseguridad, viéndose reflejada en la educación formal. Es innegable que los estudiantes utilicen las diversas aplicaciones para la resolución de las actividades, por lo cual los docentes tienen que cambiar de metodologías para mejorar la forma de traspasar los conocimientos, haciendo selección diferentes modelos de enseñanza como lo ha realizado en Finlandia, donde trabajan con metodologías basados en proyectos o en problemas integrando diferentes áreas curriculares.

Con lo anteriormente mencionado, se debe de analizar diferentes situaciones como evaluar sistemas por desempeño, donde se pueda evidenciar las competencias y los contenidos en diferentes puntos de vista. Tomar didácticas específicas, las matemáticas tienen diferentes teorías de enseñanza las cuales buscan la transmisión de conocimiento por medio de diferentes enfoques de enseñanza, entre las cuales se pueden señalar: el enfoque Onto semiótico, la teoría Socio epistemológica, la teoría de lo Antropológico de lo didáctico, las situaciones didácticas, las etnomatemáticas por nombrar algunas. Todas estas teorías y enfoques buscan que la

educación de la Matemática tenga más sentido significativo y sea más lógica, en la forma de transferir los conocimientos.

También la enseñanza tiene que estar en búsqueda de un aprendizaje situado, al tener el contexto del alumno, pues en la trasmisión de conocimientos se utilizan ejemplos que pueden aplicarse a otro contexto, pero al no estar en la práctica se olvida o resta importancia. En un sentido sintético, se puede definir como un método de enseñanza basado principalmente en situaciones reales y orientado a la resolución de problemas mediante las ejecuciones del entorno.

Así, el prototipo de formación educativa es relevante al entorno de las prácticas sociales y las culturas como componente importante en el provecho de destrezas y desempeños, buscando siempre soluciones a problemas cotidianos a través de una visión compartida. El aprendizaje basado en casos intenta fomentar el apoyo colectivo y la colaboración por medio de aspiraciones de enfocar trabajos que se basen en problemas, que requieren el uso de análisis de metodologías haciendo relaciones y conexiones de cualquier tipo.

## **Reinventar la educación**

La mayoría de docentes se acomodan a una educación tradicional y cómo es normal, no se actualizan ante diferentes contextos como el actual, donde se puede evidenciar una era digital, siendo los docentes migrantes digitales pues no crecieron con la tecnología digital a la mano, por lo tanto, tienen que aprender para aplicarlo en la educación, y los estudiantes nativos digitales, pues crecen en un espacio donde para todo se requiere la tecnología digital, como por ejemplo: comunicación, compras y ventas, noticias, etc.

Los estudiantes han evolucionado en el panorama digital, por lo que los docentes deben adaptarse a su entorno y pensar sobre la adquisición de

conocimientos, por la misma ruta, los docentes deben actualizarse con la tecnología digital, al lograr las competencias ante las contingencias. Al estar actualizados con el uso de los entornos virtuales de una forma consciente, como las plataformas de e-learning, conducirá a una independencia, siendo acertado en sus actitudes y aptitudes, demostrando responsabilidad crítica y reflexiva ante la ejecución de los artefactos adecuados para el uso de investigación, así como también de los recursos y las fuentes de información de diversas herramientas tecnológicas; pero, al mismo tiempo se requerirá que desarrolle un enfoque crítico para evaluar la información disponible.

Esto influye en que el docente no pueda quedarse estático ante los diferentes cambios constantes en tecnología digital. Es por ello por lo que es comprensible que busquen cómo reorientar la enseñanza, pues al tener las desventajas anteriormente mencionadas, se puede modificar para que esas mismas, se vuelvan oportunidades de crecimiento, a través del uso de la tecnología, y aplicar ese contexto en lo que se está viviendo actualmente.

También es coherente mencionar que, se tiene que alcanzar a las personas del interior, los estudiantes cuentan con el derecho de poder ingresar a los entornos que provee la tecnología digital responsable, donde se eduque con consciencia de que más que un juego es un alcance ilimitado de contenido, pues al tener un acceso a esto se reduce la brecha cognitiva entre área urbana y rural y lograr que todos puedan alcanzar el conocimiento y salir de una educación sin crítica e ideas particulares que se puedan obtener con estos recursos.

## **Tecnología digital consciente**

Al momento de referirse a la tecnología digital consciente, es que los estudiantes no la usen para juegos, sino que ésta sea utilizada para poder lograr información que ayude a crecer en conocimientos. La mayoría de los

nativos digitales tienen uso de la tecnología digital muy superficial, donde en las redes sociales tratan de llamar la atención haciendo retos utilizando filtros perdiéndose en un mundo digital, que al darse cuenta pasan horas y horas y no logran aprovechar la información que se puede tener de ellas.

Los padres de familia obsequian dispositivos digitales a sus hijos para que se aprovechen en sus estudios, pero al no tener una guía muchos pueden perderse en la intención original. Por ello, es importante que los padres sean los primeros en dar el ejemplo de hacer uso correcto de la tecnología digital, luego es importante tener buena comunicación para no permitir que la tecnología consuma el tiempo y la preparación.

## **Uso correcto de las herramientas digitales para la educación**

El docente puede hacer uso de medios de comunicación social con el objeto de atraer a los estudiantes consiguiendo el contacto con la información. Existen algunas redes sociales que proporcionan espacios de interacción, lo cual permite a los estudiantes participar de manera más libre y fluida, así el conocimiento es ventajoso ya que la mayoría de los estudiantes tienen una cuenta abierta. Esta es también una gran oportunidad para enseñar responsabilidad y respeto, además de trabajar temas como la tolerancia, diversidad, y, sobre todo, la buena ciudadanía digital.

Hay redes sociales que constituyen plataformas de videos, en las cuales no solo se encuentran videos musicales, sino que también hay cursos de múltiples disciplinas y artes, videos informativos, cápsulas de contenido relacionados con diversos contextos sociales y educativos, los cuales buscan ayudar a los estudiantes y a las personas en general, en la adquisición de nuevos conocimientos, inclusive el divulgar información que permita que los estudiantes tengan acceso hasta de utilizar artefactos electrónicos y tutoriales de como reparar algunos dispositivos. Este espacio permite

conocer lugares por medio de experiencias de personas que viajan para poder conocer lugares e indagar en la historia de esos lugares.

Si el docente aprovecha estos recursos puede impulsar al estudiante a buscar información importante, siempre y cuando, las actividades sugeridas por el profesor estén bien pensadas y enfocadas. Decirles a los estudiantes que deben buscar información en esos medios digitales no es suficiente. Pero si la tarea va acompañada de preguntas, instrucciones y métodos claros y precisos que requieren un resultado específico, los estudiantes pueden hacer excelentes tareas a partir de videos como resultado de su propia investigación, porque ello contribuirá a complementar la información primaria de la que disponen.

Además de esto, el docente puede ayudar al estudiante por medio de estas actividades a reducir la distracción con orientación. Todo lo anterior es importante siempre y cuando el estudiante no quede desatendido sin orientación y supervisión. La orientación del docente y el seguimiento del uso de esos medios digitales son esenciales para evitar pérdidas de tiempo por distracciones y acciones ajenas a los objetivos de aprendizaje.

## **La economía local y sus posibilidades de educación para una productividad prometedora**

La educación como un derecho que garantiza la constitución política de Guatemala, llega a toda la población desde temprana edad, ofreciendo a la población materias básicas de conocimiento y preparación desde los 5 o 7 años de edad, formando a cada ciudadano de manera que este se conduzca por una vía académica dinámica; derivado de un fenómeno que surge en la población a raíz de que existe una sociedad con altos índices de pobreza extrema, los adolescentes y jóvenes comienzan a ver una posibilidad de vida no en la educación si no en la economía con urgencia y aspiraciones, que motivan la urgencia de ser productivos tan pronto como se pueda.

Esta velocidad de encontrar la realización tan pronto como se pueda hace que la educación académica como un programa ya establecido estatal, sea interrumpido y no se continúe de la manera que está estructurado para la población, optando mejor por el trabajo el cual garantiza ingresos a adolescentes y por consiguiente los jóvenes que siguen en su lucha por alcanzar la proyección de vida que les ofrece el sistema y el marketing que es otro factor a considerar actualmente, a través de las redes sociales. Lo anterior es una motivación para que los jóvenes se desliguen de las posibilidades de ser un profesional en una educación formal.

### **Educación informal: una incertidumbre colateral de progreso**

Partiendo del hecho de la educación informal es una educación no sistemática y extraescolar, mientras la educación formal es una educación sistemática escolar, es una realidad que en las comunidades rurales aún existen creencias respecto a que un nivel de educación formal no necesariamente garantiza un mejor nivel de estabilidad económica o una mejora en la calidad de vida. En su lugar, a veces prefieren dedicarse a la práctica de algún oficio, tal y como lo hicieron generaciones anteriores. Sin embargo, surge un problema ambiental y es que las tierras ya no son tan productivas, debido a la contaminación del medio ambiente; las fuentes de aguas han declinado sus flujos del vital líquido; y, las estaciones del año (invierno) ya no aparece en los tiempos esperados, lo cual provoca limitaciones en la producción de alimentos y en la práctica del oficio agrícola.

Como consecuencia de ello y en ocasiones ante la falta del acceso a la educación formal, muchas personas aprenden oficios de forma autodidacta, mediante prácticas transmitidas de generación en generación, con compañeros de trabajo, familiares o amigos. Los oficios, suelen comprender trabajos de albañilería, plomería, prácticas agropecuarias, etc.

