



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**SIMBIOSIS SISTÉMICA DE LA TRIÁDICA INTELLECTUALISTA
AUTOPOIESIS, CIBERNÉTICA Y PENSAMIENTO COMPLEJO
EN EL CONTEXTO EDUCATIVO**

Autora: Milvia Infante

Bárbula, Noviembre de 2020



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**SIMBIOSIS SISTÉMICA DE LA TRIÁDICA INTELECTUALISTA
AUTOPOIESIS, CIBERNÉTICA Y PENSAMIENTO COMPLEJO
EN EL CONTEXTO EDUCATIVO**

Autora: Milvia Infante
Tutor: Dr. Próspero González Méndez

Trabajo de tesis doctoral presentado
ante la Dirección de Postgrado de la
Universidad de Carabobo para optar al
título de Doctor en Educación.

Bárbula, Noviembre de 2020



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación de la Tesis Doctoral titulada: **SIMBIOSIS SISTÉMICA DE LA TRIÁDICA INTELECTUALISTA AUTOPOIESIS, CIBERNÉTICA Y PENSAMIENTO COMPLEJO EN EL CONTEXTO EDUCATIVO**, presentado por la ciudadana **MILVIA JOSEFINA INFANTE**, titular de la cédula de identidad Nro. **V-8.420.769** para optar al título de Doctora en Educación, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____

NOMBRES	APELLIDOS	CÉDULA	FIRMA
---------	-----------	--------	-------

En Bárbula, a los _____ del mes _____ de 2021

DEDICATORIA

Desde el infinito, ¡Fuerza Natural!

Exclusividad responsable de cada acción que ejecuto,

Derivaste en mí, fortaleza y perseverancia ante las vicisitudes e

Innumerables razones para presentar estas líneas.

Camino indicador de vida y crecimiento cognitivo,

A ti,

TODOPODEROSO,

Origen y esencia de cada cosa,

Razón de existencia de cada ser.

Incesantes motivos para ofrecer

A todos esos seres creados por tu maravilla divina, esta DEDICATORIA.

AGRADECIMIENTO

Grandes momentos de satisfacciones y controversias,

Recorren el mundo de vida complejo que nos circunda.

Aclimatados todos a su esencia,

Como elemento que nace por la Gran Fuerza Divina.

Innumerables fueron, son y serán las bondades recibidas.

¡¡¡¡**A** quién no agradecer!!!!

Si somos parte de ese todo, Celestial.

INDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS.....	ix
LISTA DE HOLOGRAMAS.....	x
RESUMEN.....	xi

CAPÍTULO

I	ARTICULACIÓN PROBLÉMICA.....	5
	Percepción Situacional.....	5
	Objetivos de la Investigación.....	18
	Objetivo General.....	18
	Objetivos Especificos.....	18
	Exposición atenuante.....	19
II	ARTICULACIÓN EPISTEMOLÓGICA	
	Parte I. Bridas Epistemológicas Cognitivas, Intelectivas y Reflexivas.....	28
	Brida de Anuncio Sistémico.....	30
	Brida de Anuncio Autopoiético.....	41
	Brida Anunciante de Pensamiento Complejo.....	43
	Parte II. Cohesiones Teóricas.....	50
	Generalidades Sistémicas.....	50
	Obertura sistémica.....	53
	Parte III. Simbiosis en Escenario Educativo.....	60
	Articulación de lo articulado	60
	Enlace Sistémico/Filosófico.....	70
	Analogía Paradigmática Educativa.....	73
	Simbiosis Constructivista-Cibernética.....	74
	Enfoque Piagetiano.....	76
	Enfoque Vigotskiano.....	79
	Enfoque Maturano.....	84

III	ARTICULACIÓN DIRECCIONAL Y DE ACCIONES	
	INVESTIGATIVAS.....	89
	Sistema Procedimental de la Investigación.....	89
	Entretejido de Acción	90
	Enfoque y Paradigma	92
	Método de la Investigación.....	94
	Recopilación de Información.....	96
	Informantes y Escenario de la Investigación.....	99
	Procesamiento de Información.....	99
IV	ANÁLISIS Y EXÉGESIS DE LOS RESULTADOS.....	101
	Exordio Apreciativo.....	101
	Síntesis Textos Triangulados.....	104
	Observaciones del Investigador.....	104
	Narrativa Registro Audiovisual.....	105
	Síntesis Generalizada.....	105
	Teorización.....	107
	Estructura Individualizada de las Categorías.....	107
V	SIMBIOSIS TRIÁDICA.....	118
	A partir de un Término. Su narrativa.....	118
	En la Aventura Cognitiva.....	130
	En Simbiosis Cognitiva.....	133
	Hasta la Concreción Teórica. Propositiones conceptuales para Fortalecer la acción Educativa en la Formación de Formadores a partir del Pensamiento Complejo en Simbiosis con la Autopoiésis y la Cibernética como Triádica Intelectualista.....	139
	Postrimería Observacional.....	156
	REFERENCIAS.....	160
	ANEXOS.....	167
A	Isomorfismos Sistémicos.....	167
	A-1 Sistema Nervioso Central y su Isomorfismo con el Modelo Organización de Staford Berr.....	167
	A-2 Sistema Nervioso Central.....	168
B	Modelo de Organización Cibernética de Staford Beer.....	169

C	Representaciones de Redes Sistémicas.....	170
	C-1 Sistema Grupo de Neuronas.....	170
	C-2 Ensamble de una Célula.....	171
	C-3 Unidad de conjunto de una red neural.....	172
D	Proceso Decisorio de la Nación Oneida.....	173
E	Posible Composición de un Cuadrado.....	174
F	Proceso Categorización de Información Recopilada.....	175
	F-1 Triangulación Nro. 1.....	175
	F-2 Triangulación Nro. 2.....	180
	F-3 Triangulación Nro. 3.....	186

LISTA DE CUADROS

	pp.
1 Contrapunto de los tres solistas.....	86
2 Resultado de la Triangulación	103

LISTA DE HOLOGRAMAS

HOLOGRAMÁTICA	pp.
1 Articulación sistémica.....	55
2 Clasificación de los procesos psicológicos según Vigotski.....	83
3 Categoría: Desconocimiento de propósito.....	109
4 Categoría: Inadvertencia.....	110
5 Categoría: Obstáculo constructivo.....	111
6 Categoría: Visión cambios paradigmáticos.....	112
7 Categoría: Creatividad.....	113
8 Categoría: Modulación Educativa.....	114
9 Categoría: Autodeterminación.....	115
10 Categoría: Interrelación de elementos.....	116
11 Representación Teoría Endosimbiótica.....	135
12 Adaptativa del procesamiento de información al funcionamiento Endosimbiótico.....	135
13 Progresión Triádica Intelectualista.....	144
14 Relación esquemática de elementos conceptuales de la Triádica en simbiosis sistémica.....	150
15 Prospección sujeto futuro docente.....	154



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESTUDIOS DE POSTGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**SIMBIOSIS SISTÉMICA DE LA TRIÁDICA INTELECTUALISTA AUTOPOIESIS,
CIBERNÉTICA, PENSAMIENTO COMPLEJO
EN EL CONTEXTO EDUCATIVO**

Autora: Milvia Infante
Tutor: Próspero González Méndez
Noviembre, 2020

RESUMEN

La “realidad social” se evidencia mediante hechos que se caracterizan por actuaciones, pensamientos y manifestaciones de sentir interno del individuo hacia su mundo externo. Comportamiento que reclama la adquisición de conocimientos, crecimiento de capacidad lingüística, desarrollo del arte, exploración de destrezas, conversaciones, actitudes, valores, actividad social y disciplina científica, con refuerzo en la contextualización educativa. Estos aspectos interconectados por naturaleza y enfocados desde este escenario, al desarticular en cualesquiera de sus componentes, devela en el ser humano la necesidad de aperturarse a un pensamiento articulador entre el sistema social y el sistema de sí mismo. Dinámica de carácter autorreproductivo y de control que caracteriza la presencia autopoietica, cibernética y su interpretación desde la simplicidad, en determinación de un elocuente entendimiento sobre la esencia comportamental del ser humano; sistema autopoietico por naturaleza, y por tanto autopoietizante de lo que conforma. En consecuencia, se presenta en este proceso investigativo, un enfoque de visión sistémica en educación, orientado a enunciar un cuerpo teórico de enlaces conceptuales entre la cibernética, autopoiesis y el pensamiento complejo, como simbiosis triádica; cuyo accionar en red epistémica, activa componentes de índole reflexivo e indica vías hacia la comprensión, interpretación y análisis como microsistemas que estructuran el proceso de formación del individuo y su desarrollo cognitivo. Investigación con bridas en el paradigma cualitativo, direccionado y accionado en estrategias investigativas de descripción conceptual sobre hechos captados de la realidad compleja y sus informantes claves, mediante el acopio de datos susceptibles a la triangulación, categorización y teorización. Un estudio enfocado en la esencia hologramática, conducente a la derivación de una visión constructual con libertad causal e interreestructuración, como propiedades identificadoras de un futuro formador de formadores, en función de fortalecer la acción educativa a partir del Pensamiento Complejo en Simbiosis con Cibernética y Autopoiesis como triádica intelectualista.

Descriptores: autopoiesis, cibernética, complejidad, simbiosis, triádica.

Línea de Investigación: Educación epistemológica. Complejidad y Ambiente.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESTUDIOS DE POSTGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**SIMBIOSIS SISTÉMICA DE LA TRIÁDICA INTELECTUALISTA
AUTOPOIESIS, CIBERNÉTICA Y PENSAMIENTO COMPLEJO
EN EL CONTEXTO EDUCATIVO**

Autora: Milvia Infante
Tutor: Próspero González Méndez
November, 2020

SUMMARY

The "social reality" is evidenced by facts that are characterized by actions, thoughts and manifestations of the individual's internal feeling towards their external world. Behavior that demands the acquisition of knowledge, growth of linguistic capacity, development of art, exploration of skills, conversations, attitudes, values, social activity and scientific discipline, with reinforcement in educational contextualization. These aspects interconnected by nature and focused from this scenario, to disband in any of its components, unveiled in humans the need for an articulator thought aperturarse between the social system and the self. Dynamics of self-productive character and control that characterizes the autopoietic, cybernetic presence and its interpretation from the simplicity, in determination of an eloquent understanding on the behavioral essence of the human being; autopoietic system by nature, and therefore autopoietizante of what conforms. Consequently, a systemic vision approach in education is presented in this research process, aimed at enunciating a theoretical body of conceptual links between cybernetics, autopoiesis and complex thought, such as triadic symbiosis; whose action in epistemic network, activates components of reflexive nature and indicates ways towards understanding, interpretation and analysis as microsystems that structure the process of formation of the individual and their cognitive development. Bridging research in the qualitative paradigm, directed and driven in investigative strategies of conceptual description on facts captured from the complex reality and its key informants, by gathering data susceptible to triangulation, categorization and theorization. A study focused on the hologrammatic essence, leading to the derivation of a constructive vision with causal freedom and inter-restructuring, as identifying properties of a future formator of trainers, in order to strengthen the educational action from the Complex Thought in Symbiosis with Autopoiesis and Cybernetics as a triadic intellectualist.

Descriptors: autopoiesis, cybernetics, complexity, symbiosis, triadic.
Research Line: Epistemological education. Complexity and Environment

INTRODUCCIÓN

El proceso de transformación del conocimiento, es producto de organizar en forma efectiva el “bombardeo” de información que recibe el individuo, como materia prima proveniente de su dinamismo social en derivación de la misma ciencia. Por lo tanto, proyectos de acción científica se han convertido en un camino atractivo para emprender dicho proceso. Sin embargo, su pernotación, no tendría sentido sin la vinculación de aspectos socioambientales; tal el caso del enfoque cibernético, que en la cosmovisión, se inclina al pensamiento dicotómico: naturaleza-cultura, cuerpo-espíritu, mundo-objetivo, mundo-subjetivo, con lo cual el individuo se fusiona en momentos puntuales, dejando a un lado la estandarización de conductas ante la ejecución de actividades similares.

Desde esta perspectiva, se hace necesario e imprescindible formular interrogantes orientadas hacia un debate inter e intrainstitucional que involucre el pensamiento del individuo en esencia de la simplicidad con la que ha de analizar la realidad que hace del ser humano, un ente comparativo y contrastador de información para la toma de decisiones. De igual manera, la estructuración sistémica como ente de naturaleza cibernética, sin dejar de considerar lo pluri, trans, multi o intercultural que articula con el ser humano, donde los aspectos, fenómenos y cambios sociales no se encuentran libres de funcionar a la par con los cambios que protagoniza. Beer (1981) señala que:

(...) se puede exigir la libertad utilizando los nuevos instrumentos científicos a nuestra disposición, pero únicamente sobre la base de establecer un nuevo aparato institucional democrático para reemplazar a las burocracias existentes. Mientras continúan estas burocracias cibernéticamente organizadas para seguir produciéndose ellas mismas, nuestras instituciones sociales permanecerán encausadas por derroteros que conducen a una inestabilidad catastrófica (...) (p.15).

Señalamientos que refieren acotar sobre la cultura cibernética y visión autopoietica desde un enfoque de la complejidad en la conducción de conocimientos, y esclarecer la importancia de la función cibernética y su presencia en el proceso de producción de conocimiento como sistema. Asimismo, un enfoque autopoietico, entrecruza elementos que en el desarrollo de vida cognitiva del individuo, ha permanecido obviado. Por ello, la importancia de abordar lo sistémico/complejo desde el escenario educativo como ambiente propicio a contribuir con comprender la complejidad y a la vez complejizar acontecimientos de acción social.

De esta manera, se condujo a la concepción de focalizar de manera articulada diversos aspectos que advierten el funcionamiento en pleno, de toda acción humana desde lo cognitivo y su comportamiento físico ambiental. Circunstancia que, sin duda, constituye el dispositivo presentador de la triádica intelectualista como simbiosis sistémica en función fortalecedora del proceso de formación en los espacios universitarios donde se perfila al futuro docente, afianzando la comprensión, análisis e interpretación en el procesamiento de información; reforzando de esta manera el campo cognitivo del individuo. Esta triádica, enfocada como una simbiosis, se presenta como una brida hacia el mejoramiento de la capacidad reflexiva de quien erige al futuro formador. Asimismo, la estructura informativa presentada en este escrito investigativo, se conforma por el conjunto de sistemas estructurales lingüísticos que advierten las analogías y antologías que muestran la relevancia de esta presentación como constructo teórico.

El material presentado es un conglomerado de enunciados que ratifican posiciones controversiales y compartidas entre las diferentes teorías, como sustento de un escenario cognitivo en fortalecimiento de la dinámica educativa. Bien es sabido, que en esta acción, las situaciones analizadas acompañadas en muchos casos de propuestas, controversias, planes, estrategias, abordajes concienciadores, entre tantas otras presentaciones, han sido muchas, con la intención de lograr la comprensión del comportamiento humano en orientación de su actividad cognitiva. Sin embargo, esta

circunstancia puede ser gestada en el individuo, desde una mirada de mayor esencia; identificándose a sí mismo y el entorno, con lo micro y lo macro como elementos intervinientes, por naturaleza, de la existencia de vida. Situación que se manifiesta mediante sus percepciones, actividades, actitudes y pensamientos emitidos.

Razón por la cual, se enfoca este estudio desde la atmósfera de la complejidad con sentido hologramático; partiendo de la concepción que el individuo posee habilidades y destrezas posibles de ser afianzadas y desarrolladas en diversos escenarios, de acuerdo a las situaciones que enfrenta. Evidentes son estos hechos en los ambientes de acción educativa universitaria, en el proceso de formación. En este sentido, se propicia un acercamiento a lo que representa la cibernética y la autopoiesis como función simbiótica en la acción educativa y desarrollo de un pensamiento “complejo” en quienes son partícipes de tal proceso. Este estudio es argumentado y considerado validado, debido a las discrepancias afrontadas y asimilaciones contrastadas; generadoras de características estructurantes del perfil de un docente formador de formadores bajo el enfoque triádico denotado, y por ende del individuo esculpido cognitivamente a posteriori.

Por consiguiente, el conglomerado teórico se presenta en capítulos caracterizados como articulaciones. Descripción que estructura cada abordaje como una red de elementos en representación de la visión sistémica a la cual se refiere lo planteado. Capítulo I: Articulación Problémica con alcance a la percepción situacional; describiendo los interrogantes de la investigación, objetivos y exposición atenuante de contrastes situacionales enfatizados en las fortalezas y debilidades presentes en el escenario de estudio, como el recinto universitario abordado. Capítulo II: Articulación Epistemológica, una argumentativa teórica estructurada desde los enfoques epistemológico, filosófico, complejo, socioeducativo. Capítulo III: Articulación direccional y acciones investigativas, comprendido por la metodología empleada y naturaleza de investigación, en descriptiva de las diversas acciones enfrentadas para la sustentación de la validez y confiabilidad de lo planteado;

presentada mediante el procesamiento de información expuesto en el Capítulo IV, proyector de resultados que condujeron a detectar la presencia de elementos para la construcción teórica de reflejo en el Capítulo V, dejando abiertos, aspectos que pudieran generar nuevas indagaciones sobre el crecimiento comportamental del individuo formado para ser partícipe y protagonista de una sociedad con sentido de vida centrada en la presencia sistémica.

Sistemidad, que es esencia de toda acción humana; tanto en este escenario educativo como en todo espacio donde circunda el ser humano. Sin su presencia, la ocurrencia de los hechos fueran nulas; y, porque todo es un acontecimiento de vida, somos pues, un gran sistema y un pequeño sistema en lo micro y macro respectivamente, y viceversa. En realidad, ¿qué tan pequeño y/o que tan grande somos física, cognitiva y espiritualmente para ser parte del mundo Universo? De allí, esta micro presentación gramatical de rasgos cognitivos en develación de la presencia autopoietica/cibernética, bajo análisis de un pensamiento creativo, en escenario de la dimensión organizacional.

“Estoy de acuerdo en que mucho de lo que me rodea
es absurdo, pero probablemente damos ese nombre
a lo que no comprendemos todavía”

J. Cortázar

CAPÍTULO I

ARTICULACIÓN PROBLÉMICA

Percepción Situacional

Los cambios sociales ocurridos, por naturaleza de la dinámica social, generan situaciones conducentes a aptitudes y actitudes entre elementos interactuantes del ser humano, en función de su mejoría interna y/o de sus condiciones de vida. Aspectos que en su accionar producen respuestas funcionales de amplia interrelación, suscitando la socialización del mismo. Este fenómeno de socialización se manifiesta mediante una plataforma de componentes que le enlazan en un constante oleaje de comportamientos diversos como sentimientos, reacciones, repulsiones, aceptaciones, entre otros.

En atención a éstos, es de considerar que las manifestaciones del individuo se presentan en todos sus ámbitos experienciales, sin quedar a un lado el escenario donde desarrolla su proceso de formación. Maturana (1996) señala:

(...) los seres vivos no permiten interacciones instructivas y todo lo que sucede en su interior sucede como un cambio estructural determinado en cualquier instante de su estructura, ya sea durante el transcurso de su propia dinámica interna, o desatado pero no especificado, por las circunstancias de sus interacciones. (p. 67)

Estos elementos de dinamismo interno del individuo, se confrontan, y como el accionar de uno no es posible sin la concatenación del otro, hacen que el ser humano afronte, posiblemente un proceso de liberación mental para la comprensión del “arte mágico” que internamente le nutre; originando cambios a su alrededor como producto de resultados emitidos intrínseca y extrínsecamente. Elementos del componente

social y, que corresponde puntualizar en esta investigación, como sistema social, generador de otros sistemas de abordaje.

Paralelamente, cabe señalar a Maturana y Varela (1984), cuando manifiestan que “La aceptación del otro junto a uno en la convivencia es el fundamento biológico del fenómeno social” (p.163). De allí se deduce, que en la coexistencia del individuo, se producen cambios de pensamiento y cambios en el medio que le circundan; producidos estos últimos por la presencia de los primeros, y viceversa; lo cual en determinadas circunstancias originan momentos cruciales en el devenir social, que requieren del desempeño humano mediante un accionar cognitivo peculiar.

En este sentido Morín (2011) expresa: “todas las crisis de la humanidad planetaria son al mismo tiempo crisis cognitivas” (p.141). Por consiguiente, al individuo enfrentar enrejados sociales, también contrapone su propia cognición. Situación que da lugar al entendimiento y comprensión de vías alternas para solventar controversias a tales crisis. Estas reflexiones sobre cómo abordar aspectos de subsistencia, avivan un cúmulo de inquietudes generadoras de cambios conductuales en el individuo; ocasionando manifestaciones de interacción social, y por ende, de comportamiento educativo. Acto de formación que pone de manifiesto procesos de interpretación, combinación, simplificación y análisis de situaciones, en proyección de adquirir, discernir y producir nuevos conocimientos. Por lo tanto, el ser humano con funciones particulares en cada espacio, tiene la capacidad de construir saberes para su desenvolvimiento social. Denotación que visiona la parte estructural y enlace de dos sistemas, sistema educativo-sistema social.

Cabe señalar, que actualmente, en ambos escenarios, se advierte un abanico de desarticulaciones originadas por el mismo accionar del individuo en interacción con su entorno. En estos ambientes es notoria la inhibición de expresiones conductuales como la creatividad; limitando el desarrollo de competencias en los procesos formativos del individuo. Restricciones producidas quizás, por el incumplimiento de

lo establecido en textos legales referente a su formación, estrategias de aprendizaje y de evaluación aplicadas no correspondientes con lo que se desea alcanzar en este proceso, contenidos fuera de contexto, canalización errada de estructuras procedimentales para el desarrollo de habilidades, entre otros aspectos que de alguna u otra manera distienden esa dinámica de desarrollo.

Entonces, ¿Cómo dirigir la mirada hacia el desarrollo de habilidades cognitivas que permitan al individuo, discernir sobre la interdependencia de elementos constituyentes en lo socioeducativo? ¿Cómo no ser partícipe de fragmentaciones entre sistemas o subsistemas de los cuales se es parte? A efecto, ¿Cómo fortalecer tales habilidades y en consideración de qué han de fortalecerse? En relación a estos interrogantes, Grinstein (2003) señala: “para diseñar nuestras acciones debemos concentrar la atención sobre ciertos aspectos puntuales del sistema” (p.240). De este espectro, se asume la emisión del autor con relación a que el individuo se encuentra en un dinamismo constante con otros elementos. Además, pertinente es señalar que todo cambio social puede ser explorado desde lo educativo, en virtud del entretejido de “cosas” que rodean al ser humano. Por lo que, vale referirse a Morín (2001), cuando estima:

La educación es un fenómeno integral que debe abordar problemas más que globales, planetarios, y la necesidad de crear y enseñar que las cosas no son solamente cosas sino también sistemas que contribuyen una unidad que vincula partes diversas; no son objetos cerrados sino entidades inseparablemente unidas a sus entornos y que solo pueden ser conocidos si se las insertan en su contexto. (p.7)

A medida que ha sido estudiado este fenómeno, se proliferan puntos de convergencia fundamentados en el desarrollo de habilidades para la construcción del conocimiento. En correspondencia, Ugas (2007) refiere:

La Educación implica la formación de pautas conductuales, transmisión de conocimientos, etc. que permiten al hombre conocer su entorno y a sí mismo

[...agrega...] es un constructo que designa relaciones interpersonales con intencionalidad constructivo/transformadora del individuo-colectivo y del entorno (como escenario del desarrollo vital) uno y otro conformar una unidad que es posible caracterizar captando sus interdeterminaciones y expresión sustantivas para comprender el nos-otros. (p.120)

A partir de lo citado, puede sintetizarse que la Educación se basa en conceptos de conocimientos conjugados como proceso de estructura organizacional; aunada a cambios constantes que experimenta consciente e inconscientemente el individuo, en respuesta a los procesos de organización y desorganización que se presentan en el acontecer diario. ¿Cómo avanzar en su formación, si el oscurantismo sobre los componentes de la estructura educativa hace piso en el funcionamiento del sistema?

Partiendo de esta visión, evidentemente son necesarias las innovaciones de planes sociales que emergen de los albores educativos, donde se propaga el proceso organización del conocimiento. Beer (ob.cit), asume: “si las instituciones deben sufrir un cambio verdadero, entonces los fundamentos de su organización deben ser realmente transformados y el factor primordial para esa modificación será desmantelar la burocracia” (p.21). Se advierte así, que la organización en todo cambio, representa un factor fundamental para el funcionamiento de la red que constituye; desarbolando las concentraciones de elementos perturbadores en la nueva estructura.

Entiéndase en este sentido, correspondiente a la atmósfera de formación del individuo, una burocracia de operaciones intelectuales implicadas en el proceso de razonamiento y demás accionar cognitivo. Por lo que, al reorientar el conjunto de funciones en conjugación de la acción y el conocimiento, se conduciría a una nueva estructura cognitiva del proceso educativo. Redes micro educativas en las cuales ha de determinarse y clarificarse mecanismos de control y comunicación como elementos interactuantes de todo sistema.

En virtud de esto, se visiona el entrelazado e interdependencia de esas redes, en simbiosis con ciertos aspectos de carácter intelectual, reflejando la posibilidad de nuevos enfoques en la formación del individuo. En concordancia con lo expuesto, es de referir a Andrade, María, Rodrigo y Raizabel (2006), cuando comentan en su estudio *De Metáforas y migraciones conceptuales para abordar la educación desde/con/para y la complejidad*, que:

(...) innovaciones e indagaciones serán comunes en la Educación del siglo XXI y los docentes-andragogos y pedagogos- serán obligados a degustar metáforas provenientes de todos los campos del saber (...) de abordaje del conocimiento desde algunas líneas de fuga como lo serían la Teoría de Sistema, la Incertidumbre, la Paradoja, la Autopoiésis, el Rizoma y los territorios de las Resonancias Mórficas, en el marco de la complejidad. (p.4)

Señalamientos inducentes a manifestar que el individuo, requiere de un proceso interactivo entre uno y otro, una cosa y otra, entre uno y la cosa y la cosa y uno; estructurando así, la red de entendimiento en la dinámica situacional educativa. En tal sentido, se es parte de la cosa y la cosa es parte de quien es. Cosa, que Heidegger en Ferrater (2000) la refiere como lo que importa al ser humano y mientras que éste lo asume al expresar: “toda cosa es el presentarse de-lo-que-se-presenta en el modo de ser un algo determinado” (p.702). A través de la Educación, se digieren cambios ocurridos en ella y la forma cómo afrontarlos; caracterizándose este procedimiento según la interpretación de Heidegger como una “cosa”.

Desde esta percepción, organismos como La Confederación de Educadores Americanos (CEA), han promovido fundamentalmente una perspectiva enfatizada en la influencia de variables económicas y políticas en torno a la Educación, reflejadas en un proceso de inmersión en las “cosas” más que en las personas. Concepciones que surgen, se desarrollan y se consolidan, despejando espacios a la emergencia de explorar diversos “territorios” educativos. Además, muchos han sido los planteamientos manifestados; latentes en la Conferencia Mundial sobre Educación convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia

y la Cultura (UNESCO, 1998) al señalar que la educación debe hacer frente a los retos que suponen a las nuevas oportunidades para mejorar la manera de producir, organizar y controlar los saberes y acceder a los mismos.

Además, El Informe de Seguimiento de la Educación para Todos en el Mundo 2015, presentado por este organismo, propone entre uno de sus objetivos, “mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados para conseguir resultados de aprendizaje reconocidos y mensurables” (p.3). Ésto permite determinar factores que posiblemente influyan en el ritmo de progreso y claves para configurar la agenda mundial de la educación posterior al 2015. Por otra parte, El Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPE, 2018), fundamentado en el interés despertado por el proceso de transformación educativa, considera que el otorgamiento de formación del individuo representa un lugar preponderante en los procesos de cambio; al mismo tiempo que la gestión educativa coopere para acelerar o retrasar el desenlace de los procesos de transformación cuando su aplicabilidad es errada. Asimismo, a la necesidad de distinguir la complejidad y especificidad del objeto en discusión.

Estos señalamientos orientan hacia un análisis necesario y contundente sobre el panorama organizacional sistémico. Entendido “sistémico” desde el enfoque de la Teoría de Sistemas empleado en el estudio de características de sistemas formales; resaltando que el carácter principal de una organización sistémica o estructura sistémica según Ferrater (op.cit), es la presencia de un mecanismo de retroacción, y Bertalanffy (1986), se refiere al respecto cuando expresa “un sistema en el sentido más amplio de la expresión es cualquier cosa compuesta por partes o elementos que se relacionan e interactúan entre sí, como una célula, una máquina, el hombre, el estado, el universo, entre otros” (p.30).

Aunado a ello, en el seno de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de la Educación Superior (ANUIES, 2006) de México, surgió la necesidad de

articular esfuerzos y producir cambios institucionales y sistémicos en una nueva plataforma estructural sustentada en decisiones vinculantes para todos los componentes del sistema. Preocupación que hacen notar al plantear:

Para realizar las reformas necesarias, hay que trabajar simultáneamente en varios niveles: en el nivel de instituciones, como profesionalización de la gestión y reformulación de las estructuras académicas, formas de coordinar adecuadamente las necesidades ajustadas a cada región y por consiguiente a lo desplegado en el plano internacional, en el nivel de las entidades federativas integrando formas de coordinación adecuadas a las necesidades, en el nivel federal, propiciando las condiciones y atendiendo a la regulación y coordinación general del sistema, y en el plano internacional aprovechando las nuevas oportunidades de cooperación e interacción (...). (p.17)

A este efecto, se interpreta que la educación representa el factor multidimensional del crecimiento cognitivo, hacia nuevas estructuras sistémicas del entendimiento, dada la incoherencia en el proceso educativo que presentan algunos sectores; un marco referencial, América Latina. Señalamientos que no dejan a un lado las implicaciones que a bien o a mal tienen en Venezuela; escenario de la problemática contextual presente en esta investigación. Manifestaciones enfocadas básicamente en aportar criterios analíticos de las desviaciones presentes y visibles en la actual estructura educativa, con la intención de alcanzar un dinamismo equilibrado; resaltando incoherencias existentes en el funcionamiento de sus componentes.