La práctica de esos oficios les permite obtener el sustento para sus hogares, pero no constituye una base sólida para el progreso en la medida en que no está acompañada de la aplicación de finanzas, administración y tecnología, lo cual limita su progreso económico y el de la comunidad. Sin embargo, las expectativas de realización siguen existiendo y el objetivo de tener una calidad de vida es una esperanza que no ha desaparecido.

Respecto a la educación formal, en Guatemala existe una población estudiantil actualmente de 4 millones 140 mil 158 estudiantes en los grados de preprimaria, primaria, básico, diversificado y primaria para adultos, según registros del Ministerio de Educación. La información del Ministerio de Educación muestra que los cinco grados escolares tienen una baja cifra de niños este año en comparación de años atrás. A continuación, el detalle:

*Tabla 1. Baja de población estudiantil en Guatemala*

<b>Nivel escolar</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Preprimaria</b>	597,751	512,448
<b>Primaria</b>	2,349,254	2,219,187
<b>Básicos</b>	763,749	535,779
<b>Diversificado</b>	414,276	264,580
<b>Primaria adultos</b>	15,398	3,375

Nota: esta información revela que los estudiantes inscritos se redujeron en un 14.60% en el año 2021, ya que antes de la pandemia la población era mayor a esos niveles. Esto manifiesta el surgimiento de un fenómeno de comportamiento cognitivo de la población, provocando una reorganización de los habitantes, desde las familias y especialmente los adolescentes y jóvenes, que deciden no continuar con sus estudios; la pregunta es ¿por qué?, aunque evidentemente hay una crisis sanitaria, pero ¿será esta la razón por la cual el interés baja?

Aunado a las limitaciones económicas y productivas, también ha surgido el fenómeno de la movilización de los guatemaltecos hacia otros países, en busca de oportunidades de mejora. Efectivamente surge un cambio de perspectiva y es la de migrar, y en la gran mayoría de casos oscila en la etapa de la adolescencia y juventud, es decir iniciando el nivel básico y diversificado.

La migración es en la mayoría de los casos hacia Estados Unidos de América como referente histórico y país de primer mundo que gracias a su sistema avanzado ofrece un estilo de vida más ocupacional y de oportunidad de empleo y por consiguiente ingresos que garantizan al migrante progreso, en su estadía y a los que esperan en el país de origen. Precisamente, la práctica de oficios y demás habilidades adquiridas mediante la educación informal, les brinda oportunidades laborales.

Luego de esta etapa se crea una descomposición y un nuevo orden psicosomático de los que rechazaron la educación formal, considerado como un paradigma que transgrede las leyes no solo las de el país de origen si no también las del país destino, en donde se quiere llegar a cumplir el sueño americano bien conocido y anhelado. Este desorden y golpe psicológico comienza a generar y a reorganizar las ideas de progreso que paulatinamente van formulando nuevos aprendizajes laborales que se llegan a tecnificar de forma empírica y dan al individuo una educación no certificada o informal, pero con remuneración y aquí se integra una estrategia de juego económico y es las divisas.

El estudiante que estaba luchando por un título académico en una aldea, cantón o municipio, ahora es un cuentahabiente que tiene poder adquisitivo a través de un familiar basándose en la confianza para manejar sus finanzas, pero no tiene libertad civil, ya que está en un país que no le corresponde, de forma ilegal. ¿Hasta ahora quienes han ganado? El banco, las remesadoras, los comercios, construcción, y por su puesto el país donde habita el migrante sosteniendo el estilo de vida que el país le vende.



## **La irreversibilidad de una educación informal dentro de un entorno consumista y cambiante**

La migración no es una situación solo de Guatemala ya que en todo el mundo se tienen estas conductas por sus habitantes en busca de la mejora de vida, no obstante, en nuestro entorno tenemos fuertes manifestaciones de migrantes que constantemente están viendo la posibilidad de abordar la ruta de la migración, tal es el caso de los últimos años que en el que se ve afectado el Triángulo Norte (Guatemala, Honduras y El Salvador).

Dentro del Triángulo Norte se han levantado caravanas de migrantes con multitudes de habitantes especialmente de Honduras, en donde la seguridad, la salud de los habitantes en marcha o el trayecto abre una preocupación latente, ya que en estas poblaciones en tránsito se ven familias completas, sin esperanzas de conseguir su objetivo, que es tener una vida digna, de consumo y libertad financiera.

Bauman (2007) menciona sobre esta sociedad, donde el consumo como privilegio es un derecho humano universal y una obligación humana universal sin excepciones. En este sentido, la sociedad de consumo no reconoce ni tolera las diferencias de edad o sexo (frente a la verdad visible) ni reconoce las distinciones de clase (por extraño que parezca). Desde los centros geográficos de la superautopista de la información hasta las periferias pobres, los pobres se ven obligados a gastar más de lo que tienen en bienes de consumo inútiles en lugar de necesidades débiles para evitar caer en la pobreza. Humillación social absoluta y se convirtió en la burla de la política o gobierno irresponsable.

En consecuencia, el consumismo significa invertir en la propia pertenencia a la sociedad, que en la sociedad de consumo se traduce como vendible, adquirir las cualidades demandadas por el mercado o convertir las cualidades existentes en futuros productos de consumo.

Casi todos los artículos para la compra, que se ofrecen en los mercados tienen su atractivo, empleabilidad, valor de inversión, explícitos o implícitos, sin embargo, el migrante solo es dueño de su vida, lo que tiene a la mano a medida que esté a su alcance por las regulaciones del país de estancia, siendo él un indocumentado. Las herramientas informativas sobre todos los productos prometen en letra grande, pequeña o entre líneas, aumentar su atractivo y comerciabilidad para sus compradores, incluso los productos más comprados.

El consumo es invertir en todo lo que crea “valor social” y autoestima. Sin embargo, siendo el trabajador de la educación informal que es económicamente activo gracias a la oportunidad de empleo, este se convierte en un producto de transferencia económica para apalancar en un buen porcentaje la economía de su país de origen, beneficiando el empuje socioeconómico, político, infraestructura y posiblemente educación formal futura de las nuevas generaciones.

## **La pobreza educacional como oportunidad de hacer política**

Dentro de toda la precariedad que se manifiesta en las poblaciones que buscan la supervivencia digna, también están los intereses políticos que hacen de esta población un producto de oportunidad para hacer valer sus derechos ofreciendo una democracia de igualdad, con oportunidad y esperanza que nunca llega, este fenómeno se da debido a la falta de educación formal o bien la ignorancia y la necesidad de una posibilidad, que cada habitante pide a gritos a través de una democracia en la que finalmente no son escuchados, esta desilusión motiva a la toma de decisiones determinantes que atentan con la vida misma de los que se convierten en migrantes en tránsito.

Edgar Morin (2011) expone sobre las estadísticas donde se contabilizaron 200 millones de migrantes en 2005, de los cuales 3 % fueron a Europa, 28% a Asia, 23% a América. Es de importancia señalar que, de estos migrantes,

el 7%, o 1 millón, que huyen de conflictos (africanos, afganos, cristianos de Medio Oriente), que hay "refugiados, desastres ambientales" debido a la desertificación, inundaciones, terremotos y clima degradación; que hay emigrantes chinos en África y migrantes de todos los orígenes de los países productores de petróleo (donde representa 80 trabajadores).

En efecto, la migración fue un fenómeno ininterrumpido en, ya sea que uno desterró a otro o que las tribus nómadas partieran para conquistar sociedades asentadas, o poblaciones empobrecidas y oprimidas en busca de tierras, si no prometidas, al menos prometedoras. Es importante reconocer que las dos Américas son producto de migraciones desde Europa.

Desde 1990 por primera vez los inmigrantes de origen mexicano atienden la mayoría de la población indocumentada, si se compara por país. Según el Pew Research Center, en 2017 aproxima 4.950.000 de los 10.500.000 migrantes eran de México, 1.900.000 de Centroamérica y 1.450.000 de Asia. Casi dos tercios de los indocumentados habían habitado en Estados Unidos por un tiempo no menor de 10 años o más. En 2017 solamente un 20% de los inmigrantes adultos indocumentados había estado viviendo en Estados Unidos por un período 5 años o menos.

Uno de los problemas que no se concluye es si los migrantes indocumentados pagan impuestos en su calidad de ley, ya que los sistemas de recaudación en el país de los estados unidos de América son estrictamente parametrizados y automatizados para que no se escape ninguno de estos centavos por muy poco que sea, pero no hay una cifra controlada de esta recaudación aportada por los migrantes.

Esto dando como resultado un problema para los Estados Unidos, desde una perspectiva gobierno, sin embargo, la mano de obra barata hace que mucho de este dinero en juego, posibilite una economía conveniente para los empresarios quienes dan trabajo a esta población indocumentada, pero no está llegando al gobierno como impuesto y como objetivo

que tiene el estado de cubrir las necesidades, a través de un presupuesto compuesto por el recaudo.

La migración es un problema social que se ha incrementado en los últimos años, siendo ocasionado por las condiciones socioeconómicas, la falta de oportunidades del trabajo que llevan a la extrema pobreza y que hacen que los padres de familia salgan hacia otros países con la esperanza de buscar una mejor calidad de vida y poder brindar bienestar a su familia.

Pero ellos desconocen los serios problemas que desencadena la migración tales como la desintegración familiar, maltrato, abandono, trastornos emocionales, alcoholismo, problemas sociales tales como delincuencia, drogadicción, abusos físicos, psicológicos y hasta sexuales por parte de las personas que quedan encargados del bienestar de sus hijos. Este problema sigue en aumento cada día.

El retorno del migrante y sus nuevos desafíos en un nuevo entorno para la aplicación de su educación informal.

Casi todos los meses están regresando migrantes al país de Guatemala, algunos con un regreso planificado y otros por deportación del país extranjero debido a su ilegalidad en el mismo, este regreso desenlaza en el habitante guatemalteco una incertidumbre que provoca una neurosis de nueva vida en el país como un comenzar de cero, aunque no todos los casos son iguales, pero al decir comenzar de cero es porque dependiendo del tiempo que hayan estado fuera hay muchas cosas y formas de vida diferentes a las del pasado cuando realizó el sueño americano y más aún diferentes al estilo de vida que tenía en el país donde residía como migrante.

Otro de los hallazgos es el fenómeno social que surge con la familia, como elemento importante de la sociedad, y es que el país ofrece un estado de comodidad para sus habitantes y cuando las familias se ven en este modo

de vida, gracias a su trabajo y el sistema estatal por ser un país de primer mundo, comienza una disfunción familiar hasta desintegrarse, debido a la mala formación y educación que fomentó, la cual solo la sostenía la precariedad de un sistema de un país como Guatemala y los vecinos.

Esto ha provocado consecuencias significativas, en nuevos adolescentes y personas ya nacionalizadas por nacimiento en el país extranjero, con cultura y libertad, dando oportunidad a más posibilidades de delito en algunos casos y haciendo que crezcan los riesgos de un contexto de desenfreno, a raíz de no haber atendido necesidades de afecto humano y familiar por el proceso de desintegración familiar y los valores que sostiene esta.

Esta dicotomía y cambio de entorno provoca un paradigma que tiene un costo, económico, cognitivo, temporal y de recursos que desgasta los avances que obtuvo el individuo en el país extranjero, esto afectando a la familia, esposa e hijos, teniendo un desafío, con riesgo de no lograr los resultados que garanticen una vida más dignificada, de esta forma inesperada se provoca de nuevo la intencionalidad y necesidad de ser un migrante.

## **Un salto a la educación informal desde una metodología garantizada**

En una bifurcación provocada por la reorganización, teniendo la migración como un referente de oportunidad, no es la necesidad de explorar posibilidades cortas, sino que es una necesidad latente que demuestra la deficiencia de un país y la falta de oportunidades en el sistema, el cual está delimitado y poco fortalecido, en este punto la educación se ve estrechada por la falta de insumos y de herramientas que proporcionen al habitante una preparación de educación informal tecnificada que garantice un futuro prometedor y de oportunidades para la obtención de una vida plena, digna y satisfecha.

Dentro de los posibles factores a considerar está la participación del estado como un ente de responsabilidad ciudadana con la implementación de institutos equipados con estándares que diversifiquen la mano de obra preparada y den a la población oferta laboral tecnificada, esto es agregar valor educacional, además durante este proceso es importante tomar en cuenta la sostenibilidad del estudiante, mediante práctica supervisada y pagada de sus labores, siendo este un estimulante proactivo y motivador del estudiante a tener una visión y una misión con valores que cumplir en su país, siendo productivo, sintiéndose útil y generador de progreso.

Este tipo de implementación y lanzamiento de inversión debe impulsarse a través de campañas y construcción de nuevos centros de estudio equipados y certificados por normas de calidad, en todo el país haciendo participar y estimulando la participación de todos, tomando en cuenta que somos mano de obra calificada para desempeñar funciones incluso en el extranjero, es decir que sea posible el reconocimiento de países industriales que paguen la labor de este capital humano egresado.

Luego de esta propuesta sobre el capital humano, se requiere de inversión, esta puede ser inversión, privada, estatal o mixta, o bien inversión extranjera que haga en el país la posibilidad de oportunidad de empleo para estos egresados que ofertan su mano de obra.

Los políticos argumentan que uno de los problemas más grandes que requieren solución es el desempleo, ya que no hay inversión, y todo habitante no quiere una ayuda en un programa social, requiere de oportunidad de empleo, pero este paradigma a lo largo de los años ha sido difícil de atender en porcentajes satisfactorios, en donde la economía se posiciona en un rango atractivo y beneficioso para toda la población, hasta ahora no hay una economía inclusiva, debido a la falta de profesionales, y a la falta de oportunidad de empleo, ambas problemáticas hacen que la población empírica considere la migración como una opción oportuna.

Esta educación podría indicarse que es una educación informal ya que se está proponiendo que sea certificada, pero a la vez dinámica y a corto plazo, ya que posibilita oportunidades de empleo a los jóvenes de forma más pronta, considerando que estos son candidatos migrantes que sufren riesgos latentes al tomar esta decisión en el camino hacia el país destino, cuando se habla del sueño americano.

También cabe mencionar que existe el otro migrante que es el profesional que no tiene oportunidad de empleo debido a su alto nivel de escolaridad, este es un problema, pero en menos cantidad de personas y con menos precariedad, ya que sus técnicas son avanzadas y no hay oferta salarial para el desempeño profesional de sus funciones.

A este migrante se le facilita el estilo de vida sin embargo no se reconoce como un problema latente, un ejemplo de esta migración es la de Cuba, que tiene muy buenos profesionales, pero no pueden ejercer sus funciones, debido a fenómenos o problemas políticos, esos ya son otros paradigmas que influyen en los habitantes de un país que tiene pretensiones migratorias.

## **Incertidumbres y oportunidades en el marco de una educación disruptiva**

Debido a los últimos acontecimientos suscitados por la pandemia, la sociedad guatemalteca ha adoptado nuevos hábitos en su aprendizaje, indispensables de poner en práctica en corto plazo previamente, debido a bajos niveles de desarrollo educativo. Se reconoce que Guatemala es un país dividido, ideológica, política y económicamente, debido a esta fragmentación, la educación disruptiva se ve limitada debido al precario sistema educativo, no solo en la falta de competencias de parte de los docentes, si no la falta de acceso a una infraestructura adecuada y tecnológica para que pueda implementarse y desarrollarse a todo nivel, estudiantes y catedráticos.

La importancia de este tema radica en poder poner en contexto las incertidumbres y oportunidades que tiene el país para poder ampliar su tasa de cobertura a nivel nacional, sin duda alguna se pueden mejorar indicadores de desempeño educativo, estamos ante una apoteosis si se aborda con frónesis y poises el problema de la educación nacional en el país.

A medida que las tecnologías digitales van evolucionando, presentan una mayor impredecibilidad que en el pasado, lo que hace difícil considerar los beneficios y problemas futuros que se pueden asociar a la innovación tecnológica disruptiva. Para mejorar la educación, la inteligencia artificial ha empezado a utilizarse en el proceso de análisis y gestión de datos.

Varios proyectos disruptivos que han emergido hoy en día en el área educativa se deben a dos realidades incómodas, la más contradictoria es que la educación no está respondiendo al reto de la revolución digital y la más afectiva al proceso empresarial es que gran parte de las estudiantes van al mercado de trabajo sin la suficiente preparación académica.

Se tiene un incremento en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de aprendizaje. En este sentido, las de mayor demanda han sido la inteligencia artificial como los tutores inteligentes, los sistemas de evaluación automática y los videojuegos. Hay grandes avances en este campo, y en el corto plazo los estudiantes podrán contar con un tutor inteligente con acceso directo a las áreas de aprendizajes cerebral.

Se podrán programar los conocimientos que deben de fortalecerse en el estudiante mediante el uso de una amplia gama de interfaces cerebrales conectadas a un software manejado por una computadora de última generación. La sustitución de profesores por sistemas tutores inteligentes se fundamenta en la búsqueda del logro de aspectos educativos importantes del conocimiento como lo son los contenidos y las estrategias metodológicas del aprendizaje.



Los sistemas de tutores inteligentes buscan transformar radicalmente el concepto de lo que se conoce como un aprendizaje online, ayudan al estudiante a resolver dudas cuando se da el proceso de resolución de un problema, por eso mismo el tutor se convierte en un guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, más allá de ser un simple juez educativo que dicamina cuando algo esta bueno o malo.

En la parte de evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, existen sistemas digitales de última generación, como los sistemas de evaluación automática que tienen la función de evaluar de forma paralela las fortalezas y áreas de oportunidad del estudiante con respecto a contenidos y actividades de alguna materia en específico.

Los videojuegos tienen como objetivo lograr un aprendizaje holístico y divertido, creando un ambiente motivador basado en juegos que se conocen en el campo educativo como juegos serios. Los juegos serios difieren de los juegos orientados al entretenimiento por el componente educativo, su objetivo está centrado en la realización de tareas y experimentación de situaciones hipotéticas que llevarlas a la vida real resultaría una alta inversión económica y de tiempo, aunado al requerimiento de una infraestructura que brinde seguridad al estudiante.

Los videojuegos son una aplicación disruptiva que sustituye el aula tradicional por una hiperaula, lo que permite realizar procesos eficientes de enseñanza-aprendizaje sin las fronteras que plantean las aulas tradicionales.

La utilización de una hiperaula proporciona un ambiente ideal que brinda innovación disruptiva que cuenta con los beneficios del hiperespacio, hipermedia e hiperrealidad.