En armonía con las acotaciones expuestas, es de señalar ciertos valores estadísticos presentados por distintos analistas del Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILIS, 2004), donde determinan que la situación en Venezuela en cuanto a lo educativo, tendió a una mejora en esa década según posiciones de los analistas. Éxito, en términos de ampliación del acceso a los servicios educativos y que parece acompañado de la gestación de nuevas formas de exclusión derivadas de la diversidad de objetivos y niveles de calidad que traían consigo las nuevas modalidades de la oferta educativa. Señalan que la población que

hace efectivo el disfrute de su derecho a la educación, se incrementó 26% entre los periodos escolares 1993-1994 y 2003-2004, el vertiginoso repunte experimentado por la política de masificación 1999-2000 y 2000-2001, marcó dos periodos de retroceso, manteniéndose hasta los actuales momentos, esta problemática.

Al respecto, plantean que tal situación para el momento de presentación del informe, continúa siendo un problema que no ha logrado ser controlado, atentando contra la estrategia de masificación de los derechos sociales y de combate a la exclusión. Resaltan, que para el periodo 2003-2004 se observó una disminución en 35% en el número total de desertores con respecto a la escolaridad anterior, y que además, el incremento que sigue manifestándose en la deserción reflejada en 7mo y 8vo grado de educación media, llama la atención.

Aspectos que para estos estadísticos, despiertan interés sobre los posibles efectos negativos que pudieran derivarse de la expansión de usuarios de educación escolar y alfabetización a través de los programas educativos. No sólo en términos de calidad de la formación adquirida, sino también en la marcha institucional de las políticas de contexto. Consideraciones que se ratifican, al manifestar que estos proyectos:

(...) han venido ejecutándose a través de una institucionalidad difusa, paralela y yuxtapuesta al aparato central, con los riesgos de ausencia de control, discrecionalidad y debilitamiento del sistema institucional tradicional. Esta situación está generando un nuevo círculo divorciado del sistema educativo formal y paradójicamente, una serie de programas cuyo objetivo es resolver asimetrías, pudieran estar promoviendo nuevas formas de inseguridad y discriminación. (p.13)

Estimaciones que evidencian limitantes para el desarrollo de habilidades cognitivas en el individuo. Consecuentemente el análisis de informes estadísticos como el del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), pone de manifiesto el deterioro de la estructura educativa venezolana, al señalar que en los años escolares comprendidos entre el 2013 y 2017, unos 683.203 niños y adolescentes salieron de las

aulas; sin señalar dicho instituto las causas ni explicaciones de salida; si fueron por deserción o nuevos graduandos. Problemática que invita a explorar nuevos enfoques sobre aspectos de acción compleja y mecanismos de control.

Tales señalamientos se concatenan con la postura de Vivanco (2010), cuando concluye: “la complejidad (...) básicamente referida a los seres vivos, supone un operador inteligente que en un proceso ascendente dirige el curso de la evolución hacia estadios superiores (...)” (p.25). Lo devenido lleva a comprender esa significativa necesidad de reorientar las acciones educativas hacia nuevas proyecciones; pues, la funcionalidad actual de éstas, refleja una deficiencia cada vez más declinable en este escenario.

Situación antagónica con respecto a lo planteado por los diferentes teóricos e investigadores a los cuales se ha hecho mención; coincidiendo éstos, en términos generales, en la coherencia e interrelación que han de tener cada uno de los elementos actores de cualquier sistema. Ideas que hacen centrar atención en Morín (2003) cuando señala:

(...) ciertamente, continúo hallando más rica la idea de que cuanto más complejidad existe, más diversidad hay, más interacciones existen, más hay de aleatorio, es decir que la muy alta complejidad desemboca, en el límite, en la desintegración [...también...] los sistemas de alta complejidad que tienden a desintegrarse, no pueden luchar contra la desintegración, más que mediante su capacidad para crear soluciones a los problemas. (p.150)

Desde este punto de vista cabe resaltar, el arropaje nutrido de un nuevo estilo de pensamiento, que cubre a los actores del sistema educativo con desenvolvimiento en un medio difuso, proliferador de limitantes para el enriquecimiento cognitivo. En atención a lo expuesto, Morín (2011) indica: “la reforma de conocimiento exige una reforma del pensamiento” (p.141). Cambio que conduce al individuo a reconocer como fortaleza cognitiva la función del lenguaje para la comprensión de estructuras organizacionales. Pero, ¿Qué mejor canal para desarrollar ese mecanismo de

fortalecimiento que no sean los ambientes académicos, donde lo lingüístico es el camino conductor de la comunicación?

Considerando lo expuesto, resulta relevante el planteamiento de Echeverría (2010), cuando relata: “Las organizaciones son fenómenos lingüísticos: unidades construidas a partir de las conversaciones específicas, que están basadas en la capacidad de los seres humanos para efectuar compromisos mutuos cuando se comunican entre sí” (p.259). De aquí se vislumbra, el entrelazado presente en las diversas entidades del entorno humano; resultando pertinente detenerse un poco en el análisis de escenarios “micro” del proceso educativo, como una de las entidades primordiales influyentes en su comportamiento.

La sociedad venezolana, como estructura organizacional micro con respecto a la composición sistemática territorial-social-mundial, no escapa a la indagación sobre la nueva mirada que debería darse al mundo, dejando a un lado el proceso delimitador de pensamiento. Esta paradigmática situación social presente en el territorio venezolano, se articula con las políticas socioeducativas implantadas a favor de diversos sectores, pero de poco interés en avances favorables hacia una nueva forma de enfoque educativo y su desarrollo.

Sin embargo, mientras el individuo avance hacia el entendimiento social y su funcionamiento sistémico, la sensibilidad hacia el pensamiento complejo será cada vez menos frágil. Desde luego, esta primicia de discernimiento sobre la capacidad de comprender que todo elemento en cuestión, forma parte de una estructura, ha de fortalecer la concatenación del entretejido socioeducativo y su desenlace. Por consiguiente, la apertura acerca de cómo abordar un cambio de pensamiento, se ve afectada por los gérmenes de la complejidad, pues los aspectos cognitivos forman parte de un micro y macro sistema que resultan no palpables de manera directa.

Por lo tanto, el sistema educativo, es a su vez un subsistema, y cada función o estructura que lo hacen posible, son también sistemas y/o subsistemas. Así, en las

actividades cognitivas como son: el procesamiento de información, cinetismo de conocimientos, desarrollo de contenidos; la representan los micro sistemas que a su vez generan otros más micros como la comprensión, análisis, interpretación, aplicación de conocimientos; y éstos, otros sistemas aún más micros como la escritura, comunicación verbal, gestual, entre tantos otros. Estructura constituida por una red de elementos con límites a conveniencia de lo tratado, pero que continúa en profundidad desenlazando uno y otro micro sistema.

En reconocimiento a ello, es de resaltar nuevamente a Echeverría (op.cit), cuando establece la relación mutua entre los sistemas lingüísticos y el comportamiento del individuo, expresando: “un principio básico del enfoque sistémico es el reconocimiento de que el comportamiento humano es modelado por la estructura del sistema al que pertenece el individuo y la posición que ocupa en ese sistema” (p.60). Plantea, además, cuando la estructura del sistema cambia, también puede cambiar el comportamiento del individuo y es válido para cualquier sistema social como lo es el sistema familiar, sistema de salud, sistema de gobierno, sistema educativo y otros. Planteamiento que conjuga con la posición de Wiener (1976), quien manifiesta:

Sólo puede entenderse la sociedad mediante el estudio de los mensajes y de las facilidades de comunicación de que ella dispone y además que, en el futuro, desempeñarían un papel cada vez más preponderante los mensajes cruzados entre hombres y máquinas, entre máquinas y hombres y entre máquinas y máquinas. (p.16)

No obstante, para evolucionar en ciertas realidades educativas se requiere un vuelco en este contexto, cambio en apoyo y en respuesta de un complemento de resoluciones y legislaciones con tendencia a no sesgarse del eje principal como la formación educativa en contundencia al equilibrio social. Situación latente en la sociedad venezolana, vulnerable al desenlace acelerado de partes integradoras de los diferentes sistemas. El análisis de las situaciones que se manifiestan en el acontecer diario, reflejan una desarticulación de las bridas que conforman la estructura del proceso educativo.

Así, hay una situación que promueve a representar una integración de elementos aunados hacia una serie de procedimientos de “entrada y salida”, las cuales representan elementos característicos del componedor cibernético. De la misma manera cabe señalar, que tal promoción, genera un constante intercambio entre sistemas, quedando evidente la evolución producida por esta dinámica denominada estructura cibernética. Es de acotar, que esta estructura no es un mundo robótico ni virtual, como por lo general se advierte su entendimiento; es compenetrar en el funcionamiento de todo sistema indistintamente de sus características; haciendo notar que su escenario es una red de funciones y estructuras engranadas unas con otras en torno a una función general. Mariña (1983), en su enfoque sobre la cibernética, se refiere que ésta, cuando analiza bajo un aspecto funcional los procesos de dirección y optimización de los sistemas dinámicos complejos, puntualiza lo esencial de la información en este procedimiento.

Ahora bien, ¿Cómo entender lo complejo, su interrelación, su interdependencia y su autodependencia? Por estas razones, se perfila un análisis de aspectos sistémicos organizacionales que contribuyan con la comprensión de fenómenos influyentes en el procesamiento de la complejidad sistémica, y por consiguiente, de sus elementos característicos. Por lo tanto, considerando al individuo como una entidad definida, es de resaltar que el rasgo determinante de los seres vivos en sentido material, es su constante producción; proceso evolutivo conocido como organización autopoietica. Al respecto Maturana y Varela (1994), indican:

(...) la organización de los seres vivos es la autopoiesis; [...acotan además...] la autopoiesis tiene como producto la organización máquina-ser vivo en cuestión. Haciendo una definición recursiva de organización en los seres vivos, no se trata simplemente de una “estructura-abstracta-mínima” que aplica una fenomenología propia, sino más bien de una “estructura-abstracta-mínima” que determina una “estructura-abstracta-mínima” que determina una “estructura-abstracta-mínima” que determina su fenomenología. (p.70)

Esto indica simplemente organización compleja del pensamiento diversificado del individuo en su más alta expresión de la heterogeneidad. En este orden de ideas,

Berger y Thomas L. (2005), plantean que existe un sistema social “(...) siempre que se establezca una relación comunicativa autopoietica que limite su comunicación y diferencie así de un medio ambiente. Por lo tanto, los sistemas sociales no están conformados por hombres ni por acciones, sino por comunicaciones. (p.65)

Señalamientos de esencia teórica, que remiten a identificar la autopoiesis en imbricamiento con el proceso de formación del individuo. Proceso en el cual, se reorganiza la información para la producción de respuestas en el acto comunicativo. Es decir, acto de análisis e interpretación, donde el hecho de generar ideas, organizarlas, reorientarlas, transmitir las, reorganizarlas, explicarlas, llevan consigo, la producción de un evento autopoietico. Cabe destacar que en lo que respecta al participante aprendiz, puede autogestionar, no sólo su aprehensión de conocimientos, sino, autoestimular su capacidad de pensamiento creativo para el disfrute y desarrollo de sus capacidades cognitivas.

En atención a lo expuesto, es de referir a Maturana y Varela (1984), cuando sostiene que una explicación es “Una proposición que reformula o recrea las observaciones de un fenómeno en un sistema de conceptos aceptables para un grupo de personas que comparten un criterio de validación” (p.14). Esta postura refleja la presencia de la autopoiesis en los procesos cognitivos; pues, al individuo asumir cualquier significación, digerirla y compartirla entre sí mismo y/o con su entorno, se presenta un intercambio cognitivo entre agentes estructurales que a la vez van produciendo respuestas de interpretaciones varias; caracterizándose como proceso de autopoiesis. Locución conformada por auto y “poiesis”; palabra griega, que significa producir, crear.

Del mismo modo, Maturana (1998) expone: “el ligar la autopoiesis como una opción epistemológica más allá de la vida celular, al operar del sistema nervioso y de los fundamentos de la comunicación humana, es claramente fructífero”(p.89). Evidentemente, se refleja en esta posición, una articulación entre componentes de un sistema con características intelectualistas como el sistema nervioso, promotor de

procesos cognitivos del individuo. Compuesto además, de una estructura cibernética identificada en el funcionamiento de sus acciones (procesamiento de información y obtención de conocimientos lograda a través de la entrada y salida de elementos en cuestión) e interrelacionados simultáneamente, con el pensamiento complejo, por formar parte de una estructura compleja; es decir, conformación de diversos elementos. Cuestión, que promueve citar a Vivanco (op.cit), cuando concluye: “La cibernética es el ADN de la complejidad” (p.38). Afirmación que acrecienta la idea de interrelación indisoluble de elementos en referencia (autopoiesis, cibernética, pensamiento complejo).

Considerando lo expuesto, experiencias particulares en el escenario del sistema escolar, permitieron focalizar desarticulaciones de funcionamiento entre el desarrollo de programas, contenidos, objetivos y por consiguiente, en los diversos procesos de referencia contextual. Planteamientos que propician formular interrogantes como: ¿Cuáles son los elementos de enlaces conceptuales que existen entre la SIMBIOSIS SISTÉMICA DE LA TRIÁDICA INTELLECTUALISTA AUTOPOIESIS, CIBERNÉTICA Y PENSAMIENTO COMPLEJO EN CONTEXTO EDUCATIVO? Este interrogante, generó el propósito investigativo puntualizado en plexos de sentido visionados en componentes de la educación. Asimismo, orientó la consecución de objetivos estructurados en:

Objetivo General

Generar un constructo teórico de los enlaces conceptuales que determinan la simbiosis sistémica en la triádica intelectualista cibernética, pensamiento complejo y autopoiesis en el contexto educativo.

Objetivos específicos

- Describir los elementos conceptuales de autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo como argumentos que orientan a la identificación de una simbiosis en el acontecer educativo.
- Explorar teorías de enfoque autopoietico, cibernético y complejo desde la dinámica del sistema social, en determinación de una simbiosis sistémica en el ámbito educación.
- Analizar los elementos que estructuran la simbiosis entre cibernética, pensamiento complejo y autopoiesis en progreso del sobrevenir educativo.
- Construir una aproximación teórica de los elementos de enlaces que existen entre la simbiosis sistémica en la triádica intelectualista autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo en el contexto educativo.

Exposición Atenuante

A nivel mundial, pronunciado es el porcentaje de poblaciones que carecen de atención a las necesidades vitales que como sociedad deben ser atendidas y que no se observa una intención fortalecida para subsanarlas, como es lo correspondiente a la salud, alimentación, vestimenta, recreación, educación, por nombrar algunas. Estos últimos, ponen en evidencia una interrupción de relaciones entre los componentes sociales, y por consiguiente de los educativos. Elementos en intercomunicación, requeridos para la identificación de la problemática que subyace en tal escenario.

La reflexión de la sociedad venezolana sobre el fenómeno sistémico en la cual se encuentra inmersa, es reflejada por la no comprensión y desconocimiento-conocido de su intervención en el proceso de formación del individuo en sociedad, y que por naturaleza, está conformado en red de unidades que lo hacen ser un proceso

sistémico como tal y éste parte inherente del sistema social. El ser humano es una estructura organizacional, por su representativo funcionamiento como ente del sistema social y consecuentemente del educativo; su organización y actuación pueden ser interpretadas como una plataforma donde se disponen esfuerzos para la producción y utilización del conocimiento; pero, el formulismo enfocado en el proceso de su formación, en vez de acercarse a la realidad social y al logro de su interpretación, los aleja progresivamente de cualquier problemática teórica/práctica que ha de afrontar.

Entender el funcionamiento de cada elemento interviniente en el torrente educativo, es hurgar en la liberación de dificultades acumuladas en el vaivén de experiencias y conocimientos de comprensión sistémica organizacional de la “vida”. Ahora bien, una forma de identificarse con la existencia y funcionamiento de cada “cosa”, pudiera ser el desbloqueo del pensamiento en apertura de una contextualización cibernética, que a la vez actúa en un proceso de autoproducción. Para ello, se requiere la tipificación de ciertos caracteres, lo cual se logra mediante el abordaje de un pensamiento liberador, como el pensamiento complejo. Triádica que se conjuga ante la acción de cualquier eventualidad educativa.

Considerando que la educación es un proceso de integración social, cabe señalar la afirmación de Durkheim (1976), cuando expresa:

(...) en cada individuo humano coexisten dos seres (...) el uno que está constituido por todos los estados mentales que no se refieren más que a nosotros mismos y a los acontecimientos de nuestra vida privada. Y el otro nuestro yo social, compuesto por el sistema de ideas, de sentimientos y costumbres que expresan en nosotros, no nuestra personalidad, sino la del grupo o de los grupos diferentes en que estamos integrados. (p. 24)

Es evidente que estos elementos señalados por Durkheim, enfatizan su valor social, que además de componente individual, es colectivo e integrador. Por lo tanto, su connotación en toda actividad educativa es fundamental. Al planificar cualquier

contenido en el proceso educativo, las consideraciones de elementos intrínsecos y extrínsecos del individuo no pueden ser excluyentes. Cada actividad de aprendizaje en este escenario, debe ser dirigida de acuerdo con el objetivo a alcanzar. Es así que entran en juego interrogantes como:

¿Qué se debe enseñar y para qué se enseña si es que se enseña?

¿Qué se está enseñando y cuál será su aplicabilidad?, acaso, ¿no debería ser éste la “partícula” que accione todo proceso educativo?

Vale señalar al respecto, que esa aplicabilidad ha de ser hasta en lo más ínfimo. No obstante, existe un tiempo apropiado para toda actividad; es decir, un momento justo para obtener resultados. En concordancia, Jung (1949) en interpretación del I Ching, se refiere a que “el ser humano debe detenerse primero y esperar siempre a los peligros de especulación exenta de restricciones y críticas. De otro modo se extraviará en la oscuridad” (p.10). En tal sentido, Devalle y Viviana (2006), destacan que “El ser humano se hace permanentemente, se construye con los otros, en alteridad” (p.86).

Interpretando la realidad del individuo como protagonista del proceso de formación, puede considerarse que su capacidad de análisis es la sensación por los nuevos conocimientos que logra adquirir al identificarse con lo aprendido, o acaso ¿puede haber una posición más incómoda que la nebulosa de posibilidades no aprobadas, sin saber si lo que uno ve es verdad o ilusión?. Correlativamente, quizás no es visto ese gran sistema que representan las ideas, el conocimiento, las acciones, entre otras entidades que arrojan al ser humano, llámese facilitador, aprendiz o como sea denominado según su acción.

Por ello, se hace necesario activar escenarios que promuevan el encuentro de nuevos sistemas de conocimientos interpretados desde lo complejo. En tal sentido, cabe referir a Castro (1999) con respecto a su abordaje sobre la “autoimplicación cognitiva”, advirtiendo la atención que debe tenerse a tal significación, reflexionando

sobre la incidencia del observador como individuo interviniente en un proceso en cuestión; tratando de sistematizar de manera comprensiva la pluridimensionalidad en representación de la captación de todo elemento que le circunda. Posición que se identifica con el proceso educativo como fuente de transformación y asimilación de conocimientos. De este modo, se infiere en lo inevitable que es señalar la relación entre nuevas formas de procesar el conocimiento. Componente generador de elementos corresponsables, que suponen la conformación inmediata de otros sistemas.

Bajo esta concepción debería estar implementada actualmente, la estructura de la educación, denominada currículo, como ente responsable de ilustrar la significación y funcionamiento sistémico de una dinámica educativa. Procesos como el análisis y la comprensión pertenecen a la estructura organizacional curricular en contexto, lo que genera una idea de jerarquía en términos aristotélicos, posibilitando identificar una parte que controla y otra que es controlada de acuerdo a la teoría cibernética; aclarando particularmente, que éste no es sólo estrategias, mandatos ni una serie de aspectos que especifican cómo debe ser el proceso educativo en un determinado nivel. ¿Por qué no considerarlo como gran escenario educativo?

Ahora bien, sabiendo que de la aplicación curricular se fomenta la aprehensión de conocimientos, considerada como la labor más compleja realizada por el ser humano; entonces, sensibilizarlo hacia un pensamiento creativo, indagador y rico en amplitud, despejaría la brecha hacia el entendimiento concatenado de lo sistémico/autopoiético en los escenarios educativos. Es así, que se hace necesario propiciar una atmósfera de entidades interrelacionadas identificadas por la sensibilidad del individuo; donde la actividad cognitiva puede resultar contundente, proporcionando nuevas formas de acción en el sistema social. Durkeim (op.cit) resalta la influencia del proceso de formación académica en el individuo cuando expresa:

(...) las ideas y los sentimientos elaborados en una colectividad se imponen al individuo, que no está por naturaleza dispuesto a aceptarlo, con un ascendiente y una autoridad muy peculiar; pero para poder presentar esas ideas y esos sentimientos necesitan ser interiorizados dentro de la conciencia individual, mediante una obra de educación y enseñanza (...) (p.12)

La actuación del individuo en concepción de la cibernética/autopoiesis/pensamiento complejo, arropada como una simbiosis desde el clima intelectualista, proporcionaría una nueva forma de interactuar en ese ambiente instruccional, lo que generaría nuevas acciones de avance educativo. De trascender bajo esta perspectiva, los ambientes de extensión intelectual se tornarían más sociales, permitiendo al individuo traspasar las fronteras de marco curricular y consolidar su actuación como un ser social capaz de entender su dinámica en ese mundo. Proclividad que promueve la formación integral que ha de recibir el individuo, considerando las proyecciones de la educación con miras futuristas.

En referencia, Buch (2003) señala:

(...) la utilidad y la importancia de la aplicación de la mirada sistémica (...) son casi obvias. Los sistemas educativos siguen en general, los límites disciplinarios. La educación formal a la que sometemos nuestros jóvenes divide al mundo en compartimentos estancos, llamados “materias”, llenos de conocimientos descontextualizados. (p.225)

Es conocido que las actividades curriculares, permiten al individuo, alcanzar capacidades para el logro de metas configuradas en la estructura socioeducativa. En este sentido, Tadesco (1993), afirma que “actualmente existe una fuerte tendencia en otorgar la prioridad a los cambios intelectuales destinados a brindar mayor grado de autonomía a las instituciones para definir sus propias estrategias de mejoramiento” (p.54). De lo expuesto, se percibe lo indisoluble sistémico-complejo presente en cada evento humano, el no aislamiento, sino designaciones con sentido plural y por consiguiente su imbricación con lo natural. A tales efectos, un trío de factores se consolidan en una determinada acción, llámese en este caso de manera particular “acción educativa”, componente además de un sistema social y viceversa. El sistema,

cibernéticamente analizado y la complejidad se corresponden con la autopoiesis, considerada por Maturana (1995) bajo este aspecto como:

(...) noción que sirve para describir un fenómeno radicalmente circular: las moléculas orgánicas forman redes de reacciones que producen a las mismas moléculas de las que están integradas. Tales redes e interacciones moleculares que se producen a sí mismas y especifican sus propios límites son los seres vivos (...) (p.121)

En este sentido, hacer alusión a esta triádica, es hurgar en la acción educativa, su función, su razón de ser, su influencia en la dinámica del individuo. Lo que representa una forma de hacer ver la Educación como un algo complejo y que por tal debería permitir ver la complejidad de cada una de las cosas que rodean al individuo, constituyéndose así, la autopoiesis funcional educativa. De Rosnay (1996), en su discurso metafórico refiere: “la circulación interna del Cibionte se asemeja a la de un organismo vivo” (p.129). Elemento de vida, que sin su influencia autopoietica sería inerte; dando a entender que esa visión de nueva forma de vida sobre la tierra, vislumbrada en su obra el Hombre Simbiótico y centrada en la teoría del Cibionte, es una representación en macro de un ser vivo; cuyas venas y capilares caracterizan a las redes de transporte que trasladan la energía, vía aérea, acuática o terrestre; propiciando una circulación de elementos como lo hacen las células y glóbulos sanguíneos.

Ahora bien, trascendiendo en la corriente del conocimiento que circula en el proceso educativo, la dinámica es representada por el ente comunicacional. Esa circulación interna transportista del Cibionte en asociación con el torrente sanguíneo, se refleja en los procesos de análisis y comprensión llevados a cabo en lo educativo. Escenario de constante fluidez de información edificada por expresiones brindadas y recibidas. Evidentemente el desarrollo de un contenido en el proceso de formación del individuo, su interpretación, su explicación, su análisis, su transmisión a otro

individuo, su forma de transmitirlo, su finalidad, los resultados obtenidos, así como su comprensión, es una proyección de la interdependencia que entre ellos existe.

¿Cómo aislar sistema, complejidad y autopoiesis de un proceso educativo donde la formación del individuo busca su integración social? Su evolución estaría direccionada a la comprensión sistémica para su funcionamiento, fortalecido en una construcción discursiva y de aplicabilidad que oriente a la formación del individuo hacia la gran expansión comprensiva de sí mismo y sus acciones. Resulta oportuno resaltar, además, la importancia de esta prospectiva que advierte el desarrollo del pensamiento hacia lo complejo, la comprensión de la educación como sistema de ideas, comportamientos e intercambios, y su enfoque como sistema autopoietico, representa una alternativa para contrarrestar la limitante presente en este contexto.

Exposición que de acuerdo al ámbito referido es congruente y fundamentada en instrumentos jurídicos de diversas jerarquías con basamento en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999), que en sus señalamientos de enfoque educativo proyectan la importancia inminente de la educación y su influencia en el individuo como ente fundamental en todo cambio social. En referencia primordial, en texto de su Artículo 102, señala que la educación está fundamentada en respeto a todas las corrientes de pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo del ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad para una sociedad consciente en los procesos de transformación social y con visión latinoamericana y universal.

Además, la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2009), en los Artículos 1 y 4, señala respectivamente que la presente Ley tiene por objeto “desarrollar los principios y valores rectores (...) orientada por valores humanistas para la transformación social, así como las bases organizativas y de funcionamiento”, y:

(...) la educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje central en la creación (...), invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad. (p.4)

Manifiestos que tienen su articulación con la planificación del desarrollo económico y social de la nación, expresado en la Ley del Plan de la Patria 2013-2019, en el Objetivo Histórico 1, específicamente en el objetivo estratégico y general 1.1.5.5, que establece “fomentar la investigación y formación sobre la comunicación como proceso humano y herramienta de transformación social” (p.7). A tales efectos, entonces, esta postura sobre la simbiosis sistémica, involucra de manera directa a los accionantes de la estructura educativa, específicamente quienes se encuentran en proceso de formación, el cual se desarrollaría bajo la concepción compleja; despejando el entendimiento del educando (participante), hacia una nueva sistematización cognitiva.

Aspecto donde se presenta primordialmente la influencia de un pensamiento de visión compleja que debe tener el facilitador como sujeto mediador del proceso educativo en los ambientes de educación universitaria, escenario de esta investigación. Una consideración esencial para la operatividad de la triádica intelectualista como simbiosis sistémica en el espacio donde específicamente el formador de formadores y futuro formador, establezcan la relación entre los elementos componentes de la triádica y su influencia en el aprendizaje del individuo. Consecuentemente, es despertar el advenimiento de un pensamiento sensible a visualizar la presencia de esta triádica en todo accionar humano.

Las funciones cognitivas como el análisis, la comprensión, interpretación, creación, integración, que involucran esta postura, evidencian el grado de interactividad estructural del individuo en cuestión. Esta conjugación de elementos en consolidación del despertar creativo, forma parte del crecimiento humano, que más allá de los escenarios con características instruccionales, si se generan ambientes de

clima interactivo y armónico, se proporcionan aspectos de confiabilidad; favoreciendo el desarrollo de entes intelectuales interpretados bajo una actividad sistémica. Por tal razón, que la acción docente hoy día, debería estar orientada a la conversión de pensamiento para la identificación de lo que hasta ahora se ha dejado de develar, como la interdependencia micro/macro de todo componente que rige el comportamiento humano.

Por lo tanto, a pesar de los establecimientos legales que se mantienen para la supuesta consolidación de una formación integral del individuo, la existencia de diferentes sistemas educativos a nivel mundial y el reto sobre la transformación educativa, se hace necesario avivar potencialidades internas del sujeto para la reflexión sobre un accionar acorde con las exigencias sociales actuales. Es así, que la construcción de un cuerpo teórico donde se identifiquen los enlaces conceptuales canalizadores de los procesos cognitivos y determinantes de la simbiosis intelectualista autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo, permitirá visualizar retos académicos que deben ser enfrentados por los docentes; en este caso por los formadores de futuros docentes, quienes tienen como rol la responsabilidad de hacer de los educandos, individuos con proyección integradora.

Equivalentemente, el escenario académico universitario exige nuevos enfoques de producción de conocimientos en concordancia con las nuevas situaciones a las que ha de enfrentarse el individuo en este mundo cambiante y complejo, para lo cual su formación académica debe ceder espacios a nuevos enfoques. De modo que, este estudio representa un aporte de relevancia social, pues un individuo formado bajo esta concepción se convierte en multiplicador de la misma naturaleza; articulando en función de comprender el rol de la formación docente. Asimismo, promueve la acción interpretativa de situaciones; fundamentándose en los componentes de la triádica intelectualista como proceso de autorreproducción, control y simplicidad, lo cual trae consigo una contribución metodológica de posible antecedente a investigaciones futuras.

CAPÍTULO II

ARTICULACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Parte I. Bridas Epistemológicas Cognitivas, Intelectivas y Reflexivas

La forma de advertir la realidad en el proceso de formación del individuo, es requisito previo en la inducción de conocimiento al abordar situaciones de su entorno. Realidad integrada por las circunstancias que le ofrece el momento cambiante e incierto y que pasan a definir ese entorno que representa su mundo de vida cotidiana; referido por Schütz y Thomas L. (2003) como:

(...) el ámbito de la realidad en el cual, el hombre participa continuamente, en formas que son al mismo tiempo inevitables y pautadas [...agregan...] es la región de la realidad en que el hombre puede intervenir y que puede modificar mientras opera en ella mediante su organismo animado. (p. 25)

Esto implica, que todo accionar cognitivo del ser, tiene sus enlaces en ese mundo cotidiano que le brinda la oportunidad de actuar en función de un algo, que será considerado como su realidad. Vivanco (op.cit.), plantea: “La realidad emerge de las actividades cognitivas propias del sistema observador” (p.38). Planteamiento que al reflexionarlo, permite establecer vinculación entre realidad y conocimiento. Realidad que como conocimiento, significa tener una percepción parcial de la misma. Es de resaltar que en contexto educativo, se desarrollan conocimientos conjuntamente con una diversidad de actos; identificando y consolidando realidades de naturaleza social.