El Hiperespacio es contar con espacios amplios, abiertos y flexibles que permiten replantear el desarrollo de un trabajo ya sea en equipo o indivi-

dual. La Hipermedia proporciona aulas donde la tecnología constituye un ingrediente de alta importancia que fortalece la acción educativa. La Hiperrealidad es la utilización de lo que se conoce como una realidad virtual con preponderancia docente.

## **La educación disruptiva una oportunidad para Guatemala**

La educación disruptiva rompe el esquema de la educación tradicional, que se caracteriza por ser un modelo de enseñanza masiva que dificulta la personalización del aprendizaje. La educación disruptiva es un sinónimo de personalización del acto de enseñanza-aprendizaje, se hace uso de herramientas digitales efectivas a través de las cuales el estudiante adquiere plena libertad pedagógica para lograr un aprendizaje con sentido. El modelo de aprendizaje tradicional no es el adecuado para hacer de la educación un proceso personalizado en el que se busca que los estudiantes con diferentes capacidades logren un aprovechamiento eficiente de su potencial.

La educación disruptiva es determinante en la revolución 4.0 derivado a que viene a dar una perturbación a la educación de forma integral, desde las fluctuaciones de metamorfosis de los métodos y las formas de transmisión del saber, utilizando los nodos o redes complejas, provocando un caos con nuevas alternativas de aprendizaje, por medio de ofrecer accesibilidad a la información en el internet, prácticamente un nuevo sistema educativo que promueve una asertiva educación, la cual es la nueva ola emergente que cada día se sigue instalando en la educación de forma universal.

El sistema educativo de Guatemala sigue sufriendo perturbaciones, viéndose en incertidumbre, experimentando a prueba y error nuevas modalidades, adaptándose poco a poco a las nuevas metodologías emergentes tecnológicas, pero existen muchos desafíos que se deben atravesar, entre ellos está la política de gobierno de innovación, ideológicamente dominada por los grupos de poder, y el gran exceso de burocracia centralizada.

Con contadas excepciones, la infraestructura física y cobertura, así como las competencias docentes y curriculares, están muy alejadas de los requerimientos mínimos, en el marco de la educación como un “derecho”. Cada año, se piensa que la situación de la educación del país se soluciona con más presupuesto por parte del Ministerio de Educación, cuando lo más importante es introducir la experimentación e innovación disruptiva, para alcanzar las necesidades del país.

Pero cómo pensar en solucionar la situación de la educación del país, si la administración de la educación pública y privada se realiza de forma polarizada, a control remoto, manejada por una burocracia política, que cada día más se aleja de una verdadera educación integral desarrolladora.

La familia sigue estando muy alejada de las decisiones en las comunidades, quien más que la familia, para saber qué es lo que necesita su comunidad en beneficio de su país.

Valdría la pena preguntar ¿Es conveniente dar más “control local” a organizaciones de familias? ¿Es necesario que las autoridades locales sólo ejerzan labores de control?, principalmente en la administración de recursos y contratación de docentes, para “acercar” el servicio a las necesidades de sus comunidades.

Pueden estudiarse muchas formas y existen ejemplos; la clave estaría en descentralizar y acercar el control, a comunidades y padres de familia, para que basados en las necesidades de las comunidades puedan desarrollar la educación en el país.

El contenido curricular del sistema de educación pública está plagado de corrección política, sesgo ideológico y propaganda, de poca utilidad para una educación integral y vida productiva de los municipios del país. Es conveniente introducir una diversidad y métodos emergentes en el con-

tenido curricular y materiales pedagógicos; estos modelos deben ser incluyentes, incluir a todos, no solo a maestros y académicos, sino a empresarios, profesionales y trabajadores exitosos, para realizar una verdadera política educativa integral que beneficie al país.

Es cultural apoyar a la marimba del pueblo, pero hoy en día un niño puede ver y escuchar al mejor violinista, soprano, cantante, deportista, escritor del mundo, desde un teléfono inteligente. El mismo principio es aplicable para maestros y escuelas. Los mejores maestros podrían estar al alcance de estudiantes en todo el país, de manera interactiva, con el uso de tecnología emergente, con la guía de maestros en la comunidad, esta nueva era ofrece la oportunidad de poder realizar cambios de fondo.

Sin duda el sector productivo organizado, incluyendo sus fundaciones, podrían jugar un rol importante en las comunidades, debido a su demanda laboral y su alineación con los temas educativos que vayan en función a sus necesidades. La clave es la innovación; adaptarse a las incertidumbres, vivir el caos y adaptarse a las fluctuaciones, en resumen, buscar un nuevo modelo que incluya la complejidad, que promueva la sinergia, que las velas soplen en la educación en una dirección más asertiva, interdisciplinaria, basada en las verdaderas necesidades del desarrollo de una comunidad, mitigando el efecto migratorio de las personas hacia el casco urbano de la ciudad y o hacia el extranjero.

Es necesario promover los cambios y vivir la cuarta revolución industrial, donde el mundo más complejo, de nodos y redes, con incertidumbre, un mundo en el cual, por medio de Internet, el contenido que se puede obtener tiende a ser infinito, entonces lo más importante es aprender a desaprender para poder desarrollar la habilidad de adaptarse a la complejidad, a la incertidumbre. Es una costumbre o, en otras palabras, es la naturaleza de la educación en Guatemala estudiar y aprender académicamente basados en un pensum estático, teniendo la oportunidad, de poder acceder a las redes o nodos de la internet en la que el conocimiento está disponible para todos.

El contenido que se puede obtener tiende a ser infinito, y establecer un contenido ideal para enseñar, y además uniformar y estandarizar para todas las personas, no tiene sentido, debido a que la política educativa debe enfocarse en las necesidades de una comunidad, para que esta misma sea sostenible. Si se debe rescatar algo de la pandemia, es que se mejoraron los hábitos de las personas en todo el mundo, los padres de familia se han involucrado en la educación de sus hijos, eso promovió que identificaran que el modelo educativo tradicional no es lo que realmente se ajusta a las tendencias emergentes.

Uno de los mayores desafíos de las personas, es fomentar la motivación de la imaginación, cómo los cambios y cómo se desarrollan los entornos de aprendizaje particulares. Esta es una tarea de todos los actores que tienen que ver con el desarrollo de la educación en Guatemala y a las empresas que juegan un rol fundamental en identificar necesidades de competencias de las personas en el mundo laboral.

## **Innovación de la educación disruptiva**

Han surgido profesionales que han experimentado acciones diferentes para mejorar la educación, sobre todo que la educación llegue a todos, tal es el caso Sugata Mitra, creando la Escuela en la Nube, descubriendo que el aprendizaje aumenta si los niños son motivados, en lugar que un adulto les enseñe, por ejemplo, se ha observado a los niños desarrollando competencias en diseño gráfico en softwares, plataformas y videos, algo que lo han realizado de forma autónoma. Es sorprendente el interés que tienen sobre eso, pero pudiera parecer que algunos cursos del colegio no les interesan, luego esto se convierte en un grave problema.

Es así como han surgido el sistema Waldorf, que corresponde a una pedagogía en los intereses genuinos de los estudiantes, es decir, que sean autónomos a la hora de ir realizando y adquiriendo los conocimientos a

lo largo del propio proceso educativo. Se basa también en las fortalezas de cada niño, destacando la diversidad de aprender y que cada persona puede adaptarse a sus necesidades.

En una comunidad de aprendizaje donde las personas, descubren quiénes son y cuál es su talento para aportar al mundo. Las personas están acompañadas de tutores en este recorrido, autogestionados por sí mismos.

Esta escuela es una combinación de bases y recursos, de tecnologías y una combinación de metodologías, entre ellas el método socrático y Montessori. No se ha diseñado una hoja curricular, porque cada persona es única. Hay lectura, escritura y matemática, pero cada persona decide su ruta, para obtener su objetivo. Lo demás es creación del estudiante, de acuerdo con las necesidades, claridad de los beneficios, no se sancionan por no cumplir, ellos eligen lo que quieren. Porque no es funcional crecer y adquirir conocimiento, si no se conoce cómo aplicarlo en el mundo real.

Las personas se enfocan en sí mismas, aprenden porque le reconocen la utilidad, porque es necesario, importante y se adapta a las competencias, las personas gestionando sus medidores basados en las metas definidas, las metas son anuales, y trabajan conforme a ellas semanalmente para alcanzarlas. Esta academia tiene una metodología muy importante la cual se denomina El learn to be, es una verdadera propuesta de valor; la cual tiene como finalidad darle sentido a la vida, se disfruta y se trasciende, dándole significado a todo lo que está pasando; el propósito es que cada persona identifique su propósito basado al trabajar para ello; así como lograr llevar mis ideas a la práctica, en resumen, encendemos la pasión de las personas.

El método Acton Academy, es un método asertivo que sin duda alguna permite el desarrollo de las personas, por medio del método socrático los niños experimentan y visualizan cuáles son sus verdaderos dones, los desarrollan y por medio del método Montessori, pueden evolucionar e innovar el desarrollo como personas.

La forma de medir el progreso de los alumnos es mediante la práctica y la autoevaluación, lo cual es mejor que un examen que refleja un resultado en un momento determinado. Por medio de pasantías aprenden de la práctica en un programa anual de negocios, donde las personas desarrollan un emprendimiento, con esto afianzan un conocimiento empresarial, realizan alianzas, trabajo en equipo, diversifican su portafolio; eso, es suficiente más que un examen que puntee una calificación.

Además, realizan un análisis de lo que alcanzaron y evalúan los resultados desde su perspectiva personal, lo cual les permite tener una panorámica más cercana al mundo real, preparándolos para lo que en un futuro pudiera afectarles, no basado únicamente en un examen teórico que no necesariamente representa el verdadero conocimiento adquirido por el alumno.

La importancia del pensamiento crítico en la educación permite reconocer la idea central de que en las instituciones académicas hay que formar profesionales que además de consumir información, tengan capacidad de análisis y de contraste.

Para formar estudiantes que tengan un aceptable pensamiento crítico es importante que el proceso educativo fortalezca los aspectos de la argumentación como una forma de defender el criterio utilizado durante la resolución de un problema en el que se ha dado buen uso de la metacognición.

## **Método de enseñanza socrático con el método Montessori**

El método Montessori se enfocó en la etapa inicial de los niños, ya que ahí se debe influir en los niños de forma concreta para que los conocimientos verdaderamente se asienten en la mente. Se elimina la figura del profesor para la gestión, la persona tiene que ajustar su proceso. Únicamente se crea un tutor de guía para brindar acompañamiento en el aprendizaje.

El método socrático trabaja sobre la curiosidad y por medio de lo inquisitivo. El estudiante debe estar en búsqueda de la información, para poder diferenciar qué son hechos, o qué son opiniones, formarse un punto de vista y ser dueño de este. También debe buscar lo que piensan los demás, respetar opiniones y aprender algo diferente o cambiar la opinión que se tuvo en todo el proceso.

Se considera entonces que estas metodologías se complementan. No son metodologías que compitan, o que alguna elimina a la otra, definitivamente son complementarias. La desventaja de los métodos disruptivos de aprendizaje es que no está al alcance de todos, no son masivos, sino que se desarrollan por medio de nichos. La educación disruptiva consiste en una serie de buenas prácticas que pretenden mejorar modelos, al integrar innovación y la personalización.

Uno de los retos más cuestionados por la disrupción en la educación es que se indicaba que la producción del conocimiento tenía al libro como vehículo conductor. Actualmente, los ejes de la producción masiva son las plataformas y soportes. El pensamiento en plataforma se basa en las redes sociales, y no en el libro conductor como herramienta. Se está en un momento importante para la historia porque la humanidad vive en un mundo complejo, que no se había experimentado y ahora es reconocer que hace falta nuevas prácticas, cambiar la forma de pensar para este mundo complejo.

## **Innovación educativa disruptiva: una tarea pendiente de realizar**

En la sociedad, los contextos van cambiando y junto a ellos los pensamientos y organización, vestuario como hábitos alimenticios. Aunque en la educación los contextos no cambian, se van implementando pensamientos, concepciones, que a la vez inciden en estos contextos,



debido a que los gobiernos promulgan leyes y decretos de acuerdo con políticas públicas.

De esta forma los gobiernos han hecho de la educación lo que han querido a su sabor y antojo, sujeta a programas y préstamos internacionales, bajo sinfín de presiones. La realidad ha sido y será contradictoria, un panorama poco alentador; quienes hacen la educación no tienen nada que ver con quienes la ejecutan. Hay diversos factores que hacen que la sociedad sea desigual, la inequidad hace resaltar la diversidad de problemas, aunque desde la educación se han realizado aportes significativos a pesar de la aplicación de paradigmas equivocados y formas ineficaces de pensar.

En el panorama de esta situación es notorio el gran paradigma de Occidente, el fuerte predominio del paradigma cartesiano, el cual asume que el mundo está compuesto de partes y que el hombre está separado de lo demás. El fuerte arraigo del pensamiento analítico-positivista ha logrado sobrevivir hasta el día de hoy en el campo educativo. Con respecto al paradigma cartesiano, Morin (1999) sostiene que separa al sujeto del objeto con una esfera propia para cada uno: la filosofía y la investigación reflexiva, por un lado, la ciencia y la investigación objetiva por el otro.

Esto propicia ciertas disrupciones que buscan cambios en un sistema educativo, en el cual las creencias, ideas e intenciones han sido llevadas a un plano legislativo, desde el punto de vista de hacer parecer la educación como un bien o servicio público más que un derecho reclamado por la población, sin estar ligada a dinámicas futuristas que requieren superar las debilidades y atrasos del pasado, imprescindibles para lograr una anhelada visión compartida de futuro y una disposición real del colectivo social en la visión del bienestar de un país.

Todo esto hace imperativo que la educación disruptiva debe dar un salto cualitativo que significa innovar lo establecido para mejorar lo existente.

La disrupción se ha vuelto algo cotidiano y está en todas partes y el futuro es incierto, predomina la incertidumbre ya que nadie sabe a ciencia cierta como será el mundo en unos años. La alternativa para hacerle frente a esta incertidumbre es encontrar las oportunidades ante los retos para aprovechar los beneficios de la disrupción a través de la innovación.

La innovación disruptiva debe de cambiar la forma en que el mundo concibe el aprendizaje para lo cual es necesario alterar el sistema educativo actual mediante el uso de tecnología centrada en el estudiante.

Para educar a los estudiantes de hoy es imprescindible que la formación debe de estar al nivel de un mundo hiperactivo, es necesaria una educación disruptiva centrada en el aprendizaje del estudiante.

La innovación disruptiva busca oportunidades de mejora en los planes de estudios, en las metodologías educativas y en las diferentes formas de transmisión del conocimiento a través de innovadoras alternativas de aprendizaje. Las nuevas alternativas de aprendizaje han propiciado la creación de novedosas tecnologías y herramientas que han empezado a abrir nuevos espacios de transmisión de conocimientos en el ámbito educativo.

La transformación de estas tecnologías empieza con las TIC's (Tecnologías de la Información y la Comunicación), siguiendo con las TEP's (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación), y llegando actualmente con las TAC's (Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento).

La evolución de estas tecnologías se debe a los aportes de la neurociencia en el área cognitiva, los avances en el campo de las redes, simuladores, tecnología de computación e información, lo cual ha permitido cambiar el concepto de lo computacional por un concepto de plataforma de aprendizaje.

Este cambio constante en las tecnologías comunicativas como la transformación de los espacios, tiempos, metodologías, paradigmas y jerarquías educativas han propiciado por ende que las innovaciones disruptivas desarrollen nuevos modelos y formas de aprendizaje. Si se quiere hacer algo interesante en la educación de los países con el amplio propósito de buscar que sea más efectiva en términos de sociabilidad, productividad, sociabilidad, justicia y accesibilidad, es indefectible optar por la innovación disruptiva.

La innovación disruptiva como una forma más inteligente implica comprender que la manera de superar el estado actual de la educación es haciendo cosas nuevas para responder a las exigencias del futuro. Se debe de hallar nuevos recursos para descubrir otros conocimientos que facilitaran caminos y experiencias en diferentes dimensiones, para navegar en las aguas de un nuevo paradigma.

## **Innovación disruptiva y paradigma**

Existe una diferenciación entre la innovación disruptiva y el paradigma. Oportunamente en el mundo se comienza a usar alguna nueva terminología o palabra, que con el tiempo se transforma en norma y conceptualiza una nueva forma de abordar lo que es un suceso o una nueva forma de describir un pensamiento, filosofía o teoría en desarrollo, esto sucede cuando Thomas Kuhn describió por primera vez las teorías científicas como paradigmas, que posteriormente define cambios de paradigma para identificar cambios repentinos o importantes en el mundo de las ideas.

El paradigma es transformador, cuando aparece todo vuelve a cero, con nuevas ideas, lenguajes y dinamismo, en un mundo emergente lleno de oportunidades; mientras que la innovación disruptiva es un camino para encontrar oportunidades, medios, interrogantes y enlaces de carácter novedoso.

Es importante tomar en cuenta que los efectos de la innovación disruptiva no tienen un rango tan amplio como los del paradigma. Un claro ejemplo del nuevo paradigma es la mecánica cuántica, las innovaciones disruptivas apoyan su llegada. La mecánica cuántica ha permitido predecir de mejor forma el comportamiento del universo, desde un punto de vista no lineal, partiendo de las carencias de la física o mecánica clásica. A la vez, ha permitido el descubrimiento y desarrollo de muchas tecnologías por ejemplo los transistores que se usan más que nada en la computación.

Las instituciones educativas deben fortalecer las habilidades digitales de los estudiantes, para lo cual el proceso educativo debe propiciar el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico, para ser profesionales con alta capacidad de toma de decisiones con capacidad de discernir objetivamente de forma concisa y puntual.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad tiene a su alcance un sinnúmero de herramientas tecnológicas, las cuales se pueden obtener a través de aplicaciones sencillas en los dispositivos móviles, o a través de membresías de programas y softwares de computadoras, esto es un indicativo que la presencialidad puede ser sustituida por la virtualidad, facilitando el aprendizaje sin límites y pretextos.

Existe una transformación digital a gran escala, WAZE, UBER y AIRBNB son ejemplos claros de lo que ha sucedido, hace 10 años no se hubiera pensado en hacer viajes con un mapa, subir a un auto con un extraño o dormir en casa de un desconocido, hoy en día son prácticas normales.

En un mundo dinámico, la formación digital es indispensable para acceder a los trabajos actuales y del futuro, la educación disruptiva ha propiciado el aprovechamiento sin límites de herramientas digitales de vanguardia, lo que significa que los profesionales deben de estar al tanto de los últimos avances de la tecnología. Es importante que el proceso educativo

fortalezca los aspectos de la argumentación como una forma de defender el criterio utilizado durante la resolución de conflictos.