El término realidad, según García (1985), proviene del latín *realitas* que significa cualidad relativa a la cosa verdadera o real, de componentes léxicos “res” que

identifica “cosa” (término con el que se ha venido denotando todo elemento interactuante con el ser humano y consigo mismo), y los sufijos “alis”, “dad”, significando relativo y cualidad, respectivamente, y del verbo reri equivalente a “pensar”; es decir, todo sobre lo que actúa el pensamiento como parte de la cotidianidad. Escenario donde se desenlazan una serie de manifestaciones llamadas fenómenos sociales o relaciones sociales; intervinientes en los ambientes educativos. Al respecto Morín (1996), reseña:

Las relaciones sociales implican la condición viviente de las entidades que realizamos en ellas y, por lo tanto, que cada vez que hablamos en la vida cotidiana de sistemas sociales nos referimos a sistemas formados por sistemas vivientes en interacciones recurrentes (...)” (p.70)

Esta asociación de elementos o ideas conducen a la caracterización epistemológica mediante bridas conceptuales de enfoque cognitivo, intelectual y reflexivo sobre la estructura de la triádica autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo. La alocución brida enfocada en este estudio, según Diccionario Enciclopédico Salvat (1985), como “toda pieza que sirve de sujeción o rienda” (p.595). Por lo tanto, la expresión “brida” se asume en contexto, como los aspectos lingüísticos que guiarán y darán articulación conceptual a este estudio.

Por otro lado, en interpretación de lo epistemológico, Bachelard lo designa como el conjunto de creencias vulgares, filosóficas y científicas, limitando la exploración hacia el saber, según Abbagnano (1998), quien además, puntualiza: “(...) cuando se buscan las condiciones psicológicas de los progresos de la ciencia, bien pronto se convence uno de que es en términos de los obstáculos como hace falta plantear el problema del conocimiento científico” (p.383). En este sentido, se interpreta que las limitantes surgidas en la búsqueda de conocimiento, son estimulantes para el proceso de indagación; propiciando hurgar en otros entes, en búsqueda de nuevos conocimientos, siempre que el individuo se encuentre en capacidad psicológica para diluir dichos obstáculos.

Esta acción, genera otras situaciones de alcance o quizás también obstaculizantes sobre lo buscado. Es así, cómo se va proliferando la obtención de nuevos aprendizajes; pero que para un determinado momento, dejan de ser satisfactorios. Sin embargo, esta condición hace posible el desarrollo del mismo evento con características particulares. Es decir, todo conocimiento obstaculizado genera nuevos conocimientos y así, en lo sucesivo; significando que cuando el conocimiento es obstaculizado, esa acción es generadora de otros conocimientos; quizás mediante el surgimiento de interrogantes e inquietudes que se manifiestan a partir del obstáculo, convirtiéndose en herramienta de interpretaciones. Acontecimiento que como parte del cinetismo educativo, descifra que la presentación de obstáculo en la generación de ideas, se convierte en fortaleza para el desarrollo intelectual.

Brida de Anuncio Sistémico

El ser humano en su fluidez diversificada de conocimiento continuo, se convierte en un sistema en perfecto estado de evolución. Perspectiva sistémica vinculada con la conformación de una sociedad integrada por individuos comprometidos con el devenir de su accionar. Por lo que, en correspondencia, cabe citar a Ciurana, Morín y Motta (2003), al considerar:

(...) es necesario en la era planetaria la incorporación (...) de una acción ciudadana articuladora de experiencias: para el establecimiento de relaciones entre el conocimiento del todo con las partes y viceversa, la apertura al entorno, al ecosistema, la comprensión del mundo en sus múltiples dependencias. (p.8)

Queda claro, que en este señalamiento los autores resaltan la importancia de precisar la estructura sistémica en cada entidad donde el individuo lleve a cabo su actuación. Al éste concienciarse que es parte de un sistema siendo a la vez, sistema, se daría cuenta que su entorno forma parte de sus experiencias, y por ende su

influencia en la adquisición de conocimientos. Centrando la idea en la estructura educativa, esa sincronización de relaciones permite la transmisión y adquisición de conocimientos que fortalecerían el acoplamiento estructural cognitivo. En este proceso participan esquemas de autorregulación y toda una serie de complejidades, en el cual cada individuo interrelaciona pensamiento, conocimiento y por supuesto, comprensión de su entorno. Así lo hace ver la posición de Andrade (2009), cuando manifiesta:

Un enfoque sistémico/planetario en educación, se traduce en reinventar la organización educativa desde una óptica distinta, una visión más holística y compleja; significa planearla y comprenderla como un fenómeno multidimensional, que concibe la realidad como una totalidad integrada por una suma de partes implicadas por las circunstancias que le ofrece un mundo cambiante e incierto. (p.402)

Desde esta perspectiva el conocimiento funciona como un sistema en lo educativo, determinado desde su interior, mediante la operatividad de sus estructuras. Enfoque reflejado en planteamientos de Bertalanffy (op.cit), al referirse:

En la ciencia moderna contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama <<totalidad >>, es decir problemas de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conductas de partes aisladas o en una configuración superior, etc., en una palabra, <<sistemas>> de varios órdenes no comprensibles por investigación de sus respectivas partes iguales [...agregando...] sin importar que el objeto de estudio sean cosas inanimadas, organismos vivientes o fenómenos sociales. (p.37)

Queda entendido que los enlaces conceptuales definitorios de la simbiosis a describir en este asunto investigativo, son parte del sistema epistemológico que la define. Cabe destacar además, que al analizar los componentes sistémicos como un todo, es notoria la existencia de un isomorfismo estructural. Similitud que permite la identificación de modelos, leyes y principios, cualquiera sea la naturaleza de estos componentes y/o la relación que mantengan con el medio o con la realidad donde se

encuentran (Anexo A-1). Es de resaltar que esta correspondencia define a los sistemas como: “sistemas abiertos” o “sistemas cerrados” y que el estudio de organismos vivos denotados como sistemas abiertos en el campo de la biología, permitió la formulación de los principios de Equifinalidad y la Homeóstasis; así como los elementos límite fisiológico, entropía y teoría de la recursividad que definen un sistema.

- Equifinalidad: Establece que en todo sistema cerrado su estado final lo determina sus condiciones iniciales; es decir, depende de cómo se organicen las partes en el principio, dependerán cómo estarán organizadas al final, cuando alcancen su equilibrio. Si las condiciones de inicio o el proceso se alteran, su estado final también quedará alterado. Circunstancia ésta que no ocurre con los sistemas abiertos, en los cuales, es posible alcanzar el mismo final partiendo de diferentes condiciones iniciales.

- Homeóstasis: en términos cibernéticos es señalado estrictamente al concepto de “retroalimentación” y según Bertalanffy (ob.cit) fue abordado por Ashby en el año 1960 como la regulación en los sistemas biológicos. Proceso tomado por la Cibernética como tema central bajo la concepción de regulación y control. Esta estructura conceptual es destacada por la Teoría Cibernética al referir que mientras mejor sea la homeóstasis, mejor serán las posibilidades de sobrevivencia de cualquier sistema.

Principios que analizados desde lo educativo, se describen: primeramente, la equifinidad aplica en este ambiente, por sus características amplias de poder alcanzar objetivos desde diversos enfoques, es ubicable como un sistema abierto. La educación es un proceso sensible a las consideraciones de diversos aspectos para alcance de la formación del individuo y que además, son necesarios. Tal el caso de lo presentado en este estudio, donde se pretende hacer ver la educación como un entramado de sistemas. Entretejido, donde el fin a alcanzar sea a través de la tendencia cognitiva de una simbiosis que arropa tres elementos interrelacionados de

una manera recíproca e ineludible; reflejando, que desde cualquiera de estos enfoques se proyecta la formación del individuo a partir de la naturaleza sistémica.

En cuanto a homeóstasis, es un principio que llevado a los escenarios educativos, se encuentra en un accionar constante. Pues, en estos ambientes es autorregulada y controlada la producción de conocimientos mediante el funcionamiento de los sistemas involucrados. Tal es el caso de la estructura curricular, que establece cierto control y regulación de sus elementos actores; es decir, el funcionamiento del proceso es controlado por legisladores y otros mecanismos reguladores, componentes de la misma estructura sistémica curricular.

- El límite fisiológico: El sistema debe mantener un grado de movimiento dentro de su propio cambio y la tolerancia fijada por su propia fisiología.

- La Entropía: En un sistema “cerrado” es considerado como una medida de probabilidad y el estado de equilibrio es donde las partes que interactúan en el sistema, logran su más probable distribución. Por lo que, si en un sistema “cerrado”, el desorden es continuamente destruido hasta llegar al máximo desorden o equilibrio; entonces, la entropía se incrementa constantemente. Pero, si el sistema es “abierto” e interactúa con el medio ambiente, además de la entropía positiva producida como consecuencia de sus procesos internos; se hace presente la entropía negativa, obtenida por el sistema del medio que lo rodea (efecto opuesto), cuya acción dentro del sistema se orienta al mantenimiento del orden y la organización.

- La Recursividad: Todo sistema contiene y está constituido en otro sistema. (Representación en Anexo A-2). Existe correspondencia en ciertos principios que gobiernan el comportamiento de entidades que son intrínsecamente diferentes y esta correspondencia es posible debido a las similitudes estructurales mostradas por tales entidades.

Con respecto a estos señalamientos y su articulación, cabe anunciar la posición de Vivanco (op.cit) al expresar “(...) el sistema es el ámbito en que se producen las interacciones entre elementos y en el cual se intercambian comunicaciones [...acota...] en el sistema como unidad compleja organizada emerge una cualidad organizacional que ordena las interacciones” (p.55). Esto alude a la existencia organizacional en todo sistema, lo que indica presencia de representaciones estructurales y como ejemplo ilustrativo de ellas, se han propuesto los organismos biológicos, las colectividades humanas, los complejos psíquicos. Al respecto, Ferrater (op.cit.), comenta:

(...) estructura es relacionado con los términos “forma”, configuración, “complejo”, “trama”, conexión y otros similares, estructura designa un conjunto de elementos solidarios entre sí, cuyas partes son funciones una de otras. Los componentes de una estructura se hallan interrelacionados, cada componente está relacionado con los demás y con la totalidad. (p.130)

De lo expuesto, es de señalar la presencia de estos elementos sistémicos en el discurso educativo; destacando su constante producción de cambios estructurales de funcionamiento, según sus características. Es un espacio donde se interactúa mediante el desarrollo de conocimientos, generando reacciones espontáneas por diversas causas (sentimientos, condiciones ambientales, interrelaciones entre individuos). Reacciones que son el resultado de los cambios producidos y que a la vez generan otros cambios; lo que hace posible un proceso de regulación tanto afectiva como cognitiva, por señalar algunos casos de ocurrencia en estos comportamientos.

Tales circunstancias, hacen posible el equilibrio de las diversas funciones llevadas a cabo en el ámbito educativo. Sin cambios, sin regulaciones producidas en esta interacción; entonces, el equilibrio del sistema entraría en tela de juicio, por su funcionamiento. Por lo tanto, allí la presencia de la entropía como un elemento constituido y proyectante de la estructura intrínseca educativa, y por tal, constituido por otros grandes/pequeños sistemas con estructuras de funcionamiento diferente;

pero, que no dejan de ser similares como parte de la entidad. De allí la presencia de la recursividad en este sistema; presumiendo entonces que la conjugación autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo como simbiosis, es un sistema de actividades mentales que forma parte estructural de esa misma entidad.

Sintetizando, en la estructura hay enlace y función, más bien que adición y fusión. Mencionar estructuras, es referirse a la compleja trama de posiciones que ocupan los elementos de una organización consolidada a través del proceso de información, indistintamente sus características. Proceso que desde lo estructural, invita traer a colación aspectos de la cibernética, como componente de la triádica abordada en este estudio, refiriendo a Morín (2003), quien en sus anuncios teóricos interpreta que fue con la Cibernética que la transmisión de información tomó sentido organizacional. Es de acotar, que la organización surge de un proceso de relaciones comportamentales entre elementos, en el cual el individuo, es un ente representativo de tal entidad (en correspondencia Anexo B). Asimismo, se puede afirmar que la mayor consideración como máquina en el campo cibernético es el ser humano, según la Cibernética de Norbert Wiener (1976), al considerarla ciencia del control y la comunicación en el animal y la máquina.

La palabra cibernética en el sentido griego de la expresión, fue empleada por Platón, 400 años antes de la era cristiana y en tiempos modernos aparece por primera vez publicada en 1884 en un ensayo sobre la filosofía, la ciencia escrita por Andre Marie Amper. En esa obra, el distinguido científico intentó llevar a un sistema armonioso todos los conocimientos humanos, designando un lugar en ese gran sistema, para cada una de las ciencias conocidas en aquel tiempo. En representación, reflejó en su rúbrica el número 83, en significación de una ciencia imaginaria que debió estudiar los métodos de la dirección de la sociedad. De allí se deduce la estructuración, funcionamiento y características que hacen identificar la presencia de la cibernética en toda acción humana.

El término “cibernética”, etimológicamente es generado a partir de “cibernético” que proviene de las voces griegas “kubepb – aw”, que significa gobernar, conducir; en latín “gubernó”, gubernavi, gubernatum, y de “kubepnth”, denotando piloto, gobierno; en latín es “guber”. Esta palabra, aún los griegos la usan para denominar al hombre que conduce a un barco, tendría en esa lengua un sonido que en español figurado podría ser “kibernet”. El sufijo “ics” formado por una imitación del sufijo griego “ikoc”, que proviene de “jkos”, usado en Grecia para formar nombres en las artes y las ciencias; fue tomado por Norbert Wiener conjuntamente con el vocablo “kibernet”, para denominar la teoría que formulara y que posteriormente se llamaría “cybernetics” y en español “cibernética”.

Desde el punto de vista evolutivo de la Cibernética, se infiere su vínculo en los cambios que puede sufrir la sociedad a partir del conocimiento y conductas humanas susceptibles a ser partícipes en el proceso de formación del individuo, donde la comunicación es un ícono en el proceso de interpretación llevado a cabo en escenarios educativos, y fenómeno fundamental para esa transformación. Este proceso se encuentra arraigado en el comportamiento humano y las sociedades; por lo tanto, es difícil pensar en situaciones sociales o de comportamiento en los que la comunicación esté ausente. "Comunicación" de características etimológicas, proveniente del latín "comunicare" que literalmente significa “poner común”, “compartir”. El término originalmente significaba compartir cosas tangibles: comida, tierra, bienes y propiedades.

El ser humano se comunica constantemente con su entorno. Interacción que le identifica como ente fundamental en la sociedad. Esta interpretación cubre la posición de De Rosnay (op.cit), al establecer:

Cada burbuja temporal creada por un sistema complejo (organismo vivo, sociedad o cibionte) constituye [...en su opinión...], una burbuja temporal fractal. Es el reflejo de lo macro y micro. Como toda estructura fractal, contiene en germen la estructura de conjunto. (p.266)

Por tanto, es atrevido quizás, catalogar la comunicación como una burbuja temporal fractal; pero, es un sistema comunicativo proveniente de la sociedad, que a la vez es generada por el individuo y viceversa. Planteamientos orientados a aseverar, que al no abordar la comunicación en la mezcla de los procesos descritos en la narrativa, se estaría negando la existencia de la sistémica y más aún, al ser humano como elemento del sistema comunicativo y por ende lingüístico. En otras palabras, la fluctuación comunicativa no ocurre en un proceso aislado del ser humano y esa misma acción tampoco acontece sin la presencia de éste. Ambientes donde se desarrollan diversas actividades como la interacción, inquietudes, acciones de control, producción de conocimientos, surgimiento de ideas, articulación y autorregulación; al mismo tiempo como parte de la acción educativa, sensibles de acontecer en este escenario, donde se lleva a cabo el proceso de formación.

No obstante, cabe interrogarse ¿acaso esta serie de acciones no es producto de un proceso comunicativo que a la vez se autorreproduce?. Pues, en la sociedad, emerge una diversidad de sistemas de signos, por las diferentes culturas que hacen irrumpir una heterogeneidad de individuos con características sociales, físicas, intelectuales particulares; generando comportamientos entre ellos en correspondencia a un proceso lingüístico desarrollado en cada escenario de acción. Para Echeverría (op.cit), los individuos son constituidos según el nivel que ocupen dentro de un sistema lingüístico.

Al respecto, señala:

Los individuos son generados dentro de una cultura lingüística dada, dentro de un sistema de coordinación de coordinación del comportamiento dado, dentro de un lenguaje dado, dentro de una comunidad [...añadiendo...] el lenguaje es el sistema de la coordinación de la coordinación de acciones mantenida por una comunidad y, como tal, está enclavo en sus fácticas sociales, en la forma en que sus miembros interactúan entre ellos. (p.58)

Sin lugar a dudas, toda acción ejecutada por el individuo humano se desencadena a través de una brida lingüística que genera un comportamiento. Pues, el proceso

comunicativo es desarrollado en la acción cognitiva del y por el individuo para la transmisión y obtención de información; indicando, que no sólo se realiza en plena dinámica interna del ser vivo, sino también en su entorno, donde intervienen diferentes elementos que hacen posible la comunicación. Uno de los espacios donde se evidencia este hecho, es en el acontecer educativo, en él, las ideas son reguladas a través de mecanismos de control; activando el proceso comunicativo en la organización de conocimientos.

Mecanismos que determinan la presencia de la cibernética en la producción y autorreproducción de conocimientos; evidenciándose la acción autopoiética que se gestiona en este procesamiento de información y desarrollo comunicativo. Dance (1973), establece para la comunicación un Modelo Helicoidal, en el cual refiere:

(...) el helicoide presenta una variedad bastante atractiva de posibilidades de dar forma gráfica a los aspectos patológicos de la comunicación. Y en cualquier momento el helicoide da testimonio geométrico del concepto de que la comunicación, al moverse hacia adelante, está volviendo en el mismo momento sobre sí misma y siendo afectada fundamentalmente por la espira de la cual ella surge. El proceso de comunicación, [...agrega...] se va moviendo constantemente hacia adelante y sin embargo, depende siempre, en cierta medida del pasado, que informa al presente y al futuro. (p.391)

Este modelo descifra las características básicas del ser humano, como son la posibilidad de cambiar, evolucionar, corregir errores para la superación de obstáculos comunicativos, añadir refuerzos a las interacciones positivas y/o negativas del pasado y crecer en pensamiento. Por lo tanto, la comunicación es proyección de desarrollo constante e interminable que acontece en el seno individual y colectivo, en vista de que cada individuo se involucra con los modelos helicoidales de los otros. Por ello, referirse a la comunicación, es reseñar un conjunto de elementos interrelacionados como circuito de palabras, transmisores y receptores de mensajes acoplados en el momento en que el individuo brinda o recibe una información; consolidando de esta manera un determinado conocimiento. Estructuras complejas que permiten denotar la

comunicación como un sistema complejo. Granados (2011), al respecto refiere que la comunicación:

(...) es un vasto universo que va desde la comunicación animal, humana, informática hasta abarcar las relaciones con los diversos fenómenos económicos, políticos, jurídicos, sociológicos que exigen para su definición y descripción, el encuentro con distintas disciplinas científicas (teoría matemática, la psicología, la antropología, la semiótica) que ofrezcan la posibilidad de develar los misterios que encierra el inextricable mundo de sus complejidades. (p.187)

Todo lo planteado visualiza la pertinencia con la gran/pequeña y pequeña/gran estructura social en la cual el hombre hace “vida”. Esbozo que permite hacer mención a las tesis semánticas de Pierce (1978), que se aperturan en una adecuación a cualquier proceso comunicativo y fundamentadas según el investigador, en el orbe social y cultural siempre y cuando “éste sea entendido como un sistema de sistema de signos” (p.121).

En atención a lo señalado, hacer énfasis en la educación, es admitir que a través de la comunicación, el individuo tiene capacidad de exteriorizar situaciones desde su perspectiva. Circunstancias que se emiten bajo la manifestación y combinación del lenguaje y signos. Esta distinción lingüística advierte el uso de elementos; dando sentido a cada expresión emitida por el individuo. Planeamiento que lleva centrar atención en la “semiosis”, y definida por este teórico como “(...) una acción, una influencia que sea o suponga una cooperación de tres sujetos como por ejemplo: un signo, su objeto y su interpretante, influencia tripartita que, en ningún caso, puede acabar en una acción entre parejas” (p.105).

Asimismo, la ratifica como “una relación entre tres términos de modo que en ningún momento esa interacción triádica se pueda resolver en una relación bilateral” (p.122). Se comprende, que la relación triádica establece imbricamientos funcionales indisolubles entre sus componentes. No obstante, es un procedimiento que se lleva a

cabo quizás, sin una aplicación y discernimiento de lo que ocurre en ese dinamismo educativo generador de un sistema de conocimientos, pero que vacila en su propia génesis. Es así, por lo que se aborda la esencia conceptual de la triádica autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo, abordada en esta indagación epistemológica.

Mediante estos componentes semióticos, el individuo, en la estructura organizacional de su dinámica, procesa su intercambio comunicativo. Reflexiones que instan abordar el apoyo referencial de Echeverría (op.cit.), al afirmar que “las organizaciones son fenómenos lingüísticos: unidades construidas a partir de conversaciones específicas, que están basadas en la capacidad de los seres humanos para efectuar compromisos mutuos cuando se comunican entre sí” (p.259). A razón de lo expuesto, se puede afirmar que en toda dinámica conductual, se entrecruzan características peculiares de orden y desorden que llevan al ser humano a enfrentar y solventar contrariedades en su propio espacio social y que no es otra cosa más que “complejidad”. Al respecto, De Rosnay (op.cit) manifiesta:

(...) es posible tratar de comprender la naturaleza no sólo descomponiéndola en sus elementos cada vez más ínfimos, moléculas, átomos, partículas elementales de acuerdo con el proceso tradicional de la ciencia, sino reconstruyéndola a partir de elementos y de leyes simples de las que nace la complejidad de las organizaciones y funcionamientos. (p.41)

Al respecto, puede decirse que en cualquier proceso de aprendizaje como actividad humana, presentes están la comprensión, la reflexión, las estructuras lingüísticas para representar lo pensado y lo expresado, de cuya organización depende la formación adquirida. De cualquier modo, esta combinación de elementos en los helicoides comunicacionales, funcionan en los ambientes educativos donde existe una activación constante de elementos y propiedades que llevan consigo la generación y adquisición de conocimientos. Morín (1999), expresa:

Todo conocimiento constituye al mismo tiempo una traducción y reconstrucción a partir de señales, signos, símbolos, en forma de representaciones, ideas, teorías, discursos. La organización de conocimientos, que se analizan en función de principios y reglas implica operaciones de unión (conjunción, inclusión, implicación) y de separación (diferenciación, oposición, selección, exclusión). El proceso es circular, pasa de la separación a la unión, de la unión a la separación, y más allá, del análisis a la síntesis, de la síntesis al análisis. (p.26)

Desde lo expuesto se evidencia, en función de la educación, lo habitual que resulta la producción e intercambio de ideas que propician el desarrollo de nuevas estructuras cognitivas. En este sentido se visualiza la complejidad más allá de compartimientos micros, haciendo énfasis en lo colectivo humano. Asimismo, da lugar a una brida extendida sobre ese comportamiento social en el cual se lleva a cabo la “formación” del individuo. Referente que para efecto investigativo, se estructura como un circuito de transformación y de “matriz disciplinaria”. Esta expresión fue empleada por Thomas Kunt en el año 1962 según manifiesto de Kunt (1978), como “el conjunto de ideas que facilitan la comunicación” (p. 279).

Ahora bien, al establecer estas relaciones entre comunicación y formación, cabe resaltar a Gadamer (1999) cuando dice: “la formación es desarrollo de capacidades y talentos”, además considera de Hegel (1966) “(...) la formación como ascenso a la generalidad es una tarea humana. Requiere sacrificio de la particularidad a favor de la generalidad” (p.39). Esto evidencia, que el conjunto de ideas a lo que Kunt se refiere, es el cúmulo de elementos correspondientes a esa producción del trabajo cognitivo del ser humano, que en expresión de Hegel es definido, generalidad.

Asimismo, Gadamer en su exposición se refiere a Vico (S.F.), cuando señala:

El tema de educación también sería ahora otro: el de la formación del *sensuscommunis*, que se nutre no de lo verdadero sino de lo verosímil. Lo que a nosotros nos interesa aquí es lo siguiente: *sensuscommunis* no significa en este caso evidentemente sólo cierta capacidad general sita en

todos los hombres, sino al mismo tiempo el sentido que funda la comunidad.
(p.50)

Desde esta perspectiva, el proceso de formación es una constelación de elementos para la integración del individuo en el desarrollo de sus facultades físico cognitivas. Facultades exponentes no sólo a lo exterior, sino hacia lo intrínseco, lo cual le permite una liberación mental hacia una generalidad y no hacia la particularidad; llevando consigo toda una estructura comunicacional como parte de un micro y macro sistema del componente humano.

Brida de Anuncio Autopoiético

A partir del desglose sistémico descifrado en párrafos anteriores, resulta evidente la focalización del sujeto, como núcleo del proceso educativo. De allí que, otro elemento simbolizante de los seres vivos y que se asumirá como parte fundamental en esta brida, es su capacidad autoprodutora como máquina viviente. Capacidad abordada por Maturana y Varela (op.cit), cuando afirman:“(...) la organización característica de los seres vivos, es la autopoiesis; [...agregando que...] la autopoiesis tiene como producto la organización máquina-ser vivo en cuestión” (p.70). Asunto que hace imprescindible señalar las condiciones relacionales de la autopoiesis, el aspecto cibernético y complejo de la dinámica educativa, en la cual el individuo es partícipe. En este sentido, la autopoiesis ha de ser considerada como elemento clave en este proceso, donde se producen y reproducen una serie de estructuras que hacen posible la producción y reproducción de conocimientos.

El origen etimológico del término autopoiesis proviene del griego αυτο-, "sí mismo", y ποιησις, poiesis, "creación" o "producción". Concepto propuesto por Maturana y Varela (1980) para designar la capacidad de los sistemas vivos de producirse a sí mismos. Designación que abre la posibilidad de hacer mención a ciertos componentes que la identifican, entre los cuales hacen referencia Maturana y Varela (1984) al señalar: “La característica más peculiar de un sistema autopoiético

es que se levanta por sus propios cordones y se constituye como distinto del medio circundante a través de su propia dinámica (...)" (p.28).

Estos teóricos, conceptualizan y proponen propiedades que caracterizan el fenómeno autopoietico, sintetizadas de la siguiente manera: la correspondencia a que sólo desde la perspectiva de la célula se determina lo relevante y lo que es indiferente, es denominada Autonomía; la irrupción de un nuevo orden, donde sus características solo pueden ser inducidas una vez que el nuevo orden ya esté construido determina la Emergencia; producción de operaciones que reproducen la vida que las mantiene en vida es la Clausura Operativa; la generación propia de sus estructuras del sistema representa una Autoconstrucción de Estructuras y la determinación de la estructura siguiente a partir de la anterior es la Autopoiesis.

Propiedades que son identificables en el acto de formación, en sus diferentes momentos; pero, es preciso que el sujeto protagonista de la acción sea sensible de registrar cognitivamente que en la construcción del conocimiento, la autopoiesis actúa como elemento de control activante, desarrollándose a sí misma. Por tanto, en correspondencia, se tiene un conocimiento previo establecido sobre un algo o cosa representado en el ambiente educativo como, la autonomía. Consolidado este conocimiento, nuevas percepciones que generan indagaciones sobre ello, producen otras inquietudes de conocer más sobre lo que se supone conocido; quedando evidenciada con esta descripción, la emergencia. Su accionar constante y la inquietud para obtener nueva información, se centra en la clausura operativa y lograr la información para un nuevo conocimiento gestor de otros conocimientos, es la autopoiesis como etapa final e inicial de ese dinamismo cognitivo. Estas propiedades, además de identificar el proceso autopoietico, evidencian la complejidad. Entrelazado de elementos que constituyen el acto de funcionamiento orientado a la comprensión de la dinámica sistémica.

Brida Anunciante de Pensamiento Complejo

El incursionamiento de lo complejo en contexto formativo, se sustenta en el enfoque sistémico debido a que los protagonistas de las entidades educativas reciben, aportan, organizan, analizan y realizan una serie de actividades conectoras de diversas organizaciones estructurales con la intención de alcanzar la formación del individuo. Proceso llevado a cabo en medio de limitaciones, avances y transformaciones donde se producen e intercambian conocimientos, resultando necesario la comprensión de las cosas circundadas por la presencia de la simplicidad. Razón por la cual, desde los escenarios educativos resulta propicio la intención de abordar una transformación de pensamiento en el individuo; cambios, que por las características cognitivas que éste ha de alcanzar, inclinan al desarrollo de un pensamiento complejo.

Al respecto, en términos generales, “complejidad”, es descifrada en el Diccionario de Chile, según su etimología, como un vocablo formado por las raíces latinas y de significado: “cusidad” (entereamente enredado). De componentes léxicos: el prefijo con- (junto, total), plexus (enredado) más el sufijo -dad (cualidad). Plexo, de uso preferente en anatomía para referirse a una red entretrejida principalmente de filamentos nerviosos, del latín plexus, -us (entrelazamiento, trenzamiento). Nombre de efecto similar al participio plexus del verbo plectere (plegar, trenzar) del cual deriva la palabra complejo. Morín (2003), sostiene: “la complejidad no comprende solamente cantidades de unidades e interacciones que desafían las posibilidades de cálculo; comprende también incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios” (p.61). De esta manera coincide con un aspecto de incertidumbre, ya sea en los límites del entendimiento, o inscrita en los fenómenos: pero, aún así, no se reduce a la incertidumbre, es la incertidumbre en el seno de los sistemas ricamente organizados.

Desde esta proyección se identifican elementos en los escenarios académicos que a la vez describen a un sistema complejo; evidenciando así, que esta gama de

componentes cuyo eje relacional es su entretejido, ilustra que la educación se desarrolla como un sistema complejo, donde el individuo observador observado, piensa, actúa, deduce, define, caracteriza, conceptualiza; posicionándose ante una determinada situación para su análisis e interpretación. Situaciones activantes en su devenir diario y por tanto, motor fundamental en su proceso formativo. Visionar este proceso como un escenario complejo y asimilar la no existencia de separación de los mecanismos de control y autoproducción que lo fundamentan, es acudir al pensamiento como centro de acción del ser humano.

Es oportuno hacer referencia a Vivanco (op.cit.), cuando establece una serie de características descriptoras de la complejidad. La considera resultado de una propiedad de escala y no de la complejidad de elementos componentes, característica que denomina Agregación. Determina que los sistemas complejos adaptativos operan en contextos de ambigüedades, paradojas y contradicciones que maximizan el rango de variaciones, facilitando la coevolución con el entorno, lo que denomina Requisito de Variedad; establecimiento de distinciones en el contexto de elementos que se constituyen en un subsistema y lo denota Rotulado; cuyas relaciones entre la anarquía y la anarquía es identificado como Multicausalidad o Heterarquía; emergencia dependiente de la auto organización para surgimiento como fenómeno imprevisto, que representa la Emergencia y Autoorganización.

Asimismo, resalta que todo sistema adaptado a las exigencias del entorno, es un sistema autoorganizado, característica identificada como Adaptación y Auto Organización, sistema exhibidor de un rango entre el equilibrio y el caos; representando la Ambigüedad. Cambio permanente del sistema en forma discontinua, catalogado Dinámica, modificador del sistema en un proceso de retroalimentación continuo y del medio que lo contiene, reconocido Coevolución. Esta característica es la visión de la complejidad como consecuencia de interacción entre unidades simples y no producto de la complejidad inherente a cada elemento particular, denominados Elementos Simples y Reglas Simples que procesan en el sistema de información

local generada a partir de interacción entre elementos y su entorno; representando al Procesamiento Paralelo.

Características que al radiografiar el pensamiento, reflejan su composición de elementos funcionales que lo hacen un pensamiento complejo; por tal, un sistema complejo comprendido desde el mismo pensamiento complejo con capacidad de percibir los principios que Morín define como identificadores de la complejidad:

Principio Dialógico o de auto-eco-organización: caracterizado por la permanencia de la finalidad en el seno de la unidad, asociando dos términos simultáneamente complementarios y antagonistas. Ejemplo de ello es la organización viviente nacida del encuentro de dos tipos de entidades físico-químicas, un tipo estable que puede reproducirse con una memoria hereditaria el ADN y por otro lado los aminoácidos que forman las proteínas de formas múltiples e inestables pero con capacidad de reconstituirse a partir de mensajes emitidos por el ADN. Es decir, hay dos lógicas: proteína inestable de constante contacto con el medio y otra, asigna la reproducción.

Al voltear la mirada hacia lo macro, el planeta que habita el ser humano (Tierra), en su estructura comportamental, produce y reproduce. Se construye y reconstruye cuando le es necesario. Asimismo, la activación de un volcán es respuesta a una actividad planetaria. Por lo que cabe preguntarse: ¿La Tierra es una célula macro? ¿Es productora de otras células?. El orden y desorden, son ejemplos contundentes en el escenario cognitivo en correspondencia a este principio; por lo que es de señalar que en un universo de orden puro, no habría innovación, creación ni evolución; por consiguiente, no habría existencia viviente. Tampoco en el puro desorden, sería posible, porque no habrá ningún elemento de estabilidad sobre el cual fundar una organización. La existencia del uno hace posible la visualización del otro, lo cual en correspondencia entrelaza una recursividad ante esta entidad. Es así que puede notarse la generación de otras peculiaridades que forman parte del siguiente principio.

Principio de Recursividad Organizacional: En un proceso recursivo, los productos y los efectos, son al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce. En términos sociales, la sociedad es producida por las interacciones entre individuos, pero ésta, una vez producida, retroactúa sobre ellos y los reproduce. Es decir, los individuos producen la sociedad que produce a los individuos y a la vez son inseparables del proceso organizacional. Al respecto, Morín (1997) refiere: “Los conceptos de organización activa, de bucle recursivo, de organización-máquina muestran que hay en el universo, presente en los seres-máquina, no sólo el principio genésico de los encuentros organizadores, sino el principio de generatividad, poiesis y producción” (p.317).

Es de hacer notar que la recursividad, forma parte de la autoproducción permanente de la sociedad, la cual se efectúa a partir de las interacciones de sus protagonistas; es decir, individuos. Se advierte entonces, con este principio, el encadenamiento de elementos diversos dentro de la dimensión cognitiva. Por consiguiente, se conoce desde un conocimiento y se reacciona por una acción. Consideraciones que hacen emerger con respecto a lo “vivo”, información de fluidez en el ADN en correspondencia con su ecosistema; entrando en juego la relación Neguentropía/Entropía; a lo que Morín (op.cit), concreta:

(...) la neguentropía reina en el interior del sistema y saca al exterior, como producto de su actividad, la entropía [...indica además...] es preciso comprender que la relación neg/entrópica tiene también un carácter recursivo: el proceso mismo que combate la desorganización renueva las causas. (p.336).

Adaptando esta perspectiva al accionar educativo del individuo, la neguentropía y entropía, se manifiestan en un ciclo recursivo de funciones en los diversos posicionamientos jerárquicos y sistémicos de la entidad cognitiva. Entidad que por consiguiente ante las diversas situaciones generadas en este proceso, el sujeto trata de disminuir disonancias y controversias en búsqueda de la coherencia necesaria para la construcción de su formación. Asimismo, su organización estructural u holografía,

proyecta la presencia dialéctica orden/desorden y recursividad como respuesta a ese acoplamiento de incertidumbre, que ante el proceso de formación del individuo, hace que atraviese un período de transformación y contraste de conocimientos, accionando a la vez bajo el tercer principio de la complejidad, denotado:

Principio Hologramático: Su aplicación se obtuvo con la aparición del rayo láser en la década de los años 60. El cual, fue dividido mediante la técnica holográfica a través de espejos, haciéndolo interactuar con el objeto fotografiado, grabando en una placa fotográfica la pauta de interferencia resultante del choque de rayos. Esta técnica hace posible grabar cientos de imágenes en la partícula del filme abarcada por una sola fotografía convencional. Es así, como cada fragmento que contenga dicha pauta, comprende también la información de la totalidad. Por consiguiente, si se rompe el holograma, con cada uno de sus pedazos se puede reproducir la imagen completa.

Es un principio descubierto por Dennis Gabor en 1947 y aplicado además, en el mundo biológico y sociológico, cuyas características fueron estimadas por Morín para establecerlo como un principio de la complejidad. La idea hologramática trasciende al reduccionismo que no ve más que las partes, y al holismo que no ve más que el todo. Posición que resalta Morín (1988) al manifestar: “La parte no sólo está en el todo, el todo está presente, en cierta forma, en la parte que está en él.”(p.103). Asimismo, Osorio (2001) concatena con estos señalamientos en sus frases “ceguera reduccionista” y “ceguera holista” (p.30).

Con la primera se cree conocer el todo por el conocimiento de las partes y con la segunda se cree conocer cuando es tomada en cuenta, solamente la totalidad. Planteamiento puntualizado por Morín (1973) al expresar “(...) las cualidades de las propiedades, unidas a las partes, consideradas aisladamente, desaparecen en el seno del sistema” (p.136). Es decir, cada cosa como parte y cada cosa como todo se conjugan como una unidad, la cual ha de ser vista como una unidad compleja.

Interpretarla así, según Osorios (op.cit) “implica concebirla como una unidad contradictoria, que organiza y desorganiza, que ordena y desordena” (p.33).

Interpretación descriptiva de que hay órdenes que terminan desordenando y desórdenes que terminan ordenando. Un caso elocuente, la sociedad; y por tanto, sus acciones, como es por ejemplo, la adquisición de conocimiento. Se llega a conocer “sobre”, y desconocer “sobre” eso, lo cual lleva a buscar conocer lo desconocido, y se busca lo desconocido porque previamente se conoce. Se desorganizan las ideas que se consideran están estructuradas y organizadas en una entidad para la búsqueda de un nuevo conocimiento, lo que significa, reorganizar de manera tal que tenga sentido esta búsqueda entorno a esa nueva organización. Por lo tanto, en el procesamiento de información generadora de conocimientos, cada parte y cada todo de esa parte en conjugación con el individuo, es la radiografía del entretejido educativo, es su holografía.

En atención a estas consideraciones, es de hacer mención a Morín (2006), al manifestar:

(...) por el momento, avancemos la tesis de que los sistemas de ideas disponen de una relativa autonomía en el seno de las sociedades complejas que comportan pluralismo/dialógica culturales, y que el entorno de estos sistemas de ideas, constituidos por la cultura, la sociedad y los propios individuos (que los nutre cada uno a su manera), puede ser considerado como su ecosistema. Por ello, allí donde haya a la vez auto-eco-autoorganización y principio recursivo-hologramático, ya no hay determinismo mecánico, maquinaria trivial, causalidad lineal, reduccionismo brutal. (p.88)

El análisis de esta actitud, lleva a ubicar estos principios hacia el desarrollo y comprensión de un pensamiento complejo; es decir, con propiedad de distinguir el grado de simplicidad que conforma una estructura organizacional de cualquier entidad y la captación de su dinámica interna. Por lo que, un individuo de pensamiento cobijador de este escenario, es capaz de entender la atmósfera hologramática que le lleva a enfocar nuevas conceptualizaciones y nuevas visiones

para establecer nuevas reflexiones. Así que Morín, de acuerdo a estas características establece que un pensamiento complejo se entreteje en los principios de distinción, conjunción e implicación. Por otra parte, es necesario tener en cuenta que Lipman (1980) en concordancia con Edgar Morín, llama al pensamiento complejo el pensamiento de orden superior, lo que significa para él un pensamiento rico conceptualmente, coherentemente y persistentemente obligatorio; es decir, sus características lo definen como rico en coherencia y capacidad indagatoria, ingenioso y flexible, buscador de los recursos necesarios para maximizar su efectividad.

Ahora bien, la interacción contextual desarrollada, con enfoque a la autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo, describe conceptualizaciones que proporcionan elementos descriptores de una estructuración triádica entre la triádica representada por cada uno de ellos. Entendiendo así, que estos tres componentes, en su “estructuración interna” individual, determinan una definición triádica. Son o existen, porque quedan evidenciadas por su signo, su objeto y su interpretante. Por tanto, lo descrito evidencia la existencia de patrones mentales que hacen en el individuo dejar a un lado, ser un ente receptor pasivo convirtiéndose en uno activo, en el mismo momento que está en capacidad de reconocer la presencia sistémica. Condición que puede ser elemento procesual en la formación del individuo para la obtención de conocimiento.

Parte II. Cohesiones Teóricas

Generalidades Sistémicas

No cabe duda que en el tiempo y el espacio de vida, una experiencia humana yace en cada instante. Entre intercambios de palabras, imágenes y gestos; un día, se oye un saludo muy seguro. - ¡Hola!, Milvia -. Surge de aquella mujer conocida y a la vez desconocida por momentos. Pero, minutos más tarde su discurso desfiló en la pasarela del pensamiento.

¡Cuánta relevancia en ese discurso! En cuestión de minutos breves, florece una descripción significativa en un escenario muy reducido; pero posiblemente de amplio significado para esa mujer perdida para el momento, quizás. Palabras más, palabras menos, con atrevimiento a citar: “estoy cansada del maltrato (...), miren como estoy! Me fui caminando hasta Onoto. En el viaje observé cosas hermosas! ¡Qué bonito! Los animalitos, muchos caminos. Hubo un enfrentamiento entre la policía de Onoto, Zaraza y el Chaparro [...correspondientes estas denominaciones a tres lugares circunvecinos de la zona...] ¡Me persiguieron!. Eso fue en otro planeta. Un planeta donde los animales se educan y son muy educados. Todo es muy bonito. Ese día harían un duelo entre animales, como esos que se hacen (...)”

Momentáneamente, surge una respuesta intrínseca del investigador a aquel discurso mediante interrogantes y/o aseveraciones. ¿Ideas incoherentes? ¿Cómo catalogarlo? ¿Son expresiones fuera de un sistema armónico o más bien, estructurado armónicamente?. Pues, lo que sí pudiera considerarse cierto es que, tal situación es un vínculo constante en cada elemento del entorno de aquella mujer. Siendo ésta a la vez, elemento del entorno de interactuantes y estos por consiguiente de la estructura social en la cual el dinamismo de la educación deja sus destellos.

Asimismo, esos choques de ideas y encadenamiento de las mismas, caracterizan la presencia de una articulación inevitable. Es decir, son dimensiones donde fluyen interacciones entre subsistemas que a la vez no son más que sistemas de escenarios diversos, identificando un caos situacional. Lo que brinda aspectos hacia la armonía de un análisis situacional en congruencia de diversas teorías. Ese yo (investigador) frente a otros (yo) para sí, en ese momento, resultó, más que un encuentro, un alguien a quien la sociedad describe como “anormal”, un intercambio y una ejemplificación sagaz por llamarlo de alguna manera, de una situación interpretativa. Para Gadamer (op.cit), “el comprender debe pensarse menos como una acción de la subjetividad que como un desplazarse uno mismo hacia un acontecer de la traducción en continua mediación” (p.360).

En concordancia, corresponde no limitar el sentido de interpretación o cómo comprender el entorno. Al respecto, lo narrado, es presente momentáneo para su intérprete, pero ¿pasado para la protagonista?. Pasado momentáneo o presente para quien quiera, es preciso recordar la regla hermética a que el mismo Gadamer hace mención, cuando refiere que se comprende “el todo desde lo individual y lo individual desde el todo”. Esos minutos de experiencia, caracterizaron una causalidad mediante lo simplificado del asunto. Frase simbólica en lo sistémico, en representación de un pensamiento complejo y protagónico de la autoproducción, aspectos descriptores de la estructura triádica abordada en este contexto. Ahora bien, innegable es la articulación de cada palabra utilizada para la construcción de las frases expresadas en aquel breve discurso, ejemplo de una red lingüística que a la vez genera un comportamiento cognitivo hacia la frontera de lo comprensible e incomprensible.

Admitir todo ello, sería desplazarse entonces por el torrente sistémico identificado por el universo que representa al Universo, para lo cual es puntual señalar a Anderson (1984) al emitir: “Los hechos mentales no pueden ser propiamente estudiados fuera del ambiente físico en el que son concebidos (...) La mente y el mundo, en resumen, han evolucionado en conjunto, y en consecuencia, encajan entre sí.” (p.11). Coherente e incoherentemente, bajo alguna circunstancia, una actitud o aptitud del ser humano no se desliga del campo universal. Por lo que, partiendo de la situación narrada, se pretende dar inicio a la brida sistémica que estructura esta investigación mediante la simbiosis articulada desde la triádica de enfoque autopoietico, cibernético y el pensamiento complejo. Grinstein (op.cit) afirma: “Nuestra vida está edificada sobre sistemas de enorme complejidad. Nuestras acciones afectan no solamente nuestros propios resultados, sino los resultados que obtienen quienes nos rodean. Lo mismo sucede a la inversa” (p.237).

Situaciones como tal, a diario se presentan en los grupos estudiantiles y que son dejados a un lado durante la actividad académica; ¡Cómo obviarlo! Por ello, es de

referir a Anderson (2007) al afirmar que “La adaptación y el aprendizaje son habilidades peligrosas, porque involucran cambios conductuales, cambios en el cableado interno y una inestabilidad potencial. Son mantenidos bajo un estricto control biológico” (p.23). Es así que se identifica la actividad neural. Actividad que hace posible la acción del ser humano ante cualquier situación, haciéndose partícipe a través de un proceso comunicativo, que surge de otro proceso. Esto lleva señalar a García (2006) quien sostiene:

(...) en el ‘mundo real’, las situaciones y los procesos no se presentan de manera que puedan ser clasificados por su correspondencia con alguna disciplina en particular. En ese sentido, podemos hablar de realidad compleja (...) (de ahí la denominación de sistema). (p.21)

A este respecto, correlacionando entidades, una neurona, que es un elemento del sistema nervioso y éste es elemento del sistema “ser humano”, a su vez está compuesta entre otros, por una membrana receptora de la acetilcolina con componentes que representan otro sistema o subsistema. En otras palabras, un sistema de un sistema de un sistema. Relación que presenta el escenario para dar un enfoque más ínfimo sobre sistema (Anexo C-1).

Obertura sistémica

Desde el comportamiento del ser humano, se denota la relación directa e indirecta que éste establece con su mundo interno y/o externo donde se desplaza. Esta actividad la desarrolla en el cinetismo de subsistemas que lo hacen un ser vivo de dinamismo cognitivo. Disposición donde la acción de neuronas (micro sistema neural), se conectan entre ellas por medio de la electricidad o sustancias químicas mediante las dendritas (sistema dendrítico), función conocida como sinapsis (sistema sináptico), y que conforma la estructura para que el sistema nervioso realice interacciones específicas entre grupos celulares (sistema celular); representando así al sistema neural del individuo, responsable de la esa acción cognitiva. Resulta evidente

entonces, connotar esta relación sistémica neural con los procesos de aprendizaje llevados a cabo por el individuo; siendo desde este sistema central de donde la cognición del sujeto realiza operaciones sobre la información o conocimiento que quiere adquirir.

Bertalanffy (op.cit), sostiene: “(...) si hablamos de educación, sin embargo, no sólo nos referimos a valores científicos, es decir a la comunicación e integración de hechos. También de la personalidad” (p. 51). Lo anterior indica que en el escenario educativo se enlazan diversas operaciones intelectuales, cognitivas, contextuales donde se procesa información que a su vez origina aspectos afectivos, de percepción e incertidumbre. Eventos que representan un tejido de acciones, retracciones e interacciones generadas mediante el procedimiento que hace posible la adquisición de conocimiento, desarrollado a la vez en el torrente del sistema nervioso. Hace referencia a la necesidad de abordar teorías de enfoques sistémicos; entre ellas la Cibernética, basada en el principio de retroalimentación, la Teoría de la información, desarrollando los principios de su transmisión y la teoría de Sistemas entre otras. Ésta, partiendo de una definición general de sistema como un complejo de componentes interactuantes, conceptos y características de totalidades organizadas.

En tal sentido, Maturana (1986) plantea:

(...) vivimos distintos mundos cuando ponemos de manifiesto en nuestra práctica de vivir distintas coherencias operacionales al adoptar en nuestro vivir diferentes sistemas de explicación [...señalando que...] la vida nos sucede, la experiencia nos sucede, los mundos que vivimos nos suceden, cuando lo ponemos de manifiesto en nuestras explicaciones. (p.99)

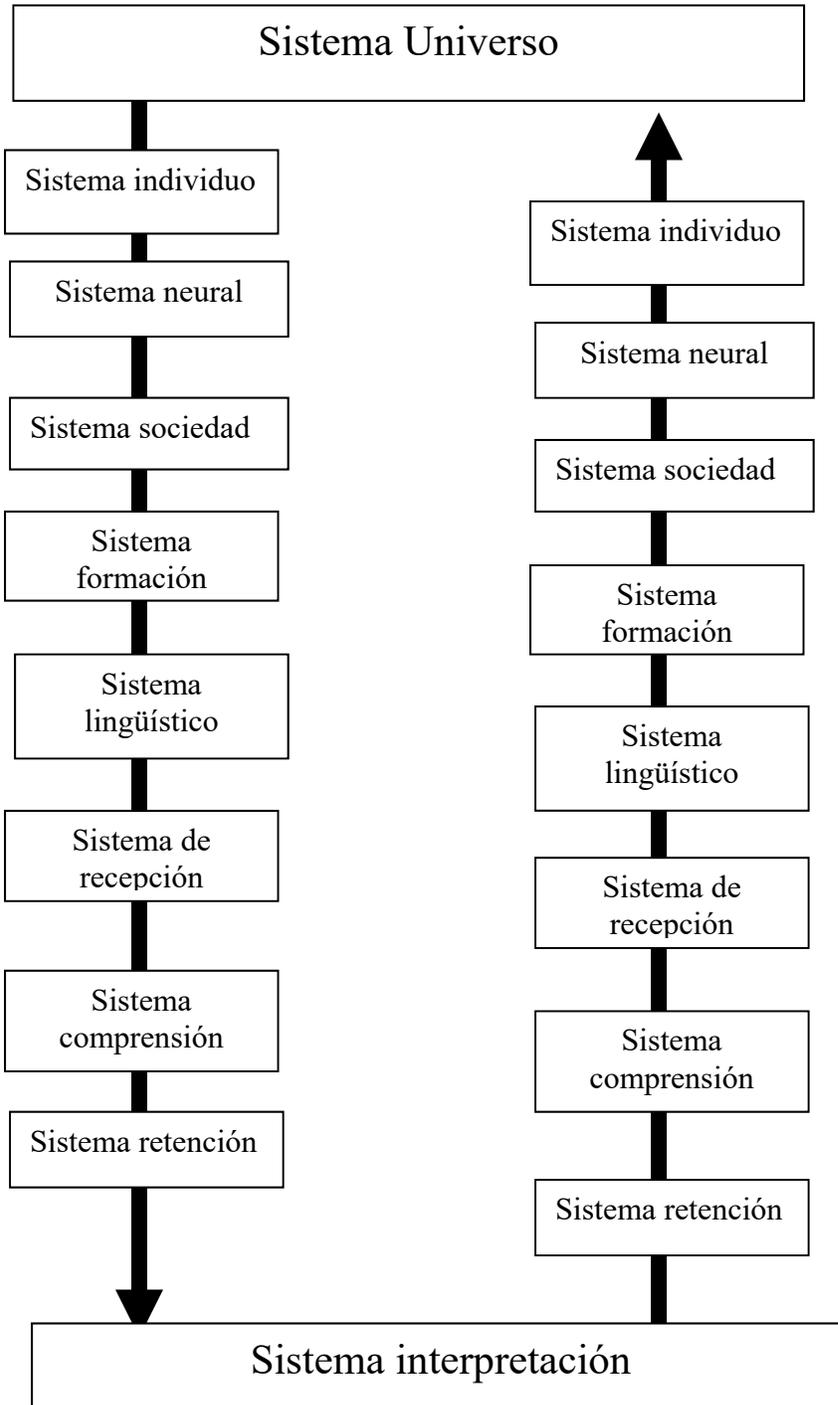
Esto denota, la concatenación entre los diversos elementos internos y externos de los cuales depende el ser humano para activar una determinada acción, involucrando elementos autorreproductores generadores de otras acciones. Al respecto, es de resaltar que este encadenamiento de entidades y la manifestación de su resultado se

lleva a cabo a través del lenguaje, una vez activado el torrente lingüístico desde el estímulo, entrando o saliendo de la vía neural para dar respuesta al mismo.

En este sentido Maturana (op.cit) expone:

(...) existimos en el lenguaje y constitutivamente no podemos existir fuera de éste porque estamos constituidos dentro de él, y el hecho que al ser sólo en el lenguaje sólo generamos experiencias en el lenguaje, no nos limita, sino que al contrario es la condición que hace posible que la ciencia sea un dominio explicativo en el que cualquier cosa que pongamos de manifiesto en él se convierte en parte de nuestra existencia como seres humanos. (p. 96)

Por consiguiente, en este ser, denotado como sujeto, ciudadano, estudiante, aprendiz, participante, docente, facilitador o profesor en cada momento de su accionar, se evidencia una combinación de desarrollo perceptual, conceptual o cognitiva que manifiesta a través del lenguaje y que además es representativa en el plano educativo; involucrando a la vez procesos como la recepción, comprensión, intensión e interpretación; subsistemas del sistema de formación donde resultan certeras las acciones autorreproductivas y de control que acontecen en este escenario. Desencadenamiento sistémico reflejado en la hologramática siguiente



Hologramática 1. Articulación sistémica.

Fuente: Infante, (2020)

Bajo este contexto, puede considerarse que la formación, es elemento estructural del fin de la educación como entidad social, en el que la entrecruzan y entrelazan múltiples factores de acontecimiento sociopolítico y ambiental de características individuales y colectivas, de consideraciones curriculares organizativas; arrojando todo aquello que a su vez genera o reproduce. En este sentido, la educación es un sistema de ideas, comportamientos, conocimientos, pensamientos y por tanto de acciones, que se caracterizan e interactúan sobrellevando un alto grado de complejidad. La articulación presentada, refleja una estructura abstracta mínima de una estructura abstracta mínima (Anexo C-2), en denotación de un sistema de sistema de un sistema. La hologramática 1, dibuja la generalidad de sistemas de acción humana comprendida por el Sistema Universo; connotación que no logra ser definida, sin su interpretación y para ello, muchos otros sistemas son activantes de funciones que hacen posible tal proceso. De allí la identificación de interdependencia estructural de cada sistema sin la caracterización jerárquica alguna.

En el sistema Universo se encuentra el individuo que por diversas relaciones conforma una sociedad en consideración de elementos que lo hacen parte de una población por sus elementos en común; de los cuales el mismo ser humano se percata, debido a la actividad de su sistema neural. El intercambio de acciones en esa sociedad, se fortalece mediante el recorrido formativo que recibe del entorno en correspondencia de sus propias decisiones. Para ello, utiliza una serie de elementos gramaticales correspondientes a un sistema lingüístico, que permite al individuo ser receptor de información para su procesamiento. Hecho componente del sistema comprensión, al meditar, contrastar la información recibida y que posteriormente el mismo sistema neural posibilita su retención; logrando de esta manera, la interpretación y por supuesto concienciación sobre la misma existencia Universo. Es decir, se interpreta porque se es parte del sistema Universo y a la vez, la interpretación permite la identificación del mismo sistema Universo.

Briceño (2011), en su enfoque del error en el aprendizaje puntualiza: “la acción también supone complejidad; es decir, elementos aleatorios, azar, iniciativa, decisión, conciencia de las derivaciones y de las transformaciones” (p.27). Este planteamiento permite discernir la conceptualización del sistema y su coligación con la complejidad. Posicionamientos que llevan a destacar desde el enfoque de sistema, que la complejidad es la columna del pensamiento sistémico y por consiguiente, de un pensamiento abierto a la creatividad y puntualizador de la esencia de cada cosa, un pensamiento complejo. Antes de desarrollar teóricamente en esta trama sistémica, es de hacer mención a Bertalanffy (op.cit.), cuando afirma en su teoría de sistema: “Los teóricos de sistemas coinciden en que el concepto de sistema no está limitado a entidades materiales sino, que puede aplicarse a cualquier todo que consista en componentes que interactúen” (p.110). Asimismo refiere, “si el organismo es un sistema abierto los principios generalmente aplicables a este género deben serle aplicables (mantenimiento en cambio, orden dinámico de procesos, equifinidad, etc.) sin importar complicados, por supuesto que se dan entre los componentes” (139).

Estas conceptualizaciones llevan a señalar que el medio en el cual se desenvuelve el ser humano es un elemento de sistema. Entre tanto, por sus características se identifican sistemas abiertos y sistemas cerrados. El primero, para el autor previamente citado, es definido como “sistema que intercambia materia con el medio circundante que recibe importación y exportación, constitución y degradación de sus componentes materiales” (p.147). Por tanto, como se ha manifestado sobre la identificación de “sistema”, muchas son las ideas surgidas al respecto; es por ello, que se hace necesario hacer acotación sobre el término “elemento” que según las definiciones identifican al sistema. Al respecto Ferrater (op.cit.), advierte que el mismo ha de entenderse con sentido neutro; es decir, como una entidad, un proceso, una cosa. Señalándolo un “sistema real”, o entenderse como un concepto, término, enunciado; denominado entonces sistema conceptual o sistema lingüístico.

El autor, sostiene que el sistema conceptual en algunos casos es visto como una traducción del sistema real. Asimismo, aborda tres formas de relación entre sistema real y sistema conceptual.

- El sistema conceptual se genera de sistema real siendo así, el primero un reflejo del segundo.
- El sistema real es resultado de un orden impuesto por el conceptual.
- Ambos sistemas accionan paralelamente.

Ahora bien, reflexionando en el escenario educativo sobre sistema, es de señalar que este proceso lleva consigo el escudo del conocimiento. Por consiguiente, es notorio que el mismo se alcanza con la correspondencia ineludible entre el sistema real y el sistema conceptual. También precisa sistema como “la unidad de las formas diversas de conocimiento bajo una sola idea” (p.3306). Afirmación que induce a considerar al conocimiento como un proceso generador y almacenador de información; permitiendo el desarrollo de potencialidades y habilidades. Es una entidad representativa que apoya la consolidación de sistemas físicos, sociales, lingüísticos, simbólicos, cognitivos entre tantos otros.

Por lo tanto, puede considerarse, que el conocimiento no es más que la articulación de cada cosa con el todo y el mismo todo como engranaje de cada cosa. En otras palabras, no hay identificación de un algo sin el conocimiento de ese algo y no hay conocimiento sin la identificación del algo por conocer. En atención a lo expuesto, ha de reconocerse que en la acción educativa como un sistema representativo, la existencia y permanencia constante de dicha articulación, requiere de un conocimiento y pensamiento cobijado por el entendimiento sobre lo complejo, para así cristalizar cognitivamente que los elementos interactuantes en el desarrollo del accionar educativo, son una parte y un todo imposible de ser separados. En síntesis como ejemplo: sistema social donde acciona, sistema conceptual, sistema neural que se activa en cada individuo para el accionar de los otros sistemas o subsistemas, sistema gramatical entre otros. Así que, es innegable lo sistémico, como

constante en el escenario educativo; sin embargo, el reconocimiento de tal existencia parece desvanecido. Característica que genera una incertidumbre en este torrente formativo y determinante de la complejidad. En otras palabras, puede considerarse que se está ante la conjugación de un sistema complejo.

Descripción que presenta García (op.cit), al referir que la teoría de los sistemas complejos y su impacto social se fue desarrollando, en aplicación a diversos temas como familia, tecnología entre otros, suscitada en el proyecto “La sequía y el hombre”, organizado según él, por la Federación Internacional de Institutos de Estudios Avanzados (IFIAS) en 1974, del cual fue partícipe. Proyecto centrado en identificar la esencia de la catástrofe desatada por incoherencias climáticas generadas en algunas regiones del mundo en las décadas de 1960 – 1970, en el cual concluyó: “(...) la catástrofe estaba cimentada en la estructura socio-económica exigida durante décadas y que, por consiguiente, no podía culpar a un único factor: la sequía” (p.16). De allí, surge la propuesta del mismo García de un modelo estructural para la explicación de los cambios propiciados por el hombre en los sistemas agrícolas.