## Las claves del éxito para alcanzar una educación disruptiva

La educación disruptiva para llevar a cabo su función innovativa necesita de ejes fundamentales para trascender exitosamente el esquema educativo convencional con nuevos métodos de amplio beneficio para los estudiantes:

**a.** Apostar a la formación temprana, tomando en cuenta que son estudiantes con conocimientos avanzados en tecnología y que demuestran la habilidad de lenguaje digital.

**b.** Personalizar el aprendizaje, de esta manera el ser humano tiene una manera de pensar que lo distingue singularmente de los demás. La individual es algo no se puede obviar en ningún sentido. Las complejidades políticas, económicas y sociales deben de nutrir el desarrollo de la individualidad, afirmando los derechos humanos y ciudadanos, lo cual fortalece la pertenencia del ser humano con la realidad planetaria. A partir del principio de individualidad, se debe de enfocar la educación a una forma más personalizada, para lo cual la educación disruptiva debe de aprovechar todas las herramientas disponibles para que el alumno aprenda de acuerdo con su capacidad y habilidad.

**c.** Integrar la inteligencia artificial, ninguna otra tecnología parece prometer tantas mejoras en las vidas de los ciudadanos como la tecnología digital, la cual se relaciona el día de hoy en cómo el ser humano trabaja, cómo compra, cómo aprende y cómo juega, desempeñando un papel de empoderamiento de individuos y colectivos.

**d.** Reforzar las habilidades digitales, el sector productivo demanda de profesionales bien calificados, por lo que se reconoce la importancia de reforzar las habilidades digitales de los estudiantes en aspectos primordiales

como el conocimiento de la inteligencia artificial y el manejo de las bases de información. Las empresas al momento de realizar la contratación del personal verifican que el futuro trabajador tenga altos niveles de alfabetización tecnológica, por ello es imperativo que los profesionales tengan altas habilidades digitales que les permitan desenvolverse exitosamente en cualquier industria afín a sus capacidades intelectuales y académicas.

e. Impulsar el pensamiento crítico, con lo cual, el estudiante tiene libre acceso a las fuentes de información, para averiguar sobre algo puede hacer desde una búsqueda bibliográfica hasta la opción más rápida que es googlear el tema a investigar. Es cuando se reconoce la importancia de tener un pensamiento crítico que a través de un juicio permita regular de forma disciplinada los criterios que soporten la conceptualización, el análisis, la interpretación y síntesis de la información que se ha recolectado mediante el uso de herramientas digitales, y ante todo que respondan a criterios verdaderos y científicamente comprobados. La importancia del pensamiento crítico en la educación permite reconocer la idea central que en las instituciones académicas hay que formar profesionales que además de consumir información, tengan capacidad de análisis y de contraste. un problema en el que se ha dado buen uso de la metacognición.

## **La formación docente en la innovación disruptiva**

La persona es el elemento más importante en la educación, gracias a los aportes cognitivos dados por la Neurociencia, se conocen cuáles son los saberes que la persona necesita para alcanzar una autonomía que le permita vivir en plena libertad. La educación debe privilegiar la formación docente como la categoría axiológica de alta relevancia, para contar con nuevos maestros formadores, generadores de la educación del futuro.

Para comprender la innovación disruptiva en el nuevo modelo de educación del futuro, se debe de reconocer la importancia de la formación del maestro desde el plan general de su propia formación docente y desde

su entorno de trabajo donde sinérgicamente se generan las experiencias positivas que trascienden en la educación de los estudiantes. Esta dinámica implica el uso de un eje de abstracción y un eje de complejidad, la cual como indica Morin (1999) es una de las vocaciones esenciales de la educación del futuro.

La educación parte de una concepción cartesiana, pero en la actualidad se inclina a una concepción holística, por ello el mundo debe de comprenderse desde otros campos de estudio, posiblemente desde la bioética, sin perder de vista que los procesos de formación personalizada son el soporte estructural de cualquier propuesta disruptiva aplicada al campo educativo. En la educación actual se categoriza a los estudiantes por edad en grados y luego enseña con lotes de material, esta educación se debe a la influencia de los primeros industriales que trabajaban bajo el concepto intrínseco de un sistema de fábrica.

El maestro en la clasificación por grados se concentra en un grupo de estudiantes que tienen la misma competencia académica, prácticamente el maestro enseña la misma materia, de la misma manera y al mismo ritmo a todos los estudiantes. El escenario educativo actual ha sido influenciado por las diferentes filosofías de la educación a lo largo de la historia, iniciando con la escuela en casa, transcurriendo con el modelo a lo largo de la revolución industrial y la era progresista en la que se da el entrenamiento vocacional, llegando al enfoque actual de instrucción directa en el que el estudiante aprende su nivel de instrucción a su propio ritmo e interés particular.





## Reflexiones inconclusas

La sociedad históricamente se ha sobrepuesto a diferentes y numerosas adversidades, que se presentan como crisis, delincuencia, corrupción, hambre, migración, cambio climático, y últimamente la pandemia del COVID. Todo esto provoca que la sociedad se encuentre entretejida en una absoluta complejidad, con alta incertidumbre, lo cual hace pensar en la necesidad de romper paradigmas, pero no para destruir sino para crear un nuevo modelo de educación disruptiva, que contenga aspectos importantes como un aprendizaje inclusivo, libre, omnipresente y personalizado.

La educación enfrenta nuevos desafíos educativos, donde los contextos y las culturas han sufrido transformaciones y con ello las necesidades de cada sociedad. La educación también ha ido cambiando de enfoques con el afán de ajustarse a la nueva revolución tecnológica y científica.

Es imprescindible e impostergable iniciar con la innovación disruptiva en el campo educativo, para lo cual es imperativo contar con un eficiente proceso de formación de nuevos maestros formadores, que permitirá dar el salto cualitativo, de pasar de una educación tradicional a una educación del futuro.



## Referencias

- Bauman, Z. (2007). Vida de consumo. México: Fondo de Cultura Económica. Obtenido de <https://construcciondeidentidades.files.wordpress.com/2017/11/bauman-vida-de-consumo.pdf>
- Miller, S., & Jensen, L. (2007). Connecting and communicating with students on Facebook. Computers in libraries. Obtenido de <https://eric.ed.gov/?id=EJ774712>
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Obtenido de Organización de las Naciones para el desarrollo UNESCO: <https://www.ideassonline.org/public/pdf/LosSieteSaberesNecesariosParaLaEdudelFuturo.pdf>
- Paulette, D. (Julio de 2020). Acton Academy. Obtenido de Reinventar la educación: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/acton-academy-reinventando-la-educacion>
- Revista perspectiva. (21 de mayo de 2019). Obtenido de La educación disruptiva una oportunidad para los niños y jóvenes de Guatemala: <https://www.perspectiva.gt/empresa/la-educacion-disruptiva-una-oportunidad-para-los-ninos-y-jovenes-de-guatemala/>
- Samayoa, R. (2017). Revista Gerencia. Obtenido de Educarse sin escuela ni docentes: <https://revistagerencia.com.gt/educarse-sin-escuela-ni-docentes/>
- Sardá, A. (2003). Argumentar: propuesta y validación de modelos. Aprender Ciencias- Edición 62. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/39139698\\_Ensenar\\_a\\_argumentar\\_cientificamente\\_un\\_reto\\_de\\_las\\_clases\\_de\\_ciencias](https://www.researchgate.net/publication/39139698_Ensenar_a_argumentar_cientificamente_un_reto_de_las_clases_de_ciencias)

## **Sobre autores**

### **Marco Antonio Chacón Véliz**

Es M. Sc. en Formación Docente con mención Cum Laude y Licenciado en Ingeniería Química, estudios realizados en la Universidad de San Carlos de Guatemala, con estudios de Liderazgo realizados en SUNY University at Buffalo, NY-USA. Diferentes cursos de actualización profesional en Costa Rica, Brasil, Argentina, Colombia y México. Profesor en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Medía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Luis Eduardo Salazar Meggs**

Es M. Sc. en Administración de Negocios. Contador Público y Auditor. Profesional de las ciencias económicas con experiencia en contabilidad, auditoría, análisis financiero, banca y administración de negocios.

### **Juan Carlos Ruíz Castillo**

Es M. Sc. en Formación Docente, MSc. en Didáctica de la Matemática, y Licenciado en Enseñanza de la Matemática y Física, estudios realizados en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Escritor de artículos científicos en revistas impresas e indexadas. Profesor en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos.

### **José Antonio Vielman**

MBA Administración y Dirección de Empresas con especialidad en gestión de riesgos, estudios realizados en la Universidad Católica San Antonio, España. Contador Público y Auditor, estudios realizados en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Profesor en la Escuela de Auditoría de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Axel Ronaldo Esteban Mayorga**

Es Magíster en Administración de Negocios. Licenciado en Administración de Negocios. Experiencia en banca; emprendimiento y proyectos.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

### Derecho de uso

Copyright (2022) Marco Antonio Chacón Véliz, Luis Eduardo Salazar Meggs, Juan Carlos Ruiz Castillo, José Antonio Vielman y Áxel Ronaldo Esteban Mayorga.