Lo expresado, permite ver cómo un sistema complejo en su ramificación, vincula otros elementos intervinientes. Es que acaso ¿no todos los sistemas son complejos?. Retomando señalamientos anteriores, ¿tampoco todos son abiertos?. Ahora bien, considerando las características que los definen, puede decirse que todo sistema es abierto y por tanto, todo también es sistema complejo, pues la forma cómo es visto, desde cualquier enfoque lo convierte en abierto y complejo. Se trata entonces de establecer un referente sobre lo que significa un enfoque centrado en el pensamiento complejo. Para ello, cabe señalar la contraposición que surge de García al manifestar que los planteamientos de Morín tienen características oscurantistas, en vista que éste señala que entre otros aspectos, el desorden, la incertidumbre caracterizan a la física nueva, lo que permite el discernimiento de lo expresado por Morín (1997) al señalar:

La complejidad emerge como obscurecimiento, desorden, incertidumbre, antinomia. Esto mismo que ha provocado la ruina de la física clásica, construye la complejidad de la physis nueva. Lo que equivale a decir que (...) fecunda un nuevo tipo de comprensión explicación que es el pensamiento complejo (éste) se forja y se desarrolla en el movimiento mismo donde un nuevo saber se nutre mutuamente. (p.378)

Partiendo de esta visión, queda claro que tales términos en articulación con su contenido intrínseco, hacen posible la existencia de un sistema y como tal un sistema complejo. En tal sentido, es la forma cómo se analiza cada “cosa” (por qué, dónde, cómo, cuándo, con qué, por cuál, entre tanto) y su interrelación. ¿Acaso el sistema complejo presentado por el mismo García no se generó por la presencia del desorden y la incertidumbre?. Cuando las precipitaciones por su cantidad causan situaciones extremas en el medio, eso representa el caos, lo que origina nuevas situaciones ambientales. Hechos que sirven de enlace para denotar los aspectos que se pretenden desarrollar con perspectiva de la simbiosis intelectualista. Pues la conjugación de sus elementos se proyecta como un sistema complejo derivado de la incertidumbre que se presenta en la actividad mental del individuo al momento de procesar información.

Equivalentemente, es de abordar, que en la acción educativa o llámese sistema educativo como parte de la estructura del sistema social, se desarrolla un proceso de cambios que propician en el individuo diversas manifestaciones de pensamiento, aptitudes y controversias generadores del caos, que activan la posibilidad de que en estos interactuantes se desarrolle un pensamiento crítico y como tal, con visión compleja sobre lo circundante.

Parte III. Simbiosis en Escenario Educativo

Articulación de lo Articulado

Ante el matiz de esta visión compleja, se precisa sobre la organización del sistema que determina su estructura; definida por García (op.cit.) como “el conjunto de las

relaciones entre sus elementos (moléculas, órganos, comunidades, individuos) incluyendo las relaciones entre esas relaciones” (p.117). Dinamismo que puede ser puntualizado en términos de cargo o puestos de trabajo, de responsabilidades y tareas, en relación con la distribución de poder y vínculos organizacionales. Por lo que, es de referir que en la ciencia ubicada en la física, se encuentran realidades que necesitan ser abordadas desde un enfoque estructural-sistémico porque no son simples agregados de elementos o simples conceptos de cosas, sino conceptos de relación. Por ejemplo el átomo, el sistema solar o el campo electromagnético; no son simples conceptos de cosas, sino, básicamente conceptos de relación.

Razones que llevan a identificar situaciones sistémicas en las ciencias biológicas, y más aún, en las ciencias sociales, las cuales estudian los procesos conscientes, de intencionalidad, elección, auto determinación, procesos creadores, de autorrealización y toda la amplísima gama de actitudes y sentimientos humanos. Algunos teóricos han propuesto como ejemplo de estructuras, los organismos biológicos, las colectividades humanas y los complejos psíquicos cuyo entretejido interno se compone de micro estructuras responsables de las actitudes y aptitudes del individuo en colectividad (Anexo C- 3). Al respecto, cabe señalar que la toma de decisiones del ser humano para subsistir, es derivada por mecanismos de control, reproducción y/o autorreproducción; advirtiéndose una simbiosis entre elementos, emisores de respuestas ante estímulos generados por la interacción social.

Se interpreta por consiguiente, que estas estructuras permiten mantener en equilibrio el accionar sistémico con respecto a la adquisición de conocimiento y desarrollo del pensamiento. Por lo tanto, la significación de estructura puede ser conjugada con la extensión de un pensamiento de senda compleja-educativa. En este caso, el panorama de formación dinamiza bajo la estructura organizativa que lo conforma; entendiéndolos como ese entretejido de entidades cognitivas, intelectuales, gramaticales, actitudinales y otros que no alcanzan a ser definidos. Sin embargo, para

tal precisión, el enfoque en correspondencia con la complejidad, perfila hacia el discernimiento de la acción educativa en relación con su organización estructural.

Asimismo, para efecto de esta investigación en la estructura que conforma el escenario “educación”, cabe señalar que este es un río de afluencias paradigmáticas, teóricas, metodológicas, de estrategias, que influyen en la acción del individuo. Su conjugación fundamenta la estabilización de discrepancias que surgen en la aplicabilidad de esos afluentes desde diversos niveles jerárquicos de tal entidad. Bertalanffy (op.cit.) no deja a un lado este referente, al abordar en su Teoría de Sistema, la presencia de las configuraciones numéricas en su esbozo sobre las estructuras matemáticas como elemento fundamental para él y en el estudio de situaciones biológicas como en otras disciplinas. Ecuaciones y estructuras matemáticas que son el trasfondo del accionar humano.

Desde esta percepción, entretrejiendo diversos escenarios y focalizando su punto de intersección, con la finalidad de resaltar sobre lo estructural, es propicio como referente, el diálogo que Herrscher (2003), quien presenta en su Pensamiento Sistémico, que el primer ejemplo de organización sistémica es reflejada en el libro Janshid Gharajeghi, donde señala como tal, la nación Oneida y representada esquemáticamente (Anexo D). Una comunidad sistémicamente según las normas tradicionales de su cultura origen. Diálogo desarrollado entre el autor y un empresario “compañero de camino” quien manifiesta:

- Oigamos cómo está organizada esa comunidad, a ver si logro aplicar a mi empresa algo de esa cultura ancestral. (Refiriéndose a los Oneida).

Acota Herrscher:

- Puede te sea útil, a pesar de las diferencias. Por empezar, lo principal para ellos es la búsqueda de consumo. La comunidad participa a través de lo que en nuestro lenguaje llamaríamos referentes, cada uno con sus competencias (que los Oneida califican de lobos, tortugas y osos) los cuales conforman una estructura interactiva.

Dice el empresario:

- ¿Qué son todos esos animales? ¿Se escaparon del zoológico?

(Herrscher)-No. Son caracterizaciones, algo difíciles para nuestra mentalidad, que responden a una tipología basada en dos dimensiones a) la capacidad de encontrar lo común en elementos que son diferentes, y b) la capacidad de encontrar diferencias en elementos que parecen iguales (...) Las combinaciones de (a) y (b) originan cuatro tipos de competencias, que es posible encontrar tanto en su fábrica como en una comunidad indígena, tanto en un municipio como en el club de fútbol. (p.112)

Señala el autor que el primero son los “formuladores”, los cuales ven diferencias en lo común, los segundos, los resolvedores, ven similitudes en los diversos; los innovadores, perceptores de ambas situaciones y “hacedores” son los que actúan. Es de notar, la significación de lo referido, con todo funcionamiento de cualquier estructura indistintamente la entidad que represente. En retrospectiva con apertura a este panorama teórico; en el discurso “sin sentido” para muchos, de aquella mujer: “animales que educan a sus hijos”, “duelo entre animales”, ¿no habrá acaso, una organización Oneida en la acción de su pensamiento? ¿Por qué no reflexionar sobre posibilidades de advenimiento de un pensamiento y la apertura de su comprensión? ¿Acaso, ese duelo no puede ser intercambio de conocimiento donde participan elementos formuladores, resolvedores, innovadores y haceedores que hacen posible las ideas que concretan un pensamiento?

A partir de estas situaciones, es preciso reflexionar sobre acciones cognitivas del individuo que contribuyan a visualizar y cristalizar un pensamiento sensible a la diversidad perceptiva y expositiva, que emerge de su entorno como parte de su estructura. Todo ello, puede decirse son subestructuras del mismo pensamiento con funciones peculiares e interactivas donde al final o lo que se considera el final, no es más que el inicio de otro proceso o parte de él, en el cual el hacedor se hace presente. En sentido educativo, la organización Oneida, desde lo relativo, se visualiza con un enfoque de pensamiento crítico. Introspección que puede generar

un cinetismo de expectativas en el actuar y pensar de los individuos intervinientes del proceso de formación indistintamente el rol que desempeñe. Pensamiento, que además de ser parte de la estructura organizacional de este ser, es receptor de la funcionalidad de las otras estructuras internas y externas al mismo ser, desde lo micro y lo macro.

Es así, que se advierte una convergencia inseparable de la visión crítica y la organización sistémica. Por lo tanto, en la plataforma educativa ese bucle interactúa y cambia de manera constante. Consideraciones que apuntan hacia la educación planetaria como vía para aperturar a ese pensamiento crítico, y viceversa. Percibirlo, amerita la consolidación del pensamiento catalogado por Morín (2003b) como:

(...) pensamiento capaz de recoger el desafío de la complejidad (...), de captar las relaciones, interacciones e implicaciones mutuas, los fenómenos multidimensionales, las realidades sociales y conflictivas a la vez (como la propia democracia, que es un sistema que se alimenta de antagonismos a la vez que los regula) [...además...] sólo un pensamiento complejo puede darnos armas para preparar la metamorfosis social, industrial y antropológica. (p.143)

A partir de la identificación de este pensamiento se puede clasificar el sentido de transformación desde lo educativo y hacia lo educativo. Desde esta entidad, se puede hacer ver que todo gira en torno al acto de presencia del desorden o contradicciones, lo que puntualiza a ese pensamiento complejo. Metamorfosis que no escapa al mismo pensamiento del individuo, siendo a la vez autoorganizador y autoproducer de su propia estructura, así como no deja de serlo, la acción educativa. En tal sentido Morín (2002), señala:

(...) los proyectos se reforman y producen, en torno de este agujero negro que sigue siendo invisible [...agrega...] no se puede reformar la institución sin haber reformado previamente las mentes, pero no se reforman las mentes si no se reforman primeramente las instituciones. (p.103)

Matiz que proyecta en este proceso complejo de incertidumbre, la conjugación de acciones analíticas, interpretativas, comparativas, de refutación, de comprensión simbiótica, entre otras. La circunstancia que a diario enfrenta esta plataforma, va generando desavenencias y acertaciones de situaciones divergentes y convergentes que propician, la adopción de nuevas formas de realizar actividades. Al respecto, Morín (2004) señala: “Debemos ‘ecologizar’ las disciplinas, es decir tener en cuenta todo lo que forma sus contextos, incluido las condiciones culturales y sociales, o sea, ver en qué medio nacen, plantean problemas, esclerosan, metamorfosean”. (p.127)

En este caso, resulta inevitable hacer mención a la existencia de una simbiosis entre los aspectos referidos, considerando que no hay frontera entre ellos. De Rosnay (op.cit), puntualiza sobre este término cuando infiere las diversas relaciones entre el hombre y su medio, al expresar:

(...) la noción (de simbiosis) se suele aplicar a organismos vivos (pero), y por simple comodidad de lenguaje, me referiré indistintamente simbiosis que se realizan en el mundo natural antes de la aparición del hombre y simbiosis que intervienen después de su aparición, en el mundo llamado artificial, el de las máquinas, las organizaciones, las redes o las ciudades (...) vínculos entre el hombre y sus artefactos (con los ordenadores, por ejemplo) como el hombre y el ecosistema. (p. 52)

Teórico que refiere la teoría del caos en relación con las ciencias de la complejidad, tomándolas como punto focalizador para el estudio de las emergencias, de los sistemas complejos por autoorganización, autoselección, coevaluación y simbiosis. Estos aspectos se reflejan en el contexto educativo desde las diversas subestructuras (participante, facilitador, entre tantas otras). A este estudio, le denominó “simbionómica” y que estructuró además, mediante una serie de elementos que contextualiza para este caso, a la simbiosis presente en la organización de elementos de acción educativa. Estos puntos los anuncia como

agentes, enlaces, reproducción, refuerzo, red, caos, ampliación, autoselección, organización, emergencia, transmisión y la propia simbiosis. En síntesis, los define:

Agente: operador individualizado actuante sobre su entorno.

Enlace: los agentes disponen de mecanismos que permiten la creación de vínculos entre ellos.

Reproducción: agentes capaz de reproducir sus estructuras y funciones.

Refuerzo: presencia de revalorización de los agentes.

Red: presencia de enlaces e intercambios, constituyente de los nudos y vínculos entre redes.

Caos: es dinámica de las interrelaciones que conduce a comportamientos impredecibles.

Ampliación: las situaciones o comportamientos se amplifican por retroacción positiva.

Autoelección: El sistema se autorregula por autoselección.

Organización: el sistema es capaz de mantener su propia estructura.

Emergencia: el funcionamiento de los agentes conduce a emerger nuevas propiedades y funciones.

Transmisión: los datos estructurales y funcionales, mecanismos relacionados, reproductivos y evolutivos se memorizan en forma codificada y transmisible a las generaciones.

Simbiosis: la organización genera organizaciones de un nivel de mayor complejidad, pudiendo dar origen a una nueva generación de agentes.

En educación, este proceso aplica en los diversos puntos o fases, así como en cada subsistema que lo conforma. Los elementos intervinientes, mantienen una acción comunicativa y/o de intercambio (elementos curriculares micros y macros); generando otras situaciones, como el conocimiento que producen nuevas estructuras de otros conocimientos que a la vez refuerzan el anterior; originando su ampliación. Novedades que surgen como promotoras de nuevas indagaciones. Los nuevos conocimientos se transmiten a nuevas estructuras; en este caso de razonamiento,

interpretación, en fin cualquier otro que permita al estudiante (por ejemplo) actuar sobre ello.

Desde esta proyección, se puede deducir que todo individuo es autoorganizador, coevolucionador y en simbiosis constante externa e internamente. Así mismo, un contenido curricular tiene las mismas funciones con intervención de ese individuo y por tanto, el conocimiento que éste adquiere y procesa, también trasciende; así como se hizo ver en los puntos de análisis de su simbiosis. Cabe destacar a este sistema complejo, como una estructura educativa. Por lo que, contextualizando lo expuesto, es de resaltar que las organizaciones son definidas por Echeverría (ob.cit.), como “fenómenos lingüísticos: unidades construidas a partir de conversaciones específicas, que están basadas en la capacidad de seres humanos para aperturar compromisos mutuos cuando se comunican entre sí”. (p.259)

Entonces, puede considerarse el accionar educativo como una red de conversaciones. Sus agentes interactuantes, transmiten y reciben información, según los diversos aspectos curriculares, los cuales sin la presencia del mismo hilo lingüístico, no sería posible. Durante este proceso surgen propiedades según los aspectos intervinientes, lo que originan una nueva organización y metodología, la cual Vivanco (ob.cit.), considera como una propiedad fluyente correspondiente al sistema en conjunto. Visión compleja que denota la ocurrencia de producción de estructura de una producción de estructura, lo que en referencia Maturana denomina “la estructura abstracta mínima de la estructura abstracta mínima de la estructura abstracta mínima”, es decir, una autoproducción.

¿Por qué la asociación y la denominación? Una estructura abstracta mínima pertenece a la entidad en cuestión y produce subestructuras, capaces a su vez de generar otra en condiciones de establecer nuevas entidades. Proceso que asociado a contexto biológico es una poiesis, y por las características, un proceso autopoietico. Así que, en toda entidad micro inmersa en este accionar educativo, como otra

entidad que representa, se distingue la presencia autopoietica. Identificación a la que el ser humano puede ser concienciado a través de su propio reconocimiento. Maturana (1996) en su teoría autopoietica presenta la observación como método de ser humano, quien reflexivamente se coloca a sí mismo en el camino explicativo de la objetividad y que todo dominio de acciones encuentra su condición de posibilidad en un empujar particular, filo y ontogénicamente.

Según Maturana, entendido como el reconocimiento del otro, como legítimoo-tro. Es decir, que el ser humano se reconozca y reconozca al otro identificando sus diferencias, semejanzas, limitaciones, posibilidades particulares y en conjunto. En otras palabras, que el humano aprenda a ser humano, capaz de actuar sistemáticamente, reconociendo las limitaciones y posibilidades que su biología impone a su capacidad de conocer. Sin embargo, alcanzar esta capacidad, viene dada por otras series de acciones que pueden ser puntualizadas en lo que corresponde a la formación del ser humano y por consiguiente de quien tiene la responsabilidad de dirigir su formación.

Por tanto, esta interacción remite a enfocar como estructura el proceso formación de Formadores, elemento clave del macro “sistema educativo” y como tal del micro sistema curricular como subsistema del sistema educativo. Este proceso es dado a entender por Davini (1995) citada por Devalle (op.cit.) como la formación docente con carácter orgánico, refiriéndose en su definición a:

(...) un proceso de conformación del pensamiento y del comportamiento socio-profesional que se inicia formalmente en la enseñanza sistémica de grado y se desarrolla en el desempeño, en el puesto de trabajo (...) La formación implica un proceso de largo alcance con fases internas, sucesivos cambios y dimensiones mutuamente influyentes. (p.151)

No obstante, Souto (2009) al referirse a la formación docente, lo orienta en el contexto de formación de formadores, en el cual se refiere a tres campos: el de la práctica, el del conocimiento y el de la investigación; en los cuales señala que:

(...) el de la práctica está orientado hacia valores contruidos en y a partir de la realidad social, económica, política, cultural, laboral y de representaciones sociales y psíquicas de los activos(...) este campo se organiza en una red o trama de recursos de formación proveniente de distintos sectores, ámbitos, localizaciones geográficas con niveles y modalidades propias de organización que engloban aspectos de la política, la legislación, la infraestructura, el financiamiento, los programas, etcétera. (p.152)

En cuanto al campo de conocimiento, señala que éste se preocupa por la inteligibilidad de las acciones de formación y construye conceptualizaciones teóricas para facilitar la comprensión del complejo de prácticas de donde surgen. Mientras que el campo de investigación busca construir conocimientos y plantear problemas aún no resueltos a partir de estudios de las prácticas, de las situaciones de los sujetos, de las instituciones de formación. Planteamientos éstos que vislumbran hacia la realidad de que se construyen realidades diferentes y, por lo tanto la posibilidad de comprender, discernir y discriminar esa complejidad, favorecerá el desarrollo y el enriquecimiento del pensamiento divergente, en el sentido de su apertura, plasticidad y flexibilidad. Por lo que comprender la diversidad, implica sensibilizarse en la búsqueda de alternativas múltiples para abordarla.

Al respecto, es de acotar que la diversidad no se refiere a la “capacidad para aprender” medida exclusivamente a través del rendimiento académico, sino a los diferentes modos y ritmos de aprehensión de conocimientos de cada individuo en función de su particular modo de ser. A esto se refiere Devalle (op.cit.) cuando señala que “la diversidad implica formar docentes desde la perspectiva de la integración, en sentido profundo, pues exige un nuevo modo de ser docente (...)” (p.157). Ahora bien, en el marco de la diversidad, dicha formación es orientar a aprovechar las diferencias entre los individuos para el enriquecimiento cognitivo de docentes y de alumnos.

Considera que la formación de docentes o formación de formadores desde la diversidad, requiere la consideración de múltiples perspectivas como:

- La complejidad y la diversidad de teorías de la enseñanza y del aprendizaje.
- La complejidad y la diversidad de los contenidos disciplinares y transversales.
- La complejidad y la diversidad de las poblaciones estudiantiles, futuros docentes, docentes, formadores y capacitadores.
- La diversidad de bagajes culturales, lingüísticos, condiciones socioeconómicas y experiencias de vida personal y profesional de las que cada uno es portador.

Por tanto, al respecto, no cabe pasar inadvertido un enfoque muy particular sobre el contexto en análisis, el cual en este complejo mundo de interpretaciones, es la esencia de cada cosa, es decir su filosofía.

Enlace Sistémico/Filosófico

Oportuno es el caso para referir la idea de orden y de jerarquía en el sistema aristotélico; resaltando que Aristóteles (2015), concibe al Universo constituido por una pluralidad de seres reales escalonados en orden de perfección, desde el ínfimo de todos, que es la materia prima, hasta el Supremo. Considera desde el punto de vista del acto y de la potencia, que los seres comienzan en la pura potencialidad física de la materia, para ir ascendiendo en una concatenación de actos cada vez más perfectos, hasta llegar al acto puro, que es la cumbre del ser.

Así mismo, señala que un concepto idéntico resulta abordarlo desde el punto de vista de la forma y la materia que se tiene. Esta última sin ninguna forma (materia prima), y a través de una serie de seres, cuyas formas son cada vez más perfectas, se llega a una Forma sin materia. Por otra parte, enfatiza que bajo el aspecto del movimiento, el Universo se compone de una serie de motores y de móviles concatenados entre sí, hasta llegar a un Primer Motor inmóvil, que no es movido por otro ni se mueve a sí mismo y que es causa de todos los movimientos. Y, desde el punto de vista de la finalidad, todo ser tiende a su propia “perfección”, que constituye su fin particular: las potencias, a los actos, y todo el Universo, a lo sin materia, como causa final atractiva, causa suprema del movimiento.

Considera que de esta manera resulta el conjunto de los seres dividido en tres grandes sectores, órdenes o planos, ascendentes en “perfección”:

- Mundo físico terrestre: Perteneciendo a éste las sustancias físicas, en cuya composición entran la materia prima y los cuatro elementos. Son móviles, generables, corruptibles, compuestas de materia y forma (potencia y acto), que van ascendiendo en orden de perfección, por razón de sus formas. Están sujetas al movimiento, a la mutación, a la generación y a la corrupción. Aunque sus elementos materiales sean eternos, son contingentes y perecederas en cuanto a individuos. Se organizan en el siguiente orden:

a.- No vivientes: Principios (materia y forma), elementos (agua, aire, tierra, fuego) y mixtos (en número indefinido)

b.- Vivientes: Vegetales (forma vegetativa, nutritiva), animales (forma sensitiva), Hombre (forma racional).

- Mundo físico celeste: A éste pertenecen las esferas y los astros, que son sustancias móviles, eternas, ingenerables, incorruptibles, compuestas de materia (éter o quinto elemento) y dotadas de formas vivientes, inteligentes y perfectísimas. Se escalonan en las 54 esferas que giran en torno a la Tierra con movimiento circular, que no tiene contrario. En su extremo está la última esfera, informada por el primer Motor inmóvil.

- Sustancia divina supraceleste: Fuera del Universo físico existe una sustancia eterna, simplicísima, inmóvil, incorruptible, forma pura sin materia, acto puro sin potencia. Esta sustancia es Dios (Es claro que ésta es una sustancia eterna, inmóvil y separada). Dios es la cumbre de todos los seres. Pero no ha creado el mundo, que es eterno; ni siquiera ha tomado parte en su organización. Su única intervención en el mundo, al que no conoce, es ser causa del movimiento por atracción y por amor.

Comenta García (2000), que los filósofos hoy día, denominan "visión convencional" o "visión recibida", a la perspectiva que mantiene una teoría científica, y debiera expresarse en algún tipo de sistema axiomático. El grado de formalización de estos sistemas puede variar ampliamente, manteniendo más o menos la estructura del sistema, con los siguientes elementos: a) un vocabulario básico con tres diferentes clases de términos; es decir, términos lógicos, términos observacionales y términos teóricos; b) axiomas que pudieran establecer las interrelaciones entre los términos no-lógicos; c) reglas de inferencia que permitan la deducción a partir de los axiomas.

Además, refiere que posteriormente, fue necesario añadir un cuarto elemento denominado las reglas de correspondencia a fin de darle una base al sistema. Se introdujeron para realizar tres funciones bastante diferentes, aunque algunas veces mezcladas entre sí. En primer lugar, una regla de correspondencia define los términos teóricos. En segundo lugar, las reglas de correspondencia determinan el contenido cognoscitivo de los términos teóricos, en el sentido de que un contenido sólo es aceptable si está relacionado con la experiencia por medio del principio de verificabilidad. En tercer lugar, estas reglas de correspondencia especifican de una vez por todas los tipos admisibles de experimentos, por medio de los cuales la teoría se une a la realidad. Asimismo, puntualiza:

(...) en la medida en que los defensores de este criterio se aferran a la teoría de la verificabilidad del significado, la información empírica (los observables) constituye la materia prima del sistema. El resto debiera expresarse en términos de este vocabulario. La parte lógica de este sistema se vio reducida a expresar las reglas del juego, las reglas internas del lenguaje que se utiliza para expresar la teoría" (p.3).

Ahora bien, más allá de las convergencias y divergencias generadas por posicionamiento de pensamientos, es relevante establecer la relación de lo descrito con el enfoque presentado por Vigotski (1979), quien denota que el desarrollo psicológico humano en los ámbitos ontogénicos, filogenéticos e histórico cultural, está conformado por dos líneas complementarias, las cuales entregan también la clave

para entender cómo el ser humano en cierto sentido, es producto de la misma evolución biológica que el resto de los seres vivos, y que además, tiene un potencial de desarrollo e idiosincrásico como especie. Señala:

(...) no hay nada “sobrenatural” en los procesos superiores, ya que en términos genéricos, éstos están formados por la integración de dos o más procesos elementales. Existiría una misma base neurofisiológica para ambos tipos de procesos, lo cual resulta evidente si se considera que aún la más compleja refinación cultural no quita su condición material de ser vivo a los seres humanos, sumadas a las normas físicas de funcionamiento de las moléculas de dicho organismo, la cultura establece un nuevo juego de normas que, en sentido literal, reorganiza los niveles anteriores. (p.313).

Sostiene además, que así como la introducción de la herramienta transforma completamente la relación de trabajo del hombre con su medio, la incorporación del signo a una operación psicológica natural, reestructura completamente su naturaleza, al convertirse en un nuevo vínculo entre la operación y el objeto, entre el sujeto y el objeto; ambos, herramienta y signo, establecen una nueva forma de relación que da especificidad a la actividad humana. Sin embargo, existen dos diferencias importantes que limitan la analogía. La más significativa de ellas, es la relación con el medio hacia el cual está orientada la acción de ambos elementos: la herramienta está orientada exteriormente, el ser humano la utiliza para producir cambios en los objetos; el signo tiene una orientación interna, en un medio que aspira a controlar los propios procesos psicológicos. Al respecto, puntualiza la permanencia del signo en el objeto de una operación psicológica.

Entonces, puede decirse que lo interno es externo y lo externo, interno; hay simbiosis entre ellos, no existe uno sin el otro. Vale resaltar en esta analogía, que lo filosófico y lo psicológico van estrechamente relacionados mediante la presencia autopoietica, cibernética e interpretación bajo un pensamiento complejo, por su multiplicidad de producción propia, control entre entidades e identificación de las simplicidades sobre lo expuesto, respectiva y mutuamente. Ahora bien, las necesidades que surgen en el escenario del desarrollo de la humanidad (científico y

tecnológico), hacen posible en el individuo, la aparición de nuevas formas para adquirir conocimientos, de acuerdo a exigencias internas/externas de su mundo interpretativo; así también, nuevas formas de análisis para la comprensión de su existencia y acción.

Analogía Paradigmática Educativa

La experimentación de cambios en la sociedad remite a la presencia de un proceso gradual continuo; pero al situarse en perspectivas de cambio más abstractas, es contundente que no se trata de cambios físicos de entorno, solamente; sino cambio cualitativo o específicamente cambio paradigmático. Entre ellos, se encuentran el plano organizacional; tratando en este caso la forma de representar el entorno o el contexto donde se encuentra inmerso el sistema educativo. Cambios que ocurren desde un sitio técnico y lineal (rígido, abstracto, determinado, seguro, homogéneo, unidimensional y objetivo), a uno no lineal y emotivo (concreto, indeterminado, incierto, flexible, multidimensional y subjetivo). La otra, dirigida a la transformación en el plano cognitivo, refiriéndose al cambio de todos los componentes de la matriz de disciplina, situado en el nivel de formación, curricular y de evaluación, apuntando hacia nuevos enfoques de características constructivistas.

Atendiendo a lo expuesto, se considera que la sistematización educativa está fundamentada en la teoría constructivista en función de lograr dichos cambios; los cuales, pueden estar orientados al pensamiento, como un enfoque conductor a lo complejo. En cierto modo, en toda posición constructivista se hace un tratamiento explícito de la evolución de un estado cognitivo a otro estado cognitivo; implicando la construcción de ciertas estructuras a partir de otras que son diferentes, y a la vez autorreguladas. Acciones que representa una simbiosis entre lo constructivista y lo cibernético. Por lo que, tal combinación de elementos lleva referir a Vigotski (op.cit), cuando considera que el constructivismo cibernético aporta un nuevo marco

conceptual en lo que respecta al análisis del proceso educativo e inferencia de criterios para la regulación del mismo.

Simbiosis Constructivista-Cibernética

Referirse a una simbiosis indistintamente el subsistema de acción, invita relatar palabras de Teilhard De Chandin (1974), cuando expresa:

La masa inicial de las células debió hallarse sujeta en su interior, desde el primer momento, a una forma de interdependencia que no fuese ya un simple ajuste mecánico, sino un comienzo de ‘simbiosis’ o vida en común. Por fin que haya sido el primer velo de materia orgánica extendido sobre la Tierra, éste no hubiera podido ni establecerse ni mantenerse sin alguna red de influencias y de intercambios que lo convirtiera en un conjunto biológicamente conexo. (p.102)

Puede interpretarse, que toda existencia de elemento alguno es un intercambio de acciones constantes, dependiendo una de otra. Es así, que establecer una relación constructivista/cibernética, propicia enunciar un análisis apoyado además, en los principios propuestos por Romero (2004) y denotados como:

- Autonomía del sujeto y la relativación del saber, enfatizando la génesis y desarrollo del proceso conocer del conocer.
- Una nueva orientación de regulación pedagógica que, en este caso no es inducida desde el medio sino autorregulada y generada por el propio sujeto.

Principios sobre los cuales plantea que el constructivismo cibernético, aproxima a dimensiones que tendían a ser neutralizadas o trivializadas tanto desde las propuestas teóricas educativas, como desde el ejercicio de la acción pedagógica. Considera que una de estas dimensiones es la complejidad, otra, las realidades de segundo orden que no son accesibles a los observadores (profesores, administradores, estudiantes, entre otros) si no es mediante un esfuerzo inquisitivo, autorreflexivo y dialógico.

En lo que Neutralización de la complejidad se refiere, enfatiza: “complejidad denota la multidimensionalidad de aspectos, elementos y relaciones entre elementos-

entre los cuales se encuentra el propio observador, desde el cual se distingue y aprecia un fenómeno dado” (p.6). Así mismo, considera que ésta no supone negar la posibilidad de estudio del fenómeno, como puede ser, en este caso la educación; sino de clasificarlo, explicarlo, por medio de métodos adecuados a dicho objeto. Por lo tanto, el que un fenómeno como el educativo (en tanto a actividad, institución o acción) presente como característica esta dimensión o propiedad, no exime de ser estudiado.

Con respecto a la Neutralización de las realidades de segundo orden, señala que una realidad de este tipo, es el producto de una operación de segundo orden y ésta una operación que toma como objeto, la operación en sí misma. Algunas implicaciones que se desprenden para la práctica educativa al incluir estas realidades de segundo orden, es la de admitir diversos puntos de vista en el planteamiento de un problema o en la formulación de pautas de acción. Según los principios del constructivismo cibernético, esta premisa se resuelve de acuerdo con Von Foerster (1996), donde asume que sin comunicación no hay regulación, sin regulación no hay meta, sin meta, el concepto de sociedad o de sistema, se vuelve vacío y que la competencia implica responsabilidades. Planteamientos que cubren el desenlace y la dependencia de toda entidad y proceso del mundo que rodea al ser humano y que se ratifican en el abordaje de diversas teorías bajo la misma proyección constructivista.

Entre estos enfoques, es de puntualizar el de Piaget en su teoría de estructuras psicológicas en el marco de la Ontología; el de Vigotski, en la historia de la cultura y el de Maturana en la evolución de la especie.

Enfoque Piagetiano:

Refleja la formación y el desarrollo del conocimiento en los seres humanos y su relación. Orientación basada en la estructura cognitiva de las fases allí establecidas, como:

Estadio I: Período identificado desde el nacimiento hasta los 2 años. En él, se considera que no hay que buscar punto de partida del desarrollo, efectivamente, en los reflejos concebidos como simple respuestas aisladas, sino en las actividades espontáneas y totales del organismo y en los reflejos concebidos a la vez como una diferenciación de ellas y como capaces, en algunos casos (los de reflejos que se desarrollan por ejercicio en lugar de atrofiarse o de permanecer sin cambios) de presentar una actividad funcional que implica la formación de esquema de asimilación. En efecto, de una parte se ha demostrado, tanto por el estudio de los comportamientos animales como por el de las ondas eléctricas del sistema nervioso, que el organismo no es nunca pasivo; sino, que está presente en las actividades espontáneas y globales, cuya forma es rítmica.

Estadio II: Cubre desde 2 a 7 años. Un reflejo condicionado, en efecto, no es estable nunca por el juego de sus solas asociaciones y únicamente llega a serlo por la constitución de un esquema de asimilación. Es decir, cuando el resultado conseguido satisface la necesidad inherente a la asimilación considerada, pero incluso llamado “hábitos” a las conductas adquiridas tanto a la formación como en sus resultados manejados, el hábito no es aún inteligencia.

Un “hábito” elemental se basa en un esquema sensomotor de conjunto, en el seno del cual no existe. Desde el punto de vista del sujeto, marca la diferenciación entre los medios y los fines, ya que el fin en juegos solo se alcanza por una obligada sucesión de movimientos que a él conducen, sin que se pueda, al comienzo de la conducta, distinguir un fin perseguido previamente y, luego, los medios escogidos entre varios esquemas posibles. En un acto de inteligencia, al contrario, existe la persecución de un fin planteado desde el comienzo; luego, búsqueda de los medios apropiados. Medios suministrados por los esquemas conocidos (o esquemas de “hábitos”), pero ya diferenciados del esquema inicial que señalaba su finalidad a la acción.

Estadio III. (7 a 11 años). En él se produce el inicio de las funciones simbólicas y de la interiorización de esquemas de acción; surgiendo las organizaciones representativas, de razonamiento por transducción, yuxtaposición y sincretismo o experiencia sin relacionar el todo con las partes. Surge la representación articulada o intuitiva y un esbozo del pensamiento operacional, produciéndose avances en el proceso de socialización.

Estadio IV: (desde 11/12 a 14/15 años). El sujeto resuelve problemas con el objeto en el campo presente. Se produce el inicio de estructuras cognitivas, es agrupamiento (sobre una operación dada, se detiene en elementos que pertenecen al mismo sistema), es la estructura el modo de razonamiento específico de las operaciones concretas; haciéndose más complejas sus relaciones sociales.

Estadio V: (Comprende las mismas edades del anterior). En este periodo se da el máximo desarrollo de las estructuras cognitivas. El desarrollo cualitativo alcanza el punto más alto. Su razonamiento es hipotético-deductivo. Puede manejar el sistema de dos reversibilidades en forma integrada, simultánea y sincrónica (INCR): Operación idéntica o directa, separación inversa o negativa, operación correlativa y operación recíproca. Por lo tanto, al operar con elementos del mismo sistema, da por resultado otro elemento del mismo sistema; representando la estructura característica del período de las operaciones formales.

Estadio VI: Este criterio es amplio, hay tanteo en el reflejo y en la formación de hábitos, ciertamente demasiado estrecho, porque gracias a una serie ininterrumpida de asimilaciones en los diversos niveles, hace susceptibles los esquemas senso-motores en las nuevas combinaciones y de esas interiorizaciones que hacen posible finalmente, la comprensión inmediata en ciertas situaciones. Este último nivel, no puede ser separado de aquellos cuyo acabamiento simplemente señala.

Los tres intereses de Piaget como biólogo, filósofo y psicólogo se pueden sintetizar respectivamente en: adaptación del organismo al medio y desarrollo de las estructuras que lo permiten, la posibilidad de existencia del conocimiento y sus formas necesarias en la adaptación del individuo, y el tipo de conocimiento que tiene el ser humano con su manera de adquirirlo a lo largo de la Ontogenia. El desarrollo del conocimiento para Piaget, conduce a que el sujeto reconoce tales propiedades del objeto que son invariantes con respecto a las distintas situaciones cognoscitivas. De ahí, se derivan las posibilidades para superar el subjetivismo y alcanzar una mayor objetividad del saber. Así, llega a la concepción de que es posible y necesario aplicar la teoría de las invariantes, especialmente la teoría matemática de conjuntos, en la investigación psicológica y gnoseológica del proceso cognitivo.

Asimismo, las estructuras cognoscitivas que se forman en los diferentes estadios de desarrollo del intelecto, las describe matemáticamente como diferentes conjuntos de transformaciones. Cabe resaltar que las concepciones sobre el constructivismo genético piagetiano, se orientan hacia dos tendencias principales: una que entiende la cultura como un edificio que se construye de manera progresiva según un procedimiento bien programado y otra que la considera más bien una especie de red de cierta plasticidad y de capacidad autoorganizativa.

Las interpretaciones de estas tendencias se ubican en niveles diferentes, primero, el más concretamente psicológico y el otro más físicamente epistemológico, el cual se ubica en el plano de la reflexión epistemológica. Para ello, el estado debe interpretarse como una especie de estructuración respectiva, como una red compleja de relaciones que se vinculan en un movimiento continuamente cambiante, como ciertos números de conceptos y operaciones mentales. Es decir, el abandono de toda forma rígida de programación y de uniformización en la práctica por crear conceptos encaminados, favorece el surgimiento de las formas organizativas de conocimientos deseados.

Enfoque vigotskiano

Para Vigotski (1979), el desarrollo psicológico humano en los ámbitos ontogénicos, filogenéticos e histórico cultural, está conformado por dos líneas complementarias, las cuales entregan también la clave para entender cómo el ser humano en cierto sentido es producto de la misma evolución biológica que el resto de los seres vivientes, y que además tiene un potencial de desarrollo e idiosincrásico como especie. Por lo tanto, la situación de proceso del ser humano actual, sería el producto de una línea de desarrollo que no es la biología, sino una cualitativamente distinta a saber, la historia cultural, inaugurado por la creación de herramientas materiales y sociales ligadas a la organización del trabajo humano.

Al respecto, Rosas, R. y Cristian S. (2006), señalan de Vigotski la referencia de cuatro grandes criterios que permiten diferenciar de modo general entre procesos psicológicos elementales y superiores. El primero se relaciona con la vía de control de unos y otros. En tanto, los procesos psicológicos elementales, son controlados automáticamente por el entorno. Los procesos superiores caracterizados por una autorregulación por parte del individuo, la cual descansa en la creación y utilización de estímulos artificiales en los activadores inmediatos de la conducta. El segundo, ligado con el anterior, afirma que los procesos psicológicos superiores tienen un alto nivel de regulación consciente. El tercero, caracteriza diferencialmente a los procesos psicológicos superiores en su naturaleza social, y el cuarto, asume el control voluntario, la realización consciente y la naturaleza social de los procesos superiores.

Propone la existencia de herramientas psicológicas o signos, que pueden ser utilizados para controlar la actividad propia y de los demás. Puede notarse que en estos criterios establecidos por Vigotski, se identifican principios cibernéticos como control y regulación en funcionamiento de los procesos sociales. Razones que llevan a presumir la presencia de la acción cibernética en los procesos psicológicos del ser humano, y por tanto, inmersa además, en todo dinamismo de formación que lleva

cabo. Esta acción, es desarrollada mediante el acoplamiento de un pensamiento indagador y compenetrada con las redes del entendimiento que hacen posible en el ser humano la comprensión del interactuar de su mundo interno y externo.

Por ello, cabe destacar, que este teórico es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de sus planteamientos, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre la obtención de conocimientos. Algunas de ellas amplían o modifican sus postulados; pero, la esencia de enfoque del constructivismo social permanece. El conocimiento para él, es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio; el medio entendido como algo social y cultural, y no solamente físico. Plantea que el desarrollo psicológico humano está conformado por dos líneas complementarias, las cuales entregan la clave para entender cómo el ser humano es en cierto sentido, producto de la misma evolución biológica que el resto de los seres vivos; teniendo además, un potencial de desarrollo idiosincrático como especie.

Estas vertientes describen la situación de progreso del ser humano actual, lo cual sería el desarrollo cualitativamente biológico cultural, inaugurado por la creación de herramientas naturales y sociales ligadas a la organización del trabajo humano. La primera línea de desarrollo que Vigotski denominada “natural”, define actos o procesos psicológicos que son compartidos con otros animales (especialmente los mamíferos superiores) tales como la atención, la percepción, la memoria y el pensamiento. Procesos psicológicos denominados elementales o naturales.

La segunda línea de desarrollo artificial, cultural en sentido propio; implica acciones y procesos de tipo instrumental y se caracteriza por la incorporación de signos desarrollados histórico-culturalmente; los cuales cambian por completo la naturaleza y expresión de los procesos psicológicos elementales antes desarrollados; dando pie a la aparición de procesos psicológicos superiores o instrumentales. Al respecto, Rosas y Cristian (op.cit), señalan en interpretación de estas líneas de desarrollo que:

Diversos tipos de artefactos sociales pueden ser considerados como signos, en tanto todos cumplen la función de controlar y desarrollar las capacidades psicológicas. Palabras, números, ayudas mnemotécnicas, símbolos algebraicos, obras de arte, sistema de escritura, esquemas, diagrama, mapa, etc. Son ejemplos de estos artefactos. (p.315)

Es de denotar, que Vigotski utiliza la denominación de estímulo-medio para uno (el signo) y de estímulo-objeto para el otro; por lo que cuando uno y otro se combina en una acción, éste habla de acto instrumental. Así mismo, en el plano de desarrollo ontogénico, se observa, una profunda interacción entre las dos líneas de desarrollo. La línea natural y la línea cultural, cobra en los distintos momentos de desarrollo del individuo, una importancia relativa distinta; existiendo un período inicial en el desarrollo del niño que está fuertemente marcado por la línea natural. Desde los 0 a los 20 meses, es observable el desarrollo de una inteligencia práctica, lo cual incluye tanto capacidades perceptivas como motrices que le permiten resolver exitosamente tareas complejas que están dentro de su campo perceptivo y de los límites de su conformación corporal.

Ahora bien, la aparición del lenguaje, implica para Vigotski, un cambio cualitativo en el desarrollo de los procesos psicológicos hasta ese momento observados. Con éste se abre la capacidad de un verdadero control del individuo sobre su entorno físico. Así como los simios de los experimentos de Koler, enfrentados a la resolución de tareas prácticas de alcanzar objetos agradables como comida, vivencian una reestructuración de su representación situacional al incorporar una herramienta natural como un palo, dentro de su campo visual; la incorporación del lenguaje por parte del ser humano en tareas análogas, implica una reestructuración de la situación total.

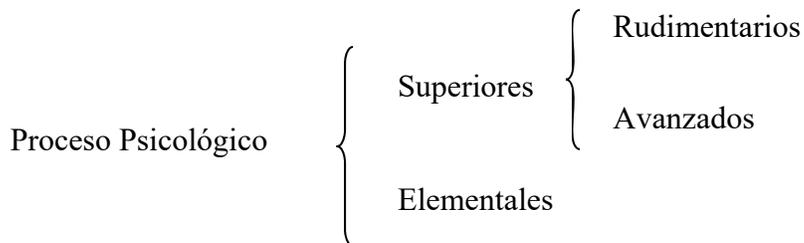
En este sentido, el lenguaje implica la posibilidad de planeación de la acción, por parte del individuo; incorporando herramientas materiales y psicológicas que se encuentran más allá del campo visual; como el control voluntario de dicha acción y el control posible de otras personas presentes en la situación, a través de la utilización

comunicativa del lenguaje. Por lo tanto, se puede afirmar que el planteamiento teórico de Vigotski puntualiza la fusión indisoluble entre ambas líneas de desarrollo en la ontogénesis. En la práctica, Baquero (1996) refiere que este teórico concede a cada uno un área de influencia complementaria pero distinta; al manifestar que la línea natural de desarrollo se entrelaza con los procesos de consolidación y crecimiento del individuo, mientras que la cultural converge con los mecanismos de apropiación y dominio de los recursos e instrumentos disponibles por la cultura.

En una segunda etapa, los sujetos utilizan los elementos aprovechables de un modo externo: si un juego se ha de recordar no decir un color y se tiene una ficha de ese color disponible, el sujeto la pondrá en un lugar para él visible, de modo que el estímulo visual de la ficha active el recuerdo de no nombrar su color. La tercera etapa consiste en la utilización de signos internos, en vez de elementos concretos externos. En el caso de la memoria, empezarán a aparecer los trucos nemotécnicos de tipo más verbal o de imágenes; lo que determina que el sujeto no utiliza los objetos a su disposición. La explicación de Vigotski enfatiza el parecido externo de la primera y la última etapa, y la importancia de hacer un análisis en profundidad de los mecanismos psicológicos subyacentes; determinando que el proceso psicológico en niños, adolescentes y adultos, es diferente.

Entre los procesos psicológicos superiores, se distinguen, siguiendo a Vigotski, los “rudimentarios” y los “avanzados” o “superiores propiamente dichos”. Los procesos psicológicos superiores rudimentarios corresponden a un estadio primero del desarrollo psicológico humano, el cual se caracteriza por la internalización de sistemas de mediación utilizados en actividades sociales organizadas de tipo “general”. Para él, este tipo de funciones psicológicas están presentes en todos los miembros de la especie, incluso en sociedades consideradas “primitivas”. Son altamente dependientes del contexto perceptivo concreto en el cual se desarrolla el individuo. Por otro lado, las funciones psicológicas avanzadas, son aquellas que se desarrollan de la internalización de formas de mediación, propias de contextos

específicos de socialización; como por ejemplo lo es, en las culturas modernas, la institución educativa. Este tipo de funciones psicológicas se caracterizan por una progresiva abstracción y una descontextualización perceptiva que Vigotski estructura de la siguiente manera:



Hologramática 2.-Clasificación de los procesos psicológicos según Vigotski

Fuente: Rosas R. y Cristian S. (2006)

Como se ha presentado previamente, para Vigotski, los sistemas de mediación generales a la especie y específicos de cierre de ciertos contextos de socialización que han sido inventados a lo largo de la historia de la humanidad, significan para los seres humanos, un aporte al desarrollo psicológico, en tanto instrumentos de control de los propios procesos y de desarrollo no natural de ellos. Asimismo, explica la forma en que cada individuo incorpora la “técnica cultural de los signos” en su funcionamiento psicológico, y se construye en ser humano por el mismo proceso a través del concepto de internalización. Entonces, es notorio el encadenamiento e interdependencia de cada elemento contextualizador de aspectos para el desarrollo psicológico del individuo.

Enfoque maturano

Esta teoría encierra una ética natural. Distingue dos niveles al interior de los dominios lingüísticos, uno de primer orden que corresponde a las coordinaciones de interacciones que se establecen de manera general con los otros seres humanos y

otros animales; comunicación de un nivel “concreto” y reducido. Otro de segundo orden definido por el observador, donde escribe organismos que interactúan recurrentemente a coordinación consensuales de coordinaciones consensuales y acciones, y un dominio fenoménico distinto donde ocurren los fenómenos que comúnmente son considerados como parte del lenguaje, que el ser humano distingue en su lenguajear.

Los tres enfoques realizados (Piagetiano, Vigotskiano y Maturano) descubren la imagen del educador: la primera pendiente de su educando, atento al momento y la forma en que su desarrollo psicológico se manifiesta; la segunda, atento al desarrollo de los educandos y la tercera, que el educando recorra el camino de las interacciones que lo llevará a construirse como ser humano en sentido propio. A partir de estas concepciones, se puede trascender a una visión más auténtica de la complejidad del conocimiento, que no deja a un lado ninguno de los tres enfoques, recurriendo al medio circundante en adaptación de una serie de sistematizaciones, para lograr la organización y planificación de actividades a desarrollar en el proceso de formación del ser humano.

Este abordaje es sustentado en el postulado matemático, donde Comte citado por Damiani (2009), expone:

(...) las matemáticas, no tanto una ciencia integrante de las ciencias naturales, (de la filosofía natural propiamente dicha), sino como la base real de todas las ciencias naturales, instrumento poderoso para encontrar las leyes de los fenómenos (...) denominamos una ciencia sólo si conocemos su historia, además la historia de cada ciencia nos pone frente a un hecho indiscutible: cada ciencia posee íntimas, profundas, ineliminables relaciones con las otras ciencias, por lo tanto el saber científico constituye un todo unitario, que concierne al entero campo de la racionalidad humana, construida por el hombre a través de un largo, colectivo esfuerzo, donde la investigación técnica experimental se cruza con la indagación filosófica en una relación ineludible. Es acrecentar el patrimonio de nuestros conocimientos para poder intervenir activamente sobre la naturaleza y la sociedad para hacerlas más útiles a las necesidades auténticamente humanas. (p.148)

Si bien, la tendencia actual es descentralizar, aún coexisten en el sistema educativo características verticales y horizontales. Sabido es que la verticalidad genera actitudes dependientes opuestas a lo largo de la autonomía que es intrínseca de la horizontalidad, única forma que da cabida a la diversidad socioeducativa; planteando así, situaciones sociales y políticas que van a ser divergentes y contradictorias. Por ello, la respuesta adecuada no puede venir desde afuera, sino, que son los propios docentes quienes en relación con el contexto social educativo de acuerdo con su capacidad de actuación, tomarán sus propias decisiones. Se trata de partir de un currículo alternativo que favorezca el desenlace de la problemática cotidiana y la diversidad de campos disciplinarios. Es allí donde el sistema educativo puede considerar la cibernética, la autopoiesis parte de esos elementos que contribuirán a fortalecerlo.

Al respecto, cabe destacar algunas características entre los enfoques referidos, a través del cuadro 1:

Cuadro 1.- Contrapunto de los tres solistas.

	Piaget	Vigotski	Maturana
¿Quién Construye?	Cuatro sujetos diferentes, dependiendo del nivel de desarrollo cognitivo	Un sujeto mediado semióticamente	El organismo, el observador
¿Qué se construye?	Estructuras generales del conocimiento. Conocimiento científico	Sentido y funciones psicológicas superiores	Organización biológicas, dominios consensuales

¿Cómo se construye?	Por abstracción reflexiva autorregulada (equilibración)	Por internalización de la actividad social (procesos intersíquicos convertidos en intrapsíquicos)	Por autopoiesis, por acoplamientos estructurales de tercer orden
Modelo de hombre	Guiado por el imperativo categórico: producción de principios morales a partir de principios trascendentes	Guiado por la emoción de progreso: principios morales racionales, pero históricamente situados.	Guiado por la conservación vital: principios morales trascendentales (“moral natural”)
Fin último de la educación	Desarrollo de las operaciones formales: pensamiento científico y juicio moral	Internalización de herramientas semióticas, compartir comunidad de sentir	Promover la aceptación del otro-como-legítimo otro
¿Cuál es su concepción de aprendizaje?	Aprendizaje por descubrimiento: a partir de modificación de estructuras determinadas por principios dialécticos de aprendizaje	Aprendizaje mediado: aproximación de herramientas culturales que culminen en la internalización del mediador	Coordinación lingüística, por progresiva modificación y creación de dominios lingüísticos
Dominio de interacciones para el aprendizaje	Principalmente mundo de objetos físicos	Principalmente mundo social	Principalmente los dominios lingüísticos (altamente dependientes de su propia estructura)

¿Qué rol juega el educador en el aprendizaje?	Planificador de instancias de aprendizajes por descubrimientos	Diagnosticador dinámico y mediador en la disminución de errores	Generador de historias de interacciones que desarrollen un observador pleno, capaz de realizar un mejor número de distinciones
---	--	---	--

Fuente: Rosas, R. y Cristian S. (2006)

Contrapunto de enfoques que proyectan la acción de un ente en función de su movilidad cognitiva, notándose la interrelación de elementos en cada aspecto tratado, los cuales describen de manera generalizada el accionar del individuo y la visión de cada uno de estos teóricos. Puede sintetizarse que quien construye indistintamente sus características es un sujeto que construye conocimientos, funciones psicológicas y organizaciones biológicas a partir de un comportamiento de abstracción reflexiva, interiorización y acoplamiento estructural. Acontecimiento de hechos guiados que por principios trascienden situados históricos y morales. Entrecruce de enfoques, donde resalta que cada señalamiento es poseedor de componentes del otro, a pesar de su focalización respectiva. En lo referido a Educación, cada uno puntualiza su posición sin dejar a un lado la relevancia de la acción en común del individuo para el logro de los objetivos como un ser que no se hace, aislado de su entorno.

Planteamiento que orienta a definir los puntos de convergencia con respecto a la formación del individuo donde destacan la presencia estructural y organizacional presente en un proceso de formación; considerando y aceptando los diversos cambios coyunturales que se presentan en su desarrollo. Piaget, lo plantea desde la modificación de estructuras, Vigotski lo enfoca desde la internalización de elementos culturales y Maturana desde la modificación de dominios lingüísticos. Asimismo se

determina la interrelación de los diversos aspectos para el logro del mismo; pues, es considerado como una interacción de objetos físicos, de mundo social y de estructuras lingüísticas; en fin, reflexionando, se advierte que no es posible una sin la presencia de la otra. Pues, el mundo social, se hace mundo por la interacción lingüística que se deriva de percepciones definitorias del mundo que rodea al individuo. Por tanto, el educador es parte fundamental de tal proceso, y esta trinidad de enfoques, orienta la connotación de su rol desde la planificación, diagnóstico y generación de nuevas acciones.

CAPÍTULO III

ARTICULACIÓN DIRECCIONAL Y ACCIONES INVESTIGATIVAS

Sistema Procedimental de la Investigación

La situación histórica social actual, se caracteriza por la profunda transformación cultural y axiológica que ha experimentado el ser humano en diversos escenarios, lo que origina no sólo la reacción a las concepciones de vida, sino también la forma de ver e interpretar su mundo circundante. Esta condición evidencia el accionar de estructuras cognitivas mediante el desenlace de nuevas interpretaciones del individuo; contrastando aspectos que subyacen en su sistema cognitivo. Actor proliferante de información y generador de conocimientos que reflejan su carácter sistémico.

Investigadores en el plano educativo han identificado acepciones que establecen diferentes campos de acción en el escenario de todo acontecer social. Así lo hace notar Rico (1999) cuando cita a Skovmose (1994), quien centra su atención en un abanico de complejidad cognitiva al manifestar, que la educación, específicamente el campo de la matemática <<“abarca el dominio de conceptos y procedimientos para comunicar conocimientos y organizar grandes parcelas de la actividad intelectual, científica, económica, cultural y social (...) permitiendo la toma de decisiones” >> (p.2).

Campo de la educación considerado por este autor, en primer lugar, como un conjunto de conocimientos, artes, destrezas, lenguajes, convenciones, actitudes y valores. Procedimiento éste necesario para que los conocimientos sean transmitidos,

captados, utilizados y compartidos socialmente. En segundo lugar, un campo de acción visto como una actividad social que tiene lugar en determinadas instituciones y llevadas a cabo por profesionales de atributos calificados. Espacio que abarca el conjunto de conocimientos, procesos y condiciones que posibilitan las interacciones sistemáticas entre los elementos involucrados del medio y un contenido específico. En tercer lugar, como disciplina científica; entendiéndose en su sentido académico un abordaje general de marcos teóricos y metodológicos, estructuras conceptuales, análisis históricos y epistemológicos que permiten interpretar, producir e interactuar en un campo de acciones diversas. Actividad metódica realizada mediante el análisis sistemático de organización, comunicación, transmisión, construcción y valoración del conocimiento en cuestión.

Esta terna de apreciaciones ha servido de enfoque hacia nuevas formas de interpretar y contrastar la validación de contenidos indistintamente sus características; aplicable además, en el procesamiento de cualquier información. Estimaciones consideradas en esta investigación, con intención de ampliar la perspectiva indagatoria para determinar la presencia de una simbiosis sistémica intelectual, y correspondencia autopoietica, cibernética con un pensamiento teórico complejo; precisando la interrelación de cada elemento con respecto al todo del cual es parte. En este caso, entre los componentes de la estructura triádica estudiada y su simbiosis a determinar.

Entretejido de Acción

La existencia de posibilidad de un estudio implica un punto de partida para indagar sobre lo que se desea investigar. La situación planteada se originó por la determinación de un conocimiento desdibujado sobre la presencia estructural sistémica/compleja, en escenarios educativos. Evento que generó la inquietud de cómo abordar el estudio de ciertos sucesos complejos que emergen en estos ambientes y que la realidad social exige sean tratados. Esta inquietud representó el

punto de partida indagatorio, determinante de un enfoque situacional con óptica compleja; propiciando una metodología con tratamiento hologramático/sistémico. En otras palabras, considerando todo elemento como “parte” de un todo y como “un todo” de una realidad. Aspectos descriptores del hologramatismo que hacen ver en una particularidad, las características de lo plural y viceversa, ya que lo plural representa una fracción de otra pluralidad, lo cual es puntualizado por Morín (1988) al referir:

Las partes pueden ser singulares u originales al mismo tiempo que disponen de los caracteres generales y genéricos de la organización del todo; las partes pueden estar dotadas de relativa autonomía, pueden establecer comunicaciones entre si y efectuar intercambios organizadores, pueden ser eventualmente capaces de regenerar el todo. (p.112)

La triádica autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo como simbiosis planteada en esta investigación, es parte edificadora de ese todo cognitivo; pero, también es un todo entretejido, por otra estructura triádica que fundamenta su conceptualización, identificada por los componentes signo, objeto e interpretante. Por lo tanto, cada elemento fue estudiado como un todo al que corresponden sus elementos internos y como parte de la estructura externa macro de la cual forma parte.

Deducciones que se lograron a través de la interpretación, síntesis de conceptos y contextos teóricos pertinentes a tales determinaciones; estableciendo relaciones entre sí. La búsqueda de respuestas a interrogantes surgidas luego del análisis teórico, propició la vertiente indagatoria desde la observación y comunicación ante situaciones experienciales de protagonistas accionantes en el ambiente educativo, como escenario de indagación. Hechos que permitieron establecer conocimientos a partir de interpretaciones propias tanto del investigador como de los individuos emisores de información.

Para ello, se armonizaron elementos temáticos centrados en el conocimiento e identificación de una simbiosis en la acción educativa, precisando con visión sistémica, en términos representativos del proceso autopoiesis, de la cibernética y del pensamiento complejo, como son la autoproducción, control y simplicidad, respectivamente. Abordaje realizado desde los aspectos: acción integral educativa, concepción de simbiosis y comprensión de la acción eco sistémica. Primer aspecto referido a lo que el sujeto interviniente de la situación investigada comprende y puede explicarlo desde su punto de vista como actuante directo del proceso educativo, bien como seguidor o interpretante de lo vivido durante el proceso de formación que ha experimentado.

El segundo aspecto, orientado a la interrelación de las diversas acciones llevadas a cabo como individuo, su vinculación y dependencia con respecto al funcionamiento educativo y gama de elementos que lo constituyen; permitiendo discernir el grado de comprensión y análisis sobre el término simbiosis como proceso y su imbricamiento con elementos del tercer aspecto. Descripción referida al entendimiento de la presencia sistémica en la acción particular del individuo y en correspondencia con el entorno, especialmente en la acción cognitiva.

Enfoque y Paradigma

Las características de la temática tratada en correspondencia con los objetivos a alcanzar, permitieron desarrollar y focalizar el estudio bajo el **Enfoque Cualitativo** y centrado en el **Paradigma de la Complejidad**. Sentido cualitativo de referente Morín (op.cit.), al enunciar que “la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (p.25).

Esta aseveración, invita señalar que el estudio estuvo focalizado en la indagación y recopilación de información sobre los componentes intelectuales que configuran la triádica autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo. Composición que inclina al análisis, interpretación y explicación de sus conexiones e implicaciones, con la intención de generar a posteriori elementos teóricos en el comportamiento educativo. Dichos aspectos centran su atención metodológica en la teoría fundamentada surgida según Morín, por la necesidad que existe de hacerse presente el investigador, en los escenarios de estudio; por la complejidad y lo variable de la acción humana ante un acontecimiento, y por la relación entre la estructura, el proceso y las consecuencias ante una situación.

Es así, que la descripción del fenómeno simbiosis y sus implicaciones en el accionar del individuo como entidad social, educativa, intelectual y espiritual, exhortó a abordar rasgos de nuevas perspectivas funcionales que orientan a la educación. Proceso formador de hombres “nuevos” con la potencialidad de “libertad intelectual”. Denominación entendida como una aptitud y actitud de comportamiento creativo, con la habilidad de captar simplicidad en la interpretación de la realidad.