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



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



## NODO V

### La complejidad de la casa común

---

The complexity of the common house

**Claudia Esmeralda Villela Cervantes**

Universidad de San Carlos de Guatemala

villelaclaudiaesmeralda@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8577-4376>

Doctorado en Investigación en Educación

Centro Universitario de Oriente

**Recibido:** 25/03/2022

**Revisado:** 25/05/2022

**Publicado:** 30/06/2022

**DOI:** <https://doi.org/10.36314/libroscunori.14.c26>

### Introducción

**OBJETIVO:** intentar dar respuesta a las preguntas ¿Qué había antes del surgimiento del universo? ¿Cuántos años tiene el universo? ¿A dónde vamos como humanidad? **MÉTODO:** reflexión a través del bucle recursivo del universo, desde la perspectiva de la complejidad, es estudio hermenéutico descriptivo. **RESULTADOS:** los estudiosos de la historia del universo, los cosmólogos afirman que antes del surgimiento del universo, había un vacío cuántico, al considerar que el origen de todo lo que existe en el universo es energía. Son más de 13,000 millones de años, es un número alto que determina la edad del universo, en su conjunto nació lejos del equilibrio y que conforme pasaron los años fue evolucionando hasta como se ve actualmente. Como humanidad agredimos al planeta Tierra

en forma excesiva, la crisis mundial y las graves perturbaciones que ponen en peligro a la humanidad y la subsistencia de la vida en el planeta. **CONCLUSIÓN:** es importante reconocer, que la capacidad de aguante tiene límite, está constantemente autocreándose, autorganizándose, transformándose, expandiéndose. Su estado natural no es la estabilidad, permanencia, inmutabilidad, adaptabilidad, es la evolución e innovación, en la formación escasamente se habla de la educación para el buen vivir, para lograrlo se debe cuidar la casa común.

**Palabras clave:** complejidad, casa común



## Abstract

**OBJECTIVE:** try to answer the questions What was there before the emergence of the universe? How old is the universe? Where are we going as humanity? **METHOD:** reflection through the recursive loop of the universe, from the perspective of complexity, it is descriptive hermeneutic study **RESULTS:** scholars of the history of the universe, cosmologists affirm that before the emergence of the universe, there was a quantum vacuum, considering that the origin of everything that exists in the universe is energy. It is more than 13,000 million years, it is a high number that determines the age of the universe, as a whole it was born far from equilibrium and that as the years passed it evolved to what it currently looks like. As humanity we attack planet Earth excessively, the world crisis and the serious disturbances that endanger humanity and the subsistence of life on the planet. **CONCLUSION:** it is important to recognize that the capacity to endure has a limit, it is constantly self-creating, self-organizing, transforming, expanding. Its natural state is not stability, permanence, immutability, adaptability, it is evolution and innovation. Education for good living is rarely discussed in training. To achieve this, the common home must be cared for.

**Keywords:** complexity, common home



## Introducción

La crisis actual a nivel mundial y las graves perturbaciones ponen en peligro a la humanidad y la subsistencia de la vida en el planeta tierra. La realidad es que se ha agredido excesivamente a la Madre Tierra, a la Gaia, a la Pachamama, como se nombra en otras culturas, se encuentra en enferma y aún continúa dando lo necesario para sobrevivir.

Entonces surgen las preguntas que dan inicio a la investigación ¿Qué había antes del surgimiento del universo? ¿Cuántos años tiene el universo? ¿A dónde vamos como humanidad? De aquella inconmensurable explosión conocida como Big Bang, el inmenso proceso evolutivo, sitúa la realidad dentro de la cosmogénesis. De acuerdo con Boof (2005) señala que fue hace cerca de 13,700 millones de años, y Prigogine y Stengers (1992) que fue hace 15,000 millones, cual sea el dato correcto son más de 13,000 millones de años, es un número alto que determina la edad del universo, en su conjunto nació lejos del equilibrio y que conforme pasaron los años fue evolucionando hasta como se ve actualmente. Bajo la mirada de Lovelock (1979) que manifiesta, lo insignificante y diminuto que es el ser humano en comparación con el tiempo que tiene el universo de existir, pero no es solo el tiempo si no también en la vastedad del tamaño del universo que es 46,500 millones de años luz, en todas las direcciones, es decir un diámetro de 93,000 millones de años luz, un año luz son 9'46 billones de kilómetros y lo todo lo que existe en él, desde el punto de vista científico son 9,700 millones de especies en el planeta Tierra.

En 1965 captaron un ruido de fondo los científicos, procedente de todas las partes del universo. Aquello fue interpretado como el último eco de la explosión primordial. ¿Qué había, entonces antes de que aquel punto explotara? Previo al Big Bang no había nada de lo que hoy existe. Si lo hubiera habido, tendríamos que preguntarnos de donde vino. De la nada no viene nada. Si de repente comenzó a aparecer algo, una energía primordial, es señal de que alguien surgió de la nada. ¿Qué había antes del antes?

Los estudiosos de la historia del universo, los cosmólogos, sugieren que había un vacío cuántico, al considerar que el origen de todo lo que existe en el universo es energía. Pero ese vacío era todo menos eso, puesto que funcionaba como receptáculo de todas las posibilidades, punto de aparición de todo lo que existe y puede existir.

Sin embargo Boff (2017), habla del Muro de Planck, un límite de trillonésimas de segundo posterior al Big Bang. Ese muro impide mirar hacia el otro lado, porque se llega siempre tarde, es decir retrasados. El Big Bang no pertenece a ninguna clase de sucesos sino que constituyó una singularidad absoluta. Prigogine y Stengers (1992) afirman que el universo es eterno, sin edad, pero en estado de continua creación.

El funcionamiento del universo es a través de redes nodales rizomáticas que constituyen el todo. Los seres vivos y seres cósmicos que lo integran, evolucionan, son interdependientes conjuntamente para garantizar el equilibrio a través de la colaboración, el respeto y amor a la gran madre, la madre tierra.

El surgimiento de crisis, son tiempos de creación y transformación, que debería de llamar a la reflexión a cuidar el planeta Tierra, no debería prevalecer el acaparamiento de los bienes materiales, sino la sustentación de prácticas que le aseguren la tranquilidad, la paz y la felicidad que perdure durante la vida.

## Desarrollo

### La casa común

Se afirma con toda honestidad, antes del antes existía lo impenetrable, lo incognoscible, el enigma, ahora bien, las deidades que las religiones reconocen como Tao, Dios, Olorum, Yahvé o cualquier otro ente. Al referirse

indispensablemente al misterio, a lo inasequible, a Dios. Por lo resultante, existía Dios antes del antes. Con el tiempo y con el espacio Dios creó el mundo, no en tiempo y en el espacio, había una realidad fuera del espacio y tiempo, al hacer referencia del equilibrio absoluto en su movimiento, la perfecta simetría y la infinita energía y el desbordado amor.

Estas palabras no concretan el misterio, simplemente son flechas que asientan hacia lo inexplicable e inescrutable que va más allá de nuestra razón. No obstante, se hace sensible para el corazón.

## **La tierra está en nuestras manos**

Los seres humanos agredimos a la Madre Tierra en forma excesiva, la crisis mundial y las graves perturbaciones que ponen en peligro a la humanidad y la subsistencia de la vida en el planeta tierra. En los tiempos de crisis planetaria, provocado por los conflictos con el efecto invernadero, desforestación, las lluvias ácidas, los agujeros ozonosfera, la energía nuclear y la actividad del hombre. Hace su aparición, cada vez con mayor fuerza, una cosmología alternativa y potencialmente salvadora, la cosmología de la transformación como lo planea Booff (2016), que lleva más de un siglo elaborándose y que tuvo su mejor expresión en la Carta de la Tierra que deriva de las ciencias del universo, de la tierra y de la vida.

Se debe conocer que el universo está constantemente transformándose, expandiéndose, autoorganizándose y autocreándose, como se mencionó anteriormente, y que vale la pena volver a escribirlo, porque el estado natural es la evolución, no la estabilidad; la transformación y la adaptabilidad, no la inmutabilidad ni la permanencia. En él, todo es relación es una rede inmensa que nada existe fuera de esta relación. Bajo este criterio los seres que habitan el planeta Tierra son interdependientes y colaboran entre sí para evolucionar conjuntamente y garantizar el equilibrio de todos

los factores. El centro no lo constituye la acumulación de bienes materiales, sino la sustentación de toda la vida como enfatiza (Boff, 2016).

Tal como sostiene Lovelock (2005) la sinopsis de la teoría Gaia, muestra como los organismos evolucionan según las reglas de la selección natural y forman parte de un sistema de autoregulación. Una de las razones de las dificultades padecidas por Gaia es que son pocos los científicos que comprenden de manera correcta los sistemas autorregulación, quienes los entienden suelen ser estudiosos interdisciplinarios, mientras que la mayoría de científicos modernos son especialistas.

No obstante Lovelock (1979) indica que el planeta tierra en vez de ser un mundo físico regulado por las leyes autónomas propias, es una parte de un sistema evolutivo que contiene la vida y que debe a los fenómenos vitales parte de sus reglas, sus mecanismos y sus componentes. La transformación pertenece a la lógica de la vida, una semilla se transforma en tallo, en tronco, en ramas, en hojas, en flores y en frutos, lo mismo ocurre con los organismos vivos. Desde que se nace y crece se puede observar la transformación. Al morir se da el gran paso alquímico y se accede a otro nivel y a otro orden de vida. La tierra es un planeta vivo, que articula lo físico, lo químico y lo biológico de tal forma que resulta benéfica para la vida. Todos los elementos están dosificados de un modo tan sutil como solo un organismo vivo podría hacerlo, asegura (Boff, 2005).