Dicho esto, vale referir a Morín (1984) cuando considera el surgimiento de la libertad como un manifiesto de emergencia de la complejización, al expresar que la misma:

(...) emerge a partir de los dispositivos ricamente combinatorios, creadores de estrategias que crean por ello mismo una riqueza de potencialidades de elección en la acción (...agrega...) su fundamento reside evidentemente en la combinación compleja que efectúa la autoorganización de la incertidumbre microfísica (...). (p.246)

Estos planteamientos son vinculantes con la idea comunicacional/informacional, complejidad/simplicidad que al activarse mediante la acción liberadora del individuo, lo proyecta hacia un panorama más complejo y por tanto, con mayor capacidad de entendimiento sobre el mundo que le rodea; llevándolo a enfocar sus interpretaciones con mayor profundidad y libertad. Descripción que hace enfocar este proceso

investigativo en la **línea de Investigación Educación epistemológica. Complejidad y Ambiente**. Oportuno es además, posicionarla en el **Nivel Comprensivo**, que según Hurtado de B. (2005), la investigación en esta categoría esboza la explicación de situaciones generadoras del evento. Aspectos identificados, por el entretreído de elementos abordados en este estudio sobre la relación entre autopoiesis, cibernética, pensamiento complejo y sus implicaciones de índole cognitivo, lo que produjo una expansión analítica desde diversas posiciones teóricas.

Método de la Investigación

El ser humano tiene diferentes formas de emitir sus juicios ante una determinada situación que dependen de diversos factores como el conocimiento previo que poseen sobre ella, motivación, nivel conveniente de abordaje, capacidad interpretativa entre tantos otros elementos que caracterizan la complejidad de su actuación. Nociones que condujeron a la aplicación de un método de investigación, con la intención de ver, describir y comprender la realidad analizada como estructura compleja y como mundo de fenómenos que se integran y adquieren sentido por sus relaciones e influencias recíprocas. Acción fundamentada en planteamientos de Morín en El Método La vida de la Vida, donde enfoca la esencia de la auto-eco-organización.

Método descrito por la organización estructural del hologramatismo; denotado como la consideración contextual de elementos diversos, en el estudio de un todo integrado, como parte y como todo de una unidad de análisis ante cualquier situación. En correspondencia, Morín (1973) señala: “(...) si queremos intentar una teoría de sistema, debemos afrontar el problema de la unidad compleja, comenzando por las relaciones entre el todo y las partes” (p.128).

La acción investigativa fue adecuada a la comprensión de un sistema o estructura dinámica en la captación de su naturaleza. Es decir, un ambiente donde la dinámica del individuo combina aspectos intelectuales y conductuales de manera individual en

lo plural; lo que incide en la información que el individuo aporta en un momento determinado. Por lo tanto, pensar y querer indagar en la atmósfera de un pensamiento complejo amerita una forma de enfocar las situaciones, un modo de pensar y valorar la realidad percibida. Para Martínez (2012), el ser humano se encuentra poco habituado a un pensamiento sistémico y ecológico que es determinante del pensamiento complejo. Al respecto, cabe preguntarse ¿Si una investigación se desarrolla en las sendas de este tipo de pensamiento, cómo aplicar en exclusivo un método de investigación encauzado en aspectos lineales para la recopilación de información?

En correspondencia, cabe citar a este investigador cuando refiere que si el individuo piensa en la categoría de lo sistémico ecológico, cambia de manera significativa la apreciación y conceptualización de la realidad y afirma:

(...) nuestra mente no sigue sólo una vía causal, lineal, unidireccional. Sino también, y a veces, sobre todo, un enfoque modular estructural dialéctico, gestáltico, estereognóstico, inter y transdisciplinario, donde todo afecta e interactúa con todo, donde cada elemento no sólo se define por lo que es o representa en sí mismo, sino, y especialmente, por su red de relaciones con todos los demás. (p.115)

Entonces, tener en cuenta estos aspectos, es andar con más claridad en el escenario emisor de información. En este sentido, se desarrolló un proceso metodológico de naturaleza dimensional bajo el amplio dinamismo de lo sistémico-cualitativo de la teoría fundamentada; advirtiendo que desde el pensamiento complejo, se centra en lo dialéctico; principio determinante de la complejidad. Un principio que en enlace con el proceso de investigación, inicia la dialéctica entre los elementos descritos como: el “sujeto”, constituido por valores, creencias, intereses vivencias, entre otras y el “objeto de estudio” como componente social y grado de complejidad que representa su estructura biológica, psicológica y social. Componentes que dadas sus concepciones son de interacción recíproca.

En consecuencia de lo expuesto, este método se desarrolló en función de lo establecido por Martínez (op.cit) quien describe la dimensión cualitativa-sistémica al señalar:

(...) la previsión probabilística, debido precisamente al alto número de factores que determinan el fenómeno de los seres vivos, no agota su estudio. La física y la matemática solas no pueden ser utilizadas y concebidas como parámetros adecuados de la ciencia de la vida. (p.146)

Posición que advierte no focalizar la búsqueda de información, aplicando una sola forma de abordar lo que se desea investigar, sino dispersar su enfoque, debido a lo amplio y complejo que resulta el comportamiento del ser humano. Por lo tanto, en la exploración que conjuga la triádica autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo abordada en este estudio, contundente fue una indagación sobre la composición interna y participación de cada componente estructural de la triádica, desde diversos enfoques. Asimismo, los elementos que los constituyen; es decir, la microtriádica que sustenta su contextualización.

Recopilación de Información

Las acciones para recolectar la información, se llevaron a cabo mediante la aplicación de estrategias y la conjugación de técnicas y recursos metodológicos ajustados a la realidad estudiada. Cabe resaltar, en correspondencia con lo expuesto, el dinamismo que en su contexto, ha tenido la técnica como parte del proceso metodológico de toda acción social; haciéndola vinculante con la autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo. Pues, su accionar ha sido autoproduktivo, tiene finalidad controladora en vista de que, en las etapas de su desarrollo se afinan y controlan aspectos investigados; canalizando la situación según interés del estudio. Extensa es la descripción que puede hacerse de la técnica con respecto a aplicabilidad en la historia.

Por lo tanto, cabe señalar la posición de Blanch (2003) al visualizar que la técnica en un mundo de perspectivas religioso-cosmológica se hace sobre la destrucción artificial/naturaleza; afirmando que para los griegos, la técnica vulneraba lo natural mientras enfatizaba el poder humano, contra una naturaleza en autoconfiguración y autoreproducción; desapareciendo posteriormente la discusión religioso cosmológico en esa entidad, con la aparición del concepto “progreso”. Un espacio temporal donde la técnica se une a lo artificial; ejemplo de ello, la creación de nuevos artefactos. Novedades que surgen de los conocimientos que hacen posible el mejoramiento de técnicas; representando así nuevas tecnologías. Lo descrito, evidencia la relación autopoiética con la evolución de la técnica.

Ahora bien, desde un punto de vista complejo, este investigador, considera la técnica desde el “control/no control sobre los estados de cosas”. La define como “un logro o no logro” de reducción de complejidad, señalando que la técnica suministra los resultados pretendidos. Por lo que considera que no es posible capturar toda la complejidad en un determinado modelo, pues dejaría de ser complejidad. Posición que deja ver la técnica como elemento componente de la cibernética por las funciones que cumple en el proceso de recolección de información para su procesamiento.

Por otro lado, contrastando el enfoque orgánico, la técnica es acoplada rígidamente al entorno natural de modo determinista. A ello se refiere el mismo Blanch (op.cit), al expresar que “el incremento del conocimiento de la naturaleza probablemente inducirá al mismo tiempo su aumento del no conocimiento sobre los efectos de las intervenciones técnicas” (p.219). Enfoque de técnica que lleva a hacer vinculación, no sólo con el trato a un cuerpo y cosas, sino con lo referente a signo e información; red que origina el proceso comunicativo. Cabe señalar, además, que la técnica pudo adoptarse y adaptarse en este escenario de información, como una estructura de eventos surgidos en este recorrido exploratorio.

Itinerario investigativo donde se consideró la clasificación de técnicas cualitativas presentada por Valles (2007), y agrupadas en técnicas de lectura y documentación, técnicas de observación y participación, y las técnicas de conversación y narración. Agrupación que resalta al señalar: “los tres ingredientes metodológicos principales de la investigación social son la documentación, la observación y la conversación” (p.119). Por lo tanto, en este estudio, el investigador asumió la **técnica de Análisis Documental**, identificada en el primer grupo, aplicada mediante la revisión y lectura de diversas fuentes.

La **observación**, descrita como segunda agrupación y apropiada para la compilación de información en la vida cotidiana según la realidad de cada informante. La selección de esta técnica, estuvo centrada además, en las ventajas que ofrece según exposición de Báez y Pérez (2009) al referir que mediante ella, los datos se obtienen directamente del involucrado, en el sitio de ocurrencia de los hechos, presenta el comportamiento real de los individuos informantes, permite la precisión y concreción, y ofrece en muchos casos, información que no puede ser obtenida de otro modo. Aspectos relevantes para la confiabilidad de la investigación.

La **entrevista abierta**, como técnica de conversación y narración. Para Alonso (1999), “La técnica de la entrevista abierta, tiene un espacio de cobertura fundamentado en el comportamiento ideal del individuo concreto en su relación con el objeto de investigación” (p.226). Práctica investigativa que según lo planteado por este autor, permite cubrir desde elementos puntuales, la intención explorativa de la triádica intelectual identificada para este estudio. Además de otras técnicas que surgieron eventualmente en el período de recolección de información como grabaciones audio visuales eventuales, necesarias para el registro de aspectos relevantes puntualizados en conversaciones informales surgidas en la acción investigativa. Ahora bien, en apoyo a las técnicas aplicadas, las **notas de campo** fue el instrumento utilizado para describir lo observado, registrando los apuntes en el mismo instante del suceso. Lomkshear y Knobel (2003), las define como:

(...) informes muy detallados de lo que ocurrió, incluyen a menudo transcripciones literales de lo que se dijo, de los tiempos en los que las cosas se observan y presentan también una columna en lo que se ponen por escrito las corazonadas personales, las interpretaciones en el lugar de los hechos y las referencias a las teorías. (p.21)

El **cuestionario** elaborado con preguntas abiertas y cerradas, como herramienta que permitió llevar a cabo la entrevista, con interrogantes que hicieron posible el distanciarse de las preguntas preestablecidas; ajustando el proceso investigativo a las condiciones del momento.

Informantes y Escenario de la Investigación

Los sujetos proporcionantes de información fueron docentes que imparten los cursos de cálculo numérico y estudiantes de la carrera Educación Integral y Docencia Agropecuaria de la Universidad Experimental “Simón Rodríguez” del Núcleo Zaraza y Directores de otras instituciones educativas del Municipio Pedro Zaraza, donde ejercen el rol docente egresados de esta universidad. Sujetos de perfil, para la confiabilidad de información recopilada sobre los aspectos de interrelaciones socio cognitivas, adquisición y aplicación de conocimientos adquiridos en el proceso de formación docente y ejecución del rol correspondiente.

Se mantuvo una interacción con los sujetos, en lapsos de tiempo durante todo un año escolar, correspondiente al período 2015-2016. La selección de los sujetos informantes se realizó por hologramatismo, considerando ciertas características que debían identificarlos. Otros sujetos emergieron como informantes, de acuerdo a la aparición situacional según conversaciones informales representativas; mérito de consideración por formar parte de la naturaleza estudiada.

Procesamiento de información

Los niveles que conceptualizan la realidad estudiada, surgieron en el momento de organizar el contenido de la información recopilada. Para ello, se revisaron relatos escritos y grabaciones, reviviendo la realidad en cada situación para comprender y reflexionar sobre lo vivido; desarrollando el análisis comparativo entre los informantes. Esta actividad se realizó mediante el proceso de **Triangulación**, donde fue descrito lo significativo, lo importante, lo que se apreció como más relevante dentro del conjunto de elementos involucrados en la investigación. Proceso realizado entre datos, técnicas, instrumentos y teorías; esta última para estructurar la relación de la triádica autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo. Triangulación que Lanksher y Knobel (ob.cit), define como el procedimiento que consiste en determinar ciertas interacciones o coincidencias a partir de diferentes apreciaciones y fuentes informativas o varios puntos de vista del fenómeno en estudio.

A posteriori se desarrolló el procedimiento de **Categorización**, resumiendo el contenido de las entrevistas en conceptos más sensibles de interpretar y de relacionar. Con la indagación e interpretación propia del investigador, fueron consideradas las detecciones gestuales como cualidades asumidas en el proceso observación realizada al informante, en complementariedad de su respuesta y en el tiempo-espacio de reacción. Consecuentemente, luego de la categorización, se procedió a la **Teorización** de contenidos; producto de las técnicas de recopilación aplicadas. Procedimiento desarrollado mediante estructuras gráficas que representan el sistema de relaciones interpretativas entre las diversas categorías, como resultado de las indagaciones que remiten el análisis de planteamientos teóricos. Yáñez (2005), considera que la noción de teorización está caracterizada por: “(...) la operación de una estructura y su organización para producir significado viable a la coherencia del sistema, a partir de las perturbaciones a las que se encuentra sometido durante el curso de su existencia” (p.244).

Este referente coincide con la perspectiva de Martínez (op.cit), en su acepción “una teoría es una combinación mental simbólica, verbal o icónica, de naturaleza conjetural o hipotética, que nos obliga a pensar de un modo nuevo, al completar, integrar, unificar, sistematizar o interpretar un cuerpo de conocimientos” (p.158). Definición que hace puntualizar a la teorización como la producción estructural de la investigación; permitiendo visualizar sus categorías, conjuntamente con las interpretaciones y relaciones entre las mismas.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y EXÉGESIS DE LOS RESULTADOS

Exordio Perceptivo

El ser humano a través de las diferentes acciones comunicativas, tiene la capacidad de expresar lo que considera realidad o manifestar con el lenguaje, sus interpretaciones sobre una “cosa”. Es así que este análisis de la información obtenida mediante las entrevistas a los informantes claves, centra su atención en la actividad comunicacional, denominada por Echeverría (op.cit) actos de habla. En las observaciones y en las entrevistas, se emiten diversos actos lingüísticos, los cuales fueron considerados en este proceso investigativo como elementos precisos en la triangulación y estructuración de categorías sobre el discurso de cada informante.

Entre estos actos, se tiene las **afirmaciones**, que reflejan expresiones descriptivas sobre aspectos de lo que se deseaba conocer o cómo era advertido para el momento, por el entrevistado u objeto observado. Afirmaciones o proposiciones que pueden ser verdaderas o falsas; resaltando la visión de matemática con la que fue abordado el contexto de las entrevistas, como esencia de todo comportamiento humano y elemento determinante en los sistemas. Al sujeto realizar una afirmación, puede ser considerado como un individuo que asume un compromiso social acerca del hecho sobre el cual se afirma. Ejemplo de ello se refleja en una de las expresiones del primer informante, cuando al planteamiento hecho por el investigador sobre la relación de contenidos desarrollados en clase con las vivencias diarias, le responde: “Utilizando lo recaudado con la vida diaria, es más fácil”.

Otro acto lingüístico percibido y considerado en este proceso de análisis fue la **declaración**, expresión asociada con el poder de la palabra y considerado por el mismo Echeverría como aquello que se transforma en realidad y que ésta se transforma, siguiendo la voluntad de quien emite la expresión. Ciertas declaraciones generaron categorías caracterizadas por la emisión de la aceptación, declaración del no, declaración de ignorancia y del perdón. Tal el caso de expresiones como: “Si, sí...y más aún cuando se va a trabajar con ella”, aquí se identifica la aceptación, “No me gustan los números”, “Yo no sabía que me tocaría hacerlo [...guarda segundos de silencio y continúa...]”; acción que caracteriza la declaración del no e interrupción de discurso.

Cada uno de estos actos, combinados con ciertas expresiones corporales o detenimiento en el fluir del habla, configuró el establecimiento de categorías y subcategorías, definiendo con precisión sus elementos descriptores; agrupados en aspectos que arrojan la percepción en el proceso de formación de formadores y reflejados estructuralmente en el Cuadro 2. Las categorías se representan por la figura geométrica (cuadrado) y las subcategorías por la figura (triángulo), elemento componente del cuadrado. A razón de que, el cuadrado es la composición de infinitos triángulos (Anexo E); significando que una categoría se encuentra constituida por cantidades de elementos que permiten identificarla de acuerdo al enfoque dado para su análisis. Una vez procesada la información, se exhibe la categorización sobre la narrativa correspondiente a los registros de observaciones hechas por la investigadora y registros audiovisuales, con el modelo del Proceso de Categorización manifestado por Martínez (op.cit), (Anexo F)

Cuadro 2. Resultado de la Triangulación de elementos.

ELEMENTOS TRIANGULADOS	■ CATEGORÍAS	▲ SUBCATEGORÍAS
Informantes claves: Estudiante con desempeño docente. Estudiante de la carrera Educación Integral. Director de institución con planta profesoral 90% egresada del núcleo, escenario de estudio.	Desconocimiento del propósito de cursos desarrollados durante el proceso de formación.	-Ausencia de contenidos programáticos. - Actitud del profesor
	Inadvertencia a nuevos paradigmas.	- Limitaciones propias. -Restricciones ambientales.
	Obstáculo a lo constructivo	-Falla comunicativa. -Fallas de adquisición de conocimientos.
Dos docentes UNESR del núcleo Zaraza y un egresado de la misma institución	Visión a cambios paradigmáticos	-Iniciativa propia. -Desarticulación informativa y ausencia de aplicabilidad.
	Definida Creatividad	- Formabilidad. -Facilidad de entendimiento.
	Modulación Educativa	-Ambigüedad cognitiva. -Vocación de protagonistas
Técnicas: Entrevista al informante clave egresado del núcleo, el registro de observaciones de la investigadora y los datos informativos obtenidos mediante el padrón audiovisual.	Autodeterminación	-Interiorización de autoestima. -Identificación de fortalezas
	Interrelación de elementos	-Articulación de acciones. -Enlace de ideas

Fuente: Infante, (2020)

Síntesis Textos Triangulados:

Entrevistas

La codificación de registro correspondiente a las palabras y/o expresiones claves de cada informante para efecto de la triangulación y categorización puede identificarse en la descripción; resaltando que los códigos identificadores de los manifiestos verbales, observaciones gestuales, se resalta el contenido de texto con colores definidos para cada grupo de palabras correspondientes al informante y/o técnica triangulada que generan las categorías.

Primer informante, términos y expresiones reflejadas en 26 códigos de 67, en desglose de seis respuestas.

Segundo informante, acopladas en 21 códigos de 56, emitidos en siete respuestas.

Tercer informante, expresiones registradas en 26 codificaciones de un total de 48.

Cuarto informante, sus palabras claves están centradas en 22 codificaciones de 70 que cubrió su discurso desarrollado en siete respuestas.

Quinto informante, denotadas en 21 codificaciones de 64 tabuladas.

Sexto informante, de 94 codificaciones, las expresiones de coincidencia y/o contradicción se registran en 31 de ellas, en la triangulación del segundo grupo que éste conforma. Para el cruce de información en el tercer grupo de 94 que son sus códigos, en 33 se realizó la consideración de términos. Es de resaltar que la información aportada por el informante se analizó en dos perspectivas; como resultado de respuestas en la entrevista; y el mismo contenido en triangulación de técnicas.

Observaciones del Investigador

El registro perceptivo de la investigadora refleja características captadas al momento de llevar a cabo cada entrevista. Ahora bien, a pesar que las acotaciones al respecto fueron realizadas tomando en consideración todos los informantes claves; la narrativa está basada en el cruce de observaciones obtenidas de tres sujetos significantes de relación directa con el núcleo, escenario de estudio: docente,

egresado y estudiante; información de entrevistas analizada en el primer y segundo grupo de triangulación. Las palabras claves de estas observaciones se reflejan en 19 codificaciones de 28 en total; definidas en expresiones que puntualizan una tercera triangulación llevada a cabo entre la información generada en la entrevista al informante clave egresado del núcleo, el registro de observaciones de la investigadora y los datos informativos obtenidos mediante el padrón audiovisual, descrito en el señalamiento de las siguiente líneas.

Narrativa Registro Audiovisual

Los recursos audiovisuales cámara y grabadora, empleados durante el desarrollo de las entrevistas y dialógicas surgidas de manera espontánea, evidenciaron ciertas contradicciones en calidad de acertaciones de respuestas con lo que verdaderamente se siente deseo de manifestar; así como, en algunos casos, movimientos corporales de los entrevistados ratificaron sus actos de habla empleados al emitir respuestas. Su simbología gestual se registra en 18 de 24 códigos señalados en la narrativa de la investigadora con respecto a lo descifrado en el audio y videos obtenidos.

Síntesis Generalizada:

Las características del proceso formación de formadores, vivenciado a través de manifestaciones protagónicas, se sintetizan y proyectan en el espacio analítico descrito a continuación:

Los informantes docentes, en su totalidad desconocen los propósitos de los cursos en relación al perfil del egresado, lo que genera el desarrollo de contenidos emblemáticos curriculares tradicionales; limitando la verdadera orientación y formación del futuro docente. Si bien se habla de actualización de contenidos, el desarrollo de los mismos sigue estando engranado en la misma panorámica; pues, nuevos contenidos; pero, igual manera de ejecutarlos.

Asimismo, el informante con visión “natural” y perspectiva diferente a la mayoría, ratifica que las experiencias obtenidas ofrecen cambios en la manera cómo los interactuantes del proceso, dan apertura a una nueva visión sobre la interpretación de ciertos contenidos, notando mayor fluidez e interés en indagar un poco más allá del palabrerío tradicional y reconociendo, la falta de “herramientas” tanto materiales como cognitivas. Además, se destaca que al notar cierto grado de interés en los participantes, es activada una nueva forma de conceptualizar. Se advierte en la expresión “(...) les veo interés y me provoca seguir desarrollando los contenidos de esta manera (...)”, “(...) están entusiasmados (...)”.

Sin embargo, sumando a esta manifestación, el descontento de los estudiantes con respecto a las actitudes asumidas por “algunos facilitadores” al expresar: “(...) es que nos descalifican porque dicen no sabemos nada (...)”, refleja que hay fallas en la comunicación entre facilitador y participante, lo que puede provocar una fractura o interrupción en esa estructura organizacional. Es decir, poca comunicación genera desinterés por conocer lo desconocido, y a la vez pasa a formar parte del sistema cognitivo de ese estudiante-futuro docente en el desempeño de su rol. Asimismo, el temor y desagrado de la mayoría, que le genera ciertos contenidos, en momentos de interacción con la temática de aspectos numéricos. Así queda reflejado al manifestar: “(...) es que no me gustan los números (...)”, “(...) ¡me dan miedo!(...)”. Al respecto, se observa una gran susceptibilidad con relación al perfil del egresado en conocimiento de facilitadores del núcleo, así como también por parte del mismo participante. Expresiones como: “¡(...) No sé por qué se tiene que ver matemática (...)”!, lo evidencian. Por lo que se puede determinar otra interrupción de elementos que conforman el sistema proceso de formación; tomando en cuenta que algunos de los propósitos de cursos numéricos son:

Matemática I:

Facilitar al participante la identificación de los conocimientos y habilidades metodológicas que posee, para que pueda organizarlas coherentemente en su rol

como docente; así mismo, la adquisición de conocimientos aritméticos y estrategias operativas que le permitan su transferencia eficaz a los estudiantes que atenderá.

Geometría Analítica:

Desarrollar en el participante la habilidad para el dominio de la presentación plana de un objeto, su distribución y dimensiones con plena comprensión.

Estadística

Desarrollar la capacidad de análisis e interpretación en los estudiantes con respecto a la aplicabilidad de términos estadísticos en situaciones de la vida cotidiana.

Precálculo

Desarrollar habilidades para que los estudiantes adquieran conocimientos básicos que les permita desempeñarse con mayor facilidad en los cursos sucesivos para su formación.

Los planteamientos expuestos, aunados a estos propósitos, determinan la coherencia, relevancia e interrelación de cada curso en la formación del docente y su funcionamiento en sociedad. Por lo tanto, el desconocimiento de su articulación, produce una ruptura cognitiva en la formación del mismo.

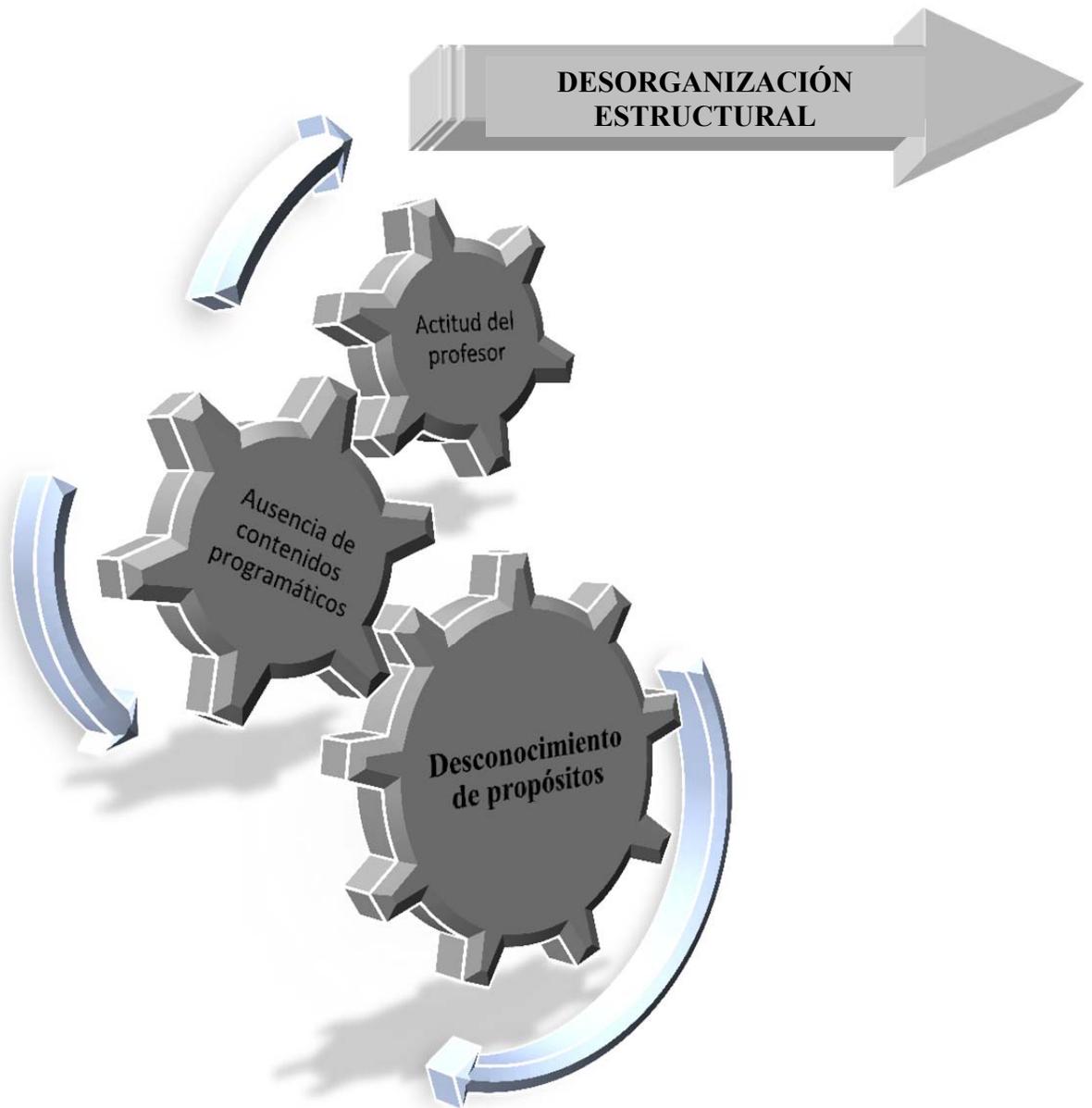
Teorización

Estructura individualizada de las categorías

Evidentemente, lo descrito, resultado de interacciones coincidentes y comparativas sobre manifestaciones contextuales de los informantes, han propiciado ciertas imágenes mentales que reflejan la estructura organizativa o teorización de los resultados analizados. Ideas que se encuentran representadas por una triádica de engranajes, indicando una metáfora sobre la simbiosis sistémica intelectualista

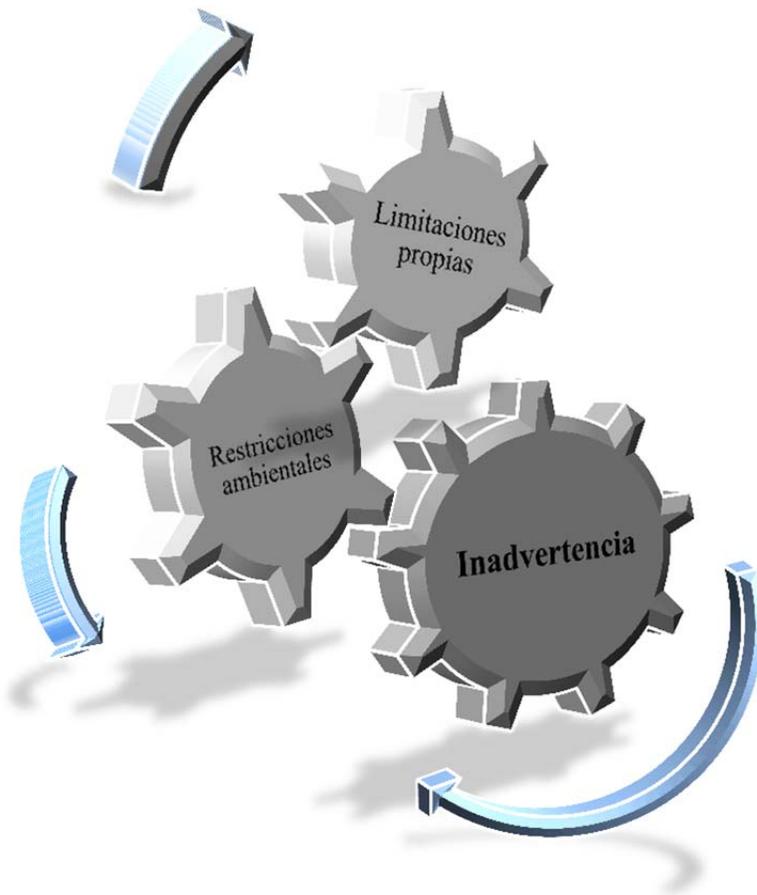
abordada en este estudio, donde el giro del sistema engranaje inicia su acción en la figura de mayor dimensión que identifica la categoría. Éste, al activarse genera los dos engranajes restantes y de menor tamaño, correspondientes a las subcategorías. Por lo tanto, la interpretación de los tres elementos estructurales es proyectada por la flecha de orientación diversa; indicando el grado de amplitud en el espacio tiempo, el que un individuo experimenta situaciones en su devenir, como sujeto cognitivamente actuante.