La innovación y la globalización con lleva un fenómeno más profundo que el económico financiero, implica la inauguración de una nueva fase de la historia de la tierra y de la humanidad. Para entenderlo el filósofo Thomas Kuhn y el físico cuántico Fritjof Capra introdujeron en el debate el problema del cambio de paradigma. Y es que evidentemente existe el cambio de paradigma civilizacional. Con lo cual se quiere decir que está naciendo otro tipo de percepción de la realidad con nuevos valores, nuevos sueños, nuevas formas de organizar los conocimientos, nuevos tipos de relaciones sociales, nuevas formas de dialogar con la naturaleza, nuevos modos

de experimentar la realidad última y nuevas maneras de entender al ser humano en el conjunto de los seres (Boff, 2016).

Este paradigma naciente obliga a efectuar progresivas travesías, conviene pasar de la parte al todo, de lo sencillo a lo complejo, de lo local a lo global, de lo nacional a lo planetario, de lo planetario a lo cósmico, de lo cósmico al misterio y del misterio a Dios. Por supuesto que tiene todas las dimensiones articuladas entre sí, formando un sistema complejo, lo cual permite percibir la interdependencia (Boff, 2017). Por otra parte, el peligro que se corre proporciona la oportunidad de reorganizar de una manera más justa y creativa, la humanidad y toda la cadena de la vida. Tal creatividad está inscrita en el código genético y cultural, porque solo el ser humano fue creado de esta forma tan especial en el proceso evolutivo (Boff, 2005).

El efecto último será una tierra multicivilizacional, caracterizada por todo tipo de culturas, modos de producción, símbolos y caminos espirituales, todos ellos acogidos como expresión legítima de la humano, con derecho de ciudadanía en la gran confederación de las tribus y los pueblos de la tierra. Por eso se debe mirar hacia adelante, hacer acopio de todas las señales que orientan hacia un desenlace feliz de la peligrosa travesía y gestar una atmósfera de bienquerencia y de fraternidad que permita vivir mínimamente felices en este pequeño planeta, escondido en un rincón de la galaxia de tamaño medio, dentro de un sistema solar de quinta categoría, pero bajo buena voluntad humana y de la benevolencia divina como lo plantea (Boff, 2017).

La emergencia de la conciencia en la evolución del universo según Boff (2005), la conciencia, como todos los demás seres, posee su ancestralidad y genealogía, se desarrolló a través de un largo proceso evolutivo, a partir de formas elementales de relación. Así se observó que todos los sistemas vivos presentan el fenómeno de la sobreposición de las funciones de onda, y por ello surge una entereza relacional. Una ameba, o incluso un caramujo, presenta cierto nivel de conciencia en este sentido de la tota-

lidad relacional. Si retrocedemos en la búsqueda de las raíces de la conciencia para llegar a reconocer las partículas elementales. La conciencia no es una propiedad de la materia, sino esencialmente una relación entre dos o más partículas de la materia.

Somos también expresión de la estructura última de todo ser, la dualidad partícula-onda. El lado partícula en nosotros se densifica y surge lo que llamamos cuerpo. El lado onda en nosotros origina la mente. Somos simultáneamente partícula y onda (cuerpo y mente).

## Conclusión

La madre Tierra como planeta, es un superorganismo vivo, hace el proceso de transformación y evolución, en un reforzamiento de todos los procesos sinérgicos que respetan la diversidad y en ella buscan convergencias que interesan a todos el bien común humanos y cósmico, el centro no lo constituye la acumulación de bienes materiales, sino la sustentación de toda la vida, precisamente es lo que se debe aprender desde todas las esferas de la educación. La auténtica sensibilidad por la naturaleza, contemplar el placer de su belleza y el dolor por su degradación. El planeta Tierra es alguien a quien podríamos rendir cuentas. Al ser capaces de respetar y reverenciar, ese comportamiento redundaría en beneficio tanto para la humanidad como para el mismo planeta. Quizá quienes tienen fe podrían ver también esa actitud como voluntad de Dios. Reconocer que no se está solo, ni se vive solo, la ciencia ha sustituido a la religión como fuente de conocimiento, pero también la ciencia moderna no ofrece una guía moral.

Todo está en crisis, las instituciones generadoras de sentido, las religiones y las filosofías, las instancias políticas, los modelos económicos las organizaciones mundiales como la Organización de las Naciones Unidas y el Fondo Monetario Internacional. Se trata de la crisis propia de las travesías de lo local a lo global, de la nación al planeta, del individuo o la



humanidad de la humanidad a la comunidad biótica de los seres vivos, de la comunidad biótica a la tierra y de la tierra al cosmos y del cosmos a la fuente originaria de todo ser y devenir. En los tiempos de crisis planetaria, provocado por los conflictos con el efecto invernadero, deforestación, las lluvias ácidas, los agujeros ozonosfera, la energía nuclear y la actividad del hombre. La actitud del cuidado del planeta viene de lo interno, de lo individual, de lo local, pequeños cambios es como la influencia sutil, produce un gran efecto para la sobrevivencia, en este tan mencionado y querido planeta Tierra.



## Referencias

- Aprendamos Juntos (09 de diciembre 2020). Cómo Einstein me ayudó a convertirme en científico. Michio Kaku. [Vídeo de entrevista]. <https://www.youtube.com/watch?v=kpvwqwcMrU8&feature=youtu.be>
- Boff, L. (2005). La voz del arco iris. Ediciones Dabar. <https://www.worldcat.org/es/title/voz-del-arco-iris/oclc/651378470>
- Boff, L. (2017). La casa común, la espiritualidad, el amor. Ediciones Dabar. <https://www.litres.ru/leonardo-boff-22248967/la-casa-comun-la-espiritualidad-el-amor/chitat-onlayn/>
- Boff, L. (2016). La tierra está en nuestras manos. Ediciones Dabar. [https://redib.org/Record/oai\\_articulo2472291-la-tierra-est%C3%A1-en-nuestras-manos-leonardo-boff-m%C3%A9xico-ediciones-dabar-2016-196-pp](https://redib.org/Record/oai_articulo2472291-la-tierra-est%C3%A1-en-nuestras-manos-leonardo-boff-m%C3%A9xico-ediciones-dabar-2016-196-pp)
- Lovelock, J. (1979). Las Edades de Gaia. Una biografía de nuestro planeta vivo. Omegalfa. Manchester University. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj-t9pu3pcj6AhUBRTABHSOjBucQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fomegalfa.es%2Fdownloadfile.php%3Ffile%3Dlibros%2Fflas-edades-de-gaia.pdf&usg=AOvVaw0nhdN2kBgCxr8giQi0I5f5>
- Lovelock, J. (2005). Homenaje a Gaia. La vida de un científico independiente. Laetoli editorial. Oxford University Press. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjE8qDapcj6AhUomYQIHdFWCz8QFnoE-CAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fcatalogosiidca.csuca.org%2FRecord%2FUNANM.26218&usg=AOvVaw3-62gxLzMyMZrHlyxjLTWp>

Prigogine, I. y Stengers, I. (1992). Entre el tiempo y la eternidad. Alianza Editorial. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiQh6jzpcj6AhVOmYQIHWNz-B0AQFnoECAUQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.medicinayarte.com%2Fimg%2Fentre\\_el\\_tiempo\\_y\\_la\\_eternidad\\_Ilya\\_Prigogine\\_e\\_Isabelle\\_Stengers.pdf&usg=AOvVaw1ydGxPkbVE7jE9BDsJBdkC](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiQh6jzpcj6AhVOmYQIHWNz-B0AQFnoECAUQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.medicinayarte.com%2Fimg%2Fentre_el_tiempo_y_la_eternidad_Ilya_Prigogine_e_Isabelle_Stengers.pdf&usg=AOvVaw1ydGxPkbVE7jE9BDsJBdkC)

### **Sobre autora**

#### **Claudia Esmeralda Villela Cervantes**

Es Posdoctorante en Educación, Investigación y Complejidad, Doctora en Educación, Magíster en Administración de Recursos Humanos, Ingeniera en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación, Profesora de Enseñanza Media en Ciencias Económico Contables. Es docente en Maestrías y Doctorados en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Áreas de investigación, educación superior, educación virtual, educación intercultural, calidad educativa, tecnología educativa, diseño curricular, paradigmas emergentes y complejidad.

### **Declaración de consentimiento informado**

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

## Derecho de uso

Copyright (2022) Claudia Esmeralda Villela Cervantes

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



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



## POST SCRIPTUM

Las ciencias de la complejidad inauguran una nueva mirada al fenómeno complejo de la educación como fenómeno social, que va más allá de la ciencia clásica que se conoce como ciencia normal, abre nuevos caminos para la investigación, aún no considerados por ésta. Las ciencias de la complejidad son el resultado de una creación no siempre directa, consciente y deliberada, y que más bien incorpora también buenas coincidencias, la capacidad de ver relaciones y tipos de relaciones donde no las había, de innovación en toda la línea de la palabra.

De esta cuenta, en el desarrollo del Doctorado en Investigación en Educación, el estudio y profundización de la educación como el fenómeno complejo, cobra significada relevancia, en las investigaciones doctorales colectivas rizomáticas, el grupo de doctorandos de la cohorte 2021 del Doctorado en investigación en educación del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en una red rizomática interesante han desarrollado desde diferentes senderos un hermoso tributo a la vida ligada a los campos del conocimiento transdisciplinario de la educación, sociedad, medio ambiente, ecología profunda, ética y el permanente legado de las culturas eternas.

**Doctorado en Investigación en Educación, cohorte 2021**  
**Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC**  
**Departamento de Estudios de Postgrados**

Libros en línea  
<https://libroscunori.com>