Estas estructuras, por el funcionamiento mental dado en su interpretación, se fundamentan y actúan bajo el proceso autopoietico; pues, la expresión descrita como categoría, surge del ser humano ícono de sistema autopoietico. El engranaje principal que acciona, autorreproduce movimiento, lo que simboliza la reproducción de subcategorías, que a su vez generan otras composiciones como lo es el sistema de signos. Además, flechas semicirculares que indican hacia donde se dirige cada engranaje en su movimiento circular; evidenciando un control de movimiento representativo de la estructura cibernética y plasmando la presencia y afinación de/hacia el pensamiento complejo.



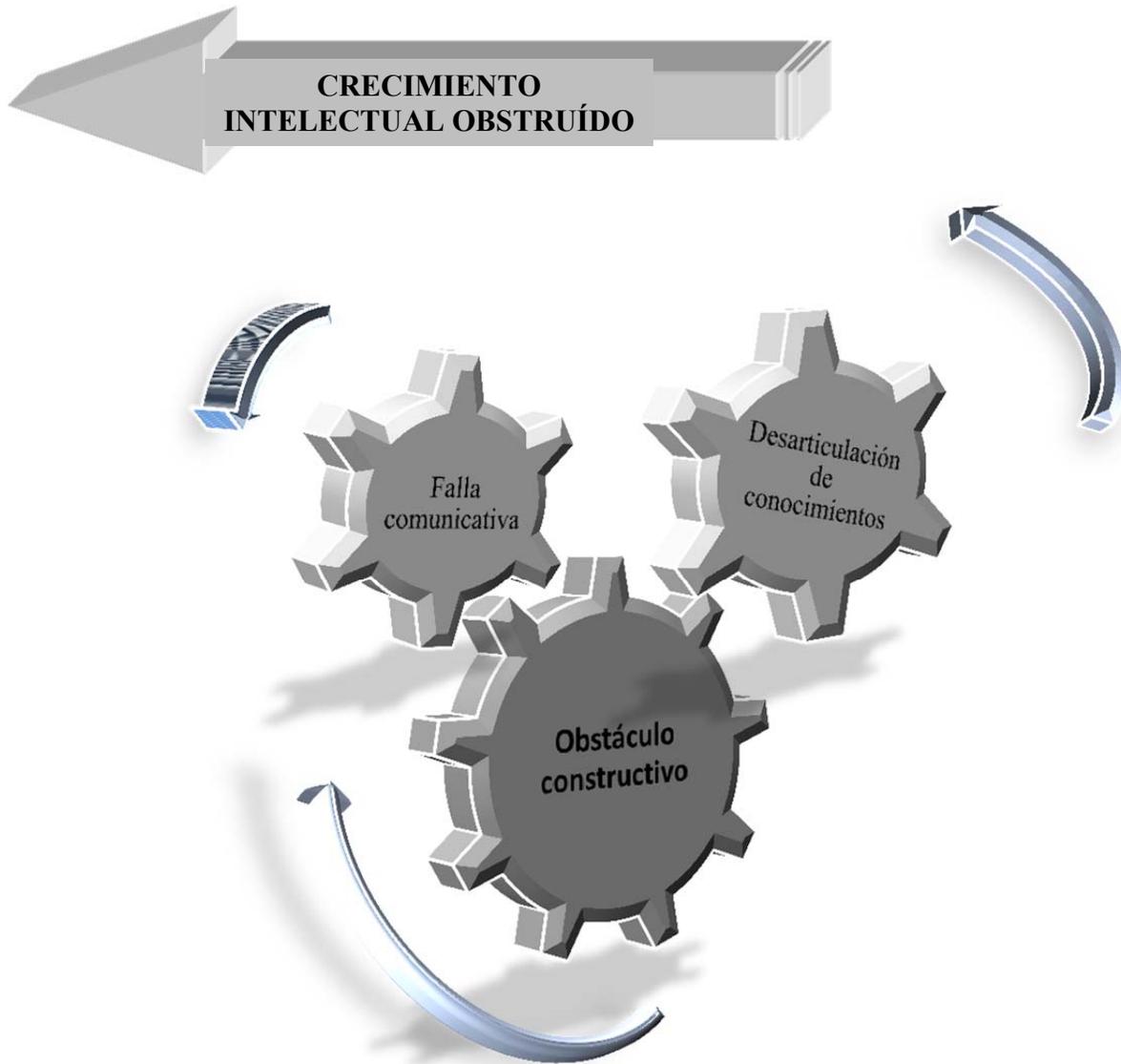
Hologramática 3.- Categoría: Desconocimiento de propósitos

Fuente: Infante, (2020)

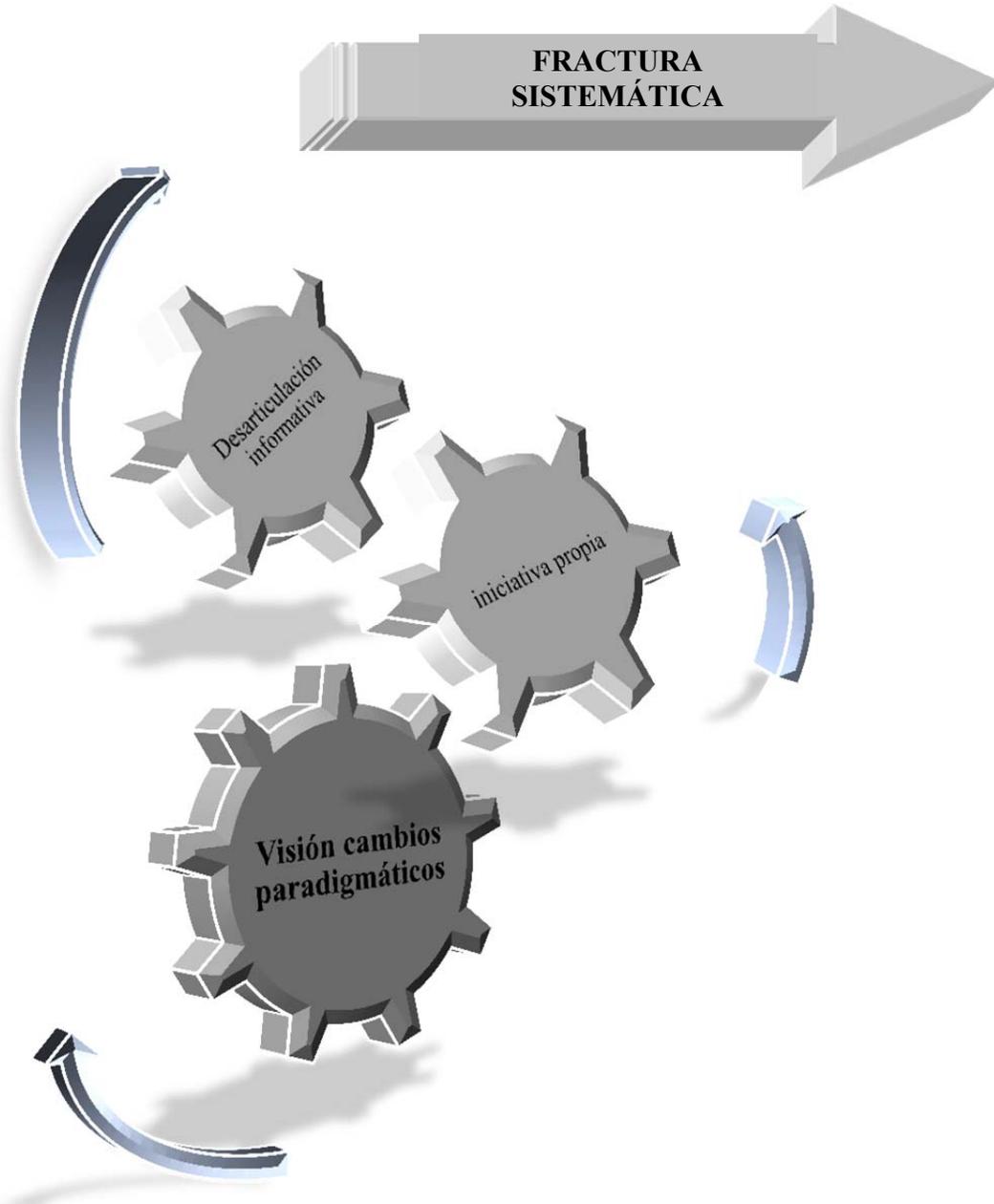


Hologramática 4.- Categoría: Inadvertencia

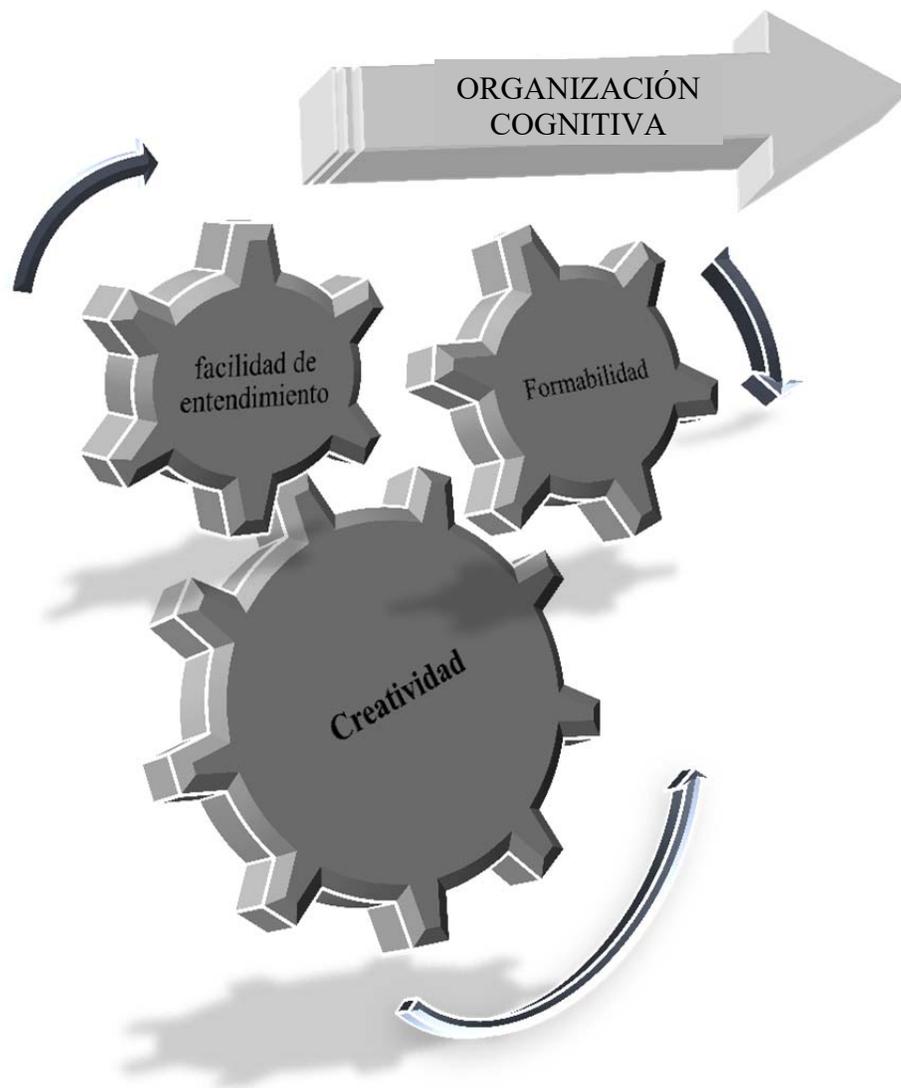
Fuente: Infante, (2020)



Hologramática 5. - Categoría: Obstáculo constructivo
Fuente: Infante, (2020)



Hologramática 6.-Categoría: Visión cambios paradigmáticos
Fuente: Infante, (2020)

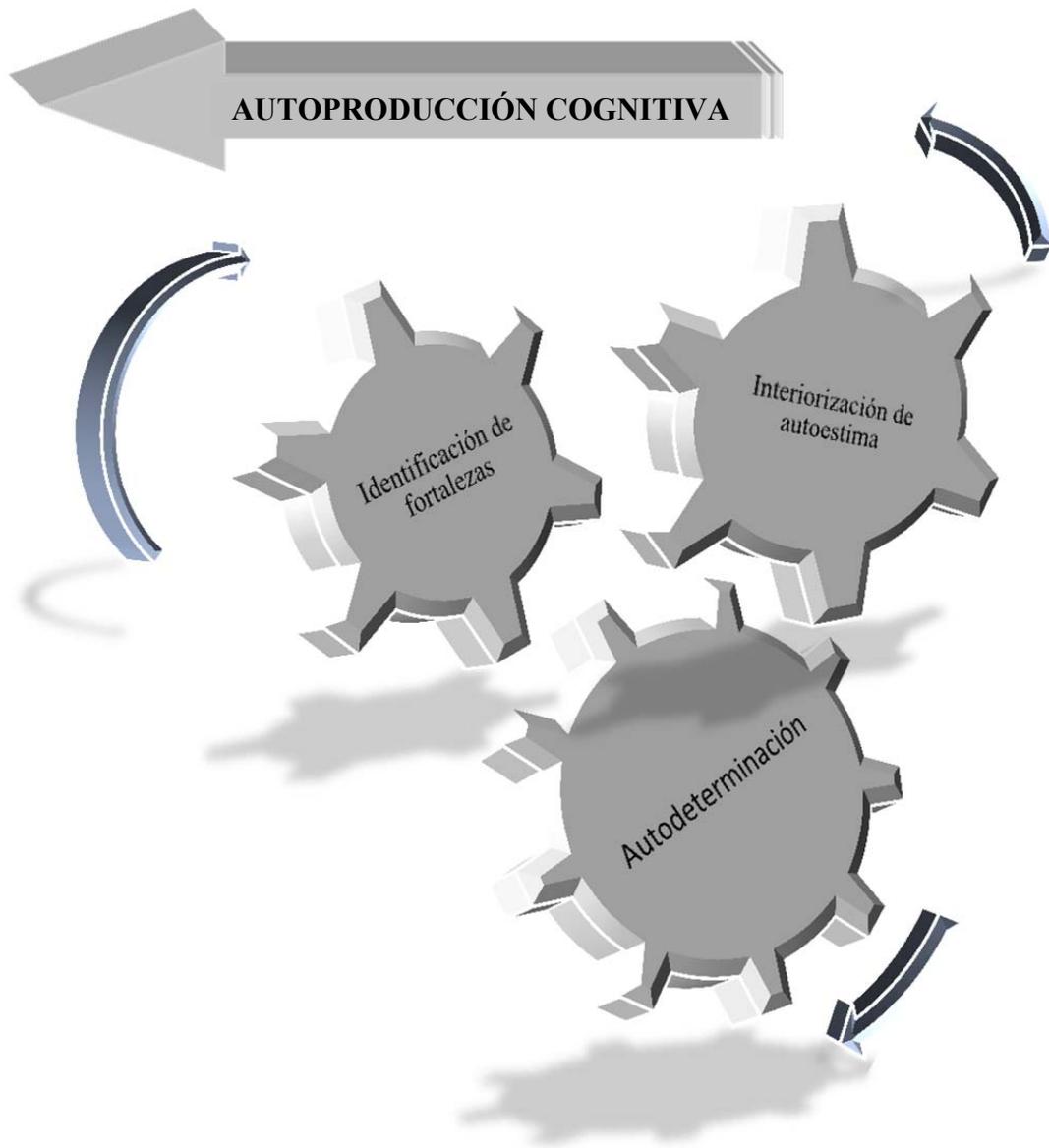


Hologramática 7.-Categoría: Creatividad

Fuente: Infante, (2020)

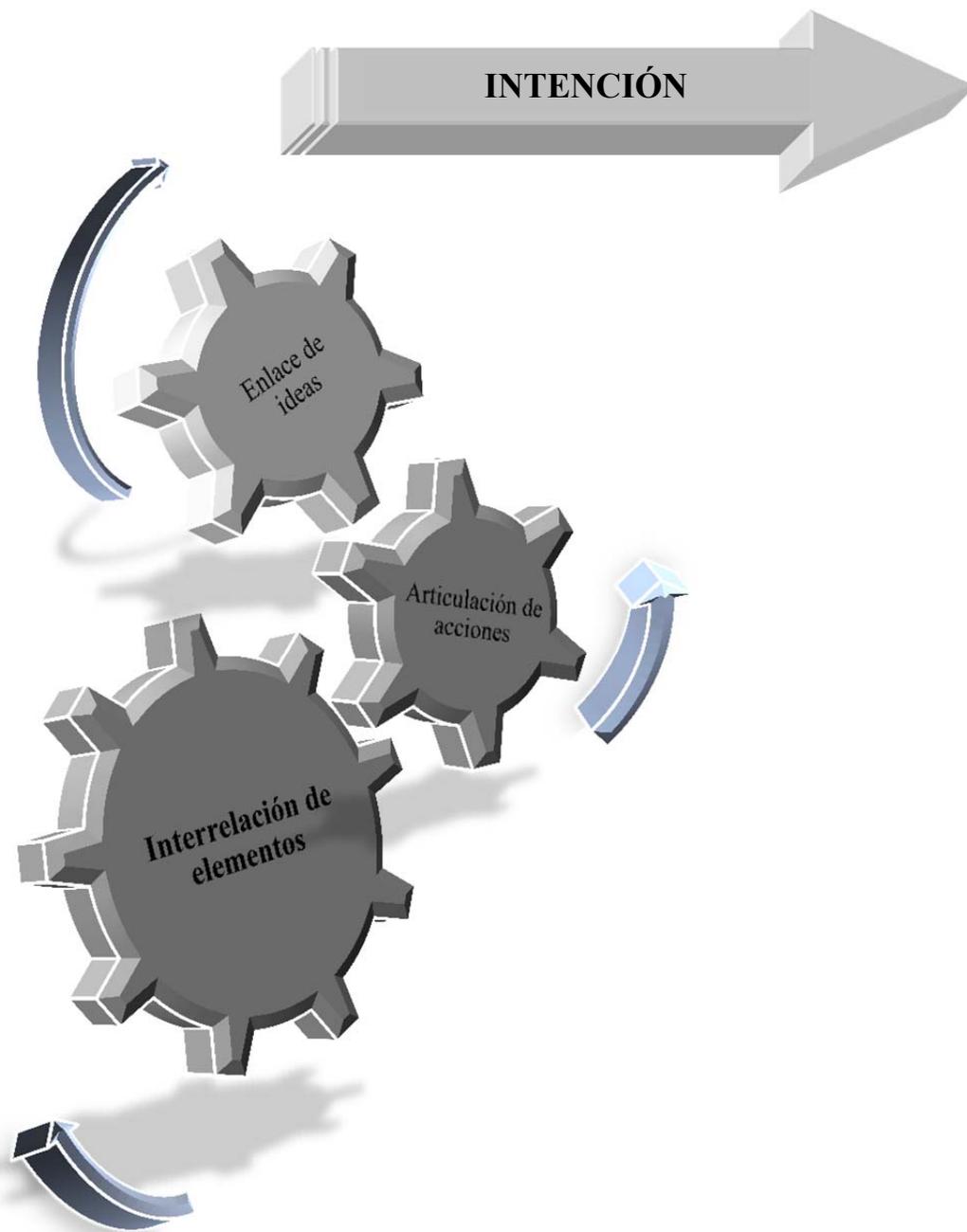


Hologramática 8.- Categoría: Modulación Educativa
Fuente: Infante, (2020)



Hologramática 9.-Categoría: Autodeterminación

Fuente: Infante, (2020)



Hologramática 10.- Categoría: Interrelación de elementos

Fuente: Infante, (2020)

Esta representación visual teórica, simbolizada por los engranajes de cada categoría y subcategorías, reflejo de una interpretación y sintetización de lo advertido en el análisis de la información recopilada, produjo concreciones en referencia a manifestaciones sistémicas ocurridas en el proceso de aprendizaje llevado a cabo en los escenarios de aprendizaje universitario, ambiente de desarrollo investigativo. Puntualizaciones sintetizadas en ocho hallazgos que recogen elementos categóricos; sustentando lo planteado como propósito de este estudio. Análisis donde se advierte una serie de manifestaciones complejas reflejadas en la presencia de una desorganización estructural, una interrupción sistémica, un crecimiento intelectual obstruido. Sin duda alguna queda demostrado el funcionamiento de la organización cognitiva que interactúa en el accionar del individuo y que además, ante tantas contradicciones se refleja la fractura sistémica que a la vez hace un sistema verificable mediante el desarrollo de habilidades y posiciones de pensamiento; determinando la presencia del germen cognitivo identificado por la misma autoproducción cognitiva, que en términos generales representa la intención sistémica descrita en el comportamiento educativo de formación de formadores.

Es de hacer notar, que cada interpretación teorizada, no se aparta de la visión engranadora, connotando que estas discrepancias, acertaciones, vinculaciones entre otros reflejos conductuales, permiten ceñir el equilibrio que un proceso de aprendizaje amerita consolidar para efectos de una formación en miras del perfil descriptor que identificaría a ese futuro docente, escudo de una formación con sentido complejo, sensible a un mundo cargado de simplicidades en lo interpretativo y dado a toda existencia sistémica que lo envuelve.

CAPÍTULO V

SIMBIOSIS TRIÁDICA

A partir de un Término. Su Narrativa

La diversidad de elementos que interrelacionan en espacios habitados o no por el ser humano, es un factor fundamental en la determinación de hallazgos en función de la construcción teórica enfocada. Aspectos que hacen necesario descifrar de manera narrativa, los componentes estructurales que dieron dinamismo a la génesis, desarrollo y concreción de lo planteado en capítulos que anteceden. Razón por la cual, emerge la inquietud por relatar su desarrollo; iniciando desde un pequeño y/o grande sistema denominado término. Punto de partida de esta investigación.

Entre una y otra actividad académica, poco a poco fue ocupando el pensamiento, ese zahir que dio sendero a una inquietud por conocer lo que representaba o saber sobre su esencia. Fue algo más que un término perteneciente a una estructura gramatical, como parte componente de un pensum. Ante contenidos y nuevos temas, resalta un referente, “cibernética”. Mentalmente asociado de inmediato a la robótica, a lo virtual; pero, era algo más que eso. La intención de indagar al respecto cada vez se hacía más amplia a medida que se avanzaba en analizar su influencia en la organización empresarial que desde ciertos cursos académicos se abordaba. Las ansias por conocer nuevos panoramas educativos que exigían las vivencias de aquel momento inquietante de la mente investigadora, no permitían que el pensamiento hurgador cesara.

Era el inicio del despertar un pensamiento adherido a la curiosidad que embargaba el sentido de querer saber con detenimiento, sobre aquel término poco

común en campo de la educación. Término destacado por Stafford Beer (ob.cit) en su teoría sobre el Sistema viable empresarial, tratado como tema fundamental de estudio en los sistemas organizacionales y aspecto significativo de formación maestrante. Un vocablo en conciencia hoy día, formado por la triádica lingüística que comporta en toda expresión y cuyo interés en lo investigativo se hacía evidente. Aun así, quedaba allí un vacío de esencia. Necesario fue conocer su origen, sus condiciones existenciales, su estructura interna y lo que le hacía ser término “cibernética”. Razones estimulantes para conocer su verdadero funcionamiento y esencia, más que su etimología.

Nace aquí la entrada a un sistema armónico sin planificación, representando el punto de partida hacia la indagación de un algo que posteriormente se convertiría en parte, objeto de investigación. Comenzaban en el pensamiento, a desplazarse ideas embargadas de elementos que si bien parecían aislados, cada vez se hacían más comunes entre ese accionar. La funcionalidad de aquel término que día a día tomaba escenario en perspectiva de la misma inquietud, fue consolidándose mediante experiencias de reflexión, compartir de academia, momentos de alegrías, de nostalgias y de toda vicisitud presente en las vivencias diarias. Con esa inseparable sensación de vincular esta gama de dinamismo, fue formándose una intención más curiosa, más indagadora, más dirigida hacia la sencillez de cada cosa, direccionada a abordar aspectos en beneficio de la formación académica del individuo.

Pudiera decirse, que comienza en la mente investigadora, el reflejo de nuevas formas para organizar y almacenar ideas. Además, lecturas previas a la consolidación del constructo idealizado, con pretensión a fortalecer el proceso formación de quienes forman, contribuyeron a consolidar ideas sobre “pensamiento” y “pensamiento complejo”. Entre ellas, las acotaciones de Grinstein (op.cit.) donde manifiesta que este pensamiento “(...) intenta presentar unas respuestas alternativas a este estado de cosas. Propone la Memoria del Todo allí donde reina la fragmentación, la Cooperación de la libertad, allí donde impera la Impotencia, y el Actuar Generativo

en lugar de la Acción Reactiva” (p. 242). Visión del autor que expresa sobre lo que significaría para aquel entonces, en cifras, año 2008, comenzar a abordar, en estos ambientes de formación, un tema que se revelaba inadvertido; pero que ya representaba un link de dinámica investigativa.

El pensamiento, cargado de ideas entorno al término, se fue convirtiendo en un constante investigador cognitivo, donde la incertidumbre continuaba activando redes en función de la certidumbre aclaradora del panorama intelectual; escaneando su propio contexto. Más allá de encontrar una respuesta puntual a la función cibernética, dio apertura a una causa-efecto cuyo nodo de reproducción es el ser vivo, ejemplo exclusivo de “sistema”. Término integrador de la discursiva empleada en todo descifre cibernético. Así que, “cibernética”, comienza a crecer en la imaginación y se crea una imagen de su estructura, donde uno de sus elementos es el individuo. Entendido, como componente de acción continua en todo contexto social. Pues, el mecanismo de control y autorregulación denominado cibernética, se activa mediante su presencia.

Continúa la sensibilización del pensamiento, centrándose en la búsqueda de su imbricación con el mismo proceso cognoscitivo; dejando en lo macro, la cibernética “máquina” y el componente físico del humano como sistema e interiorizando y aplicando una hologramática cognitiva de visión microscópica, con intención de precisar en esos espacios no palpables, la acción cibernética y el entretejido sistémico existente en ellos; ilustrando, que toda acción, es externa al individuo, como tanto lo es de manera interna. No obstante, fue solo el despertar hacia la develación de un posible objeto de investigación que tomaba riendas como las bridas epistemológicas entretejidas para su consolidación, denominadas brida de anuncio sistémico, autopoietico y de pensamiento complejo.

Transcurre el tiempo, y un nuevo término hace piso en esta interacción social, donde dialógicas académicas, familiares, con el yo, entre tantas otras situaciones de

aceptaciones y controversias, hacían crecer la inquietud, ahora por conocer, ya no, sólo aquel término adentrado en el léxico diario (cibernética) sino otro vocablo que reflejaba más dinamismo, por el solo hecho de estar identificado en el mismo ser humano. “Autopoiésis”, locución promulgada por Humberto Maturana. Un proceso reflejado con el transcurrir de las horas, días, semanas, meses; en tiempo y lugares de esparcimiento reflexivo, el surgimiento de ideas sobre acciones educativas y su interacción con el medio arropado por el verdor vegetal; parecía brindar aspectos de condiciones novedosas que emanaban del dinamismo individuo/ambiente.

No era así, del todo. Era sólo que la capacidad perceptiva había estado por mucho tiempo restringida quizás por el temor a manifestar la maravilla viviente cognoscible y no cognoscible que rodea al ser humano. Al observar y reflexionar detenidamente sobre cada lugar en cuestión, un proceso autoproducido y autorreproductivo, se evidenciaba. Procesos que se reconocían además, en espacios muy reducidos haciéndose visibles en cada acción del individuo. Estos rasgos propiciaban la meditación sobre el dinamismo observable en minúsculos espacios y la relación entre ellos manifestada. Además de ser visualizados por la presencia de sus elementos, podía sentirse la actividad de cosas micros que se escapan de la capacidad visual humana.

Es así, que entre reflexiones situacionales y lecturas, fue levantándose una arquitectura cognitiva sobre lo sistémico, con el hecho de contemplar pequeños grandes espacios que permitían disfrutar por ejemplo, la extraordinaria proyección sombría de un árbol en una visita campestre provocada por alguna situación emotiva. Direccionar la mirada hacia el espacio, traía consigo pensamientos sobre la inmensidad sideral como resultado de un viaje mental respecto a esa cosa que se encuentra en el infinito. Si se estuviese allí, en cualquiera de los puntos observados en esa grandeza natural, quizás la experiencia fuese similar, al ver desde ese lugar, lo que en el momento es sitio de ubicación y escenario de contemplación. Instante en el

que resalta lo micro de aquel espacio, pero evidente lo macro que representaba al ser visto desde otro punto de referencia.

Estos entrelazados llevan a interiorizar comentarios, teorías, anécdotas y otros enfoques experienciales surgidos del medio. Entre tanto, lectura de fragmentos puntuales llevaban a cierto detenimiento, bien por considerarse congruentes con la postura de la investigadora o divergir en ciertos aspectos. En consideración, cabe resaltar algunos que fueron fundamentando y proyectando el interés sobre ello. Tal el caso del Proyecto presentado por Rolando García, a partir de las catástrofes desatadas por las anomalías climáticas, así catalogadas por él, en la década de los años 70, siglo XX, donde comienza a surgir el tema sobre los denominados sistemas complejos. Situaciones que reflejaron la interrelación existente entre cada cosa que rodea al ser humano y su afectación ante cualquier fenómeno. Resultaba indudable que no era sólo la presencia de esta situación lo que interviene en la vida, son todas las demás cosas, que pareciera ser complicado de entender; pero es más bien complejo. Sin duda, son situaciones que convergen en la movilización de carácter educativo.

¡Resulta Complejo! ¡Sí!, ese discurso de García (2006) que involucra la Teoría de la Complejidad abordada por Edgar Morín. Disertación que asociaba situaciones climáticas en determinadas regiones del mundo, como las sequías; responsables según manifiesto de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO-1974), citada en García (ob.cit) de la escasez de alimentos y hambrunas, al declarar que “(...) estaba en peligro la seguridad alimentaria mundial” (p.13). Punto de vista, pertinente a entender la influencia de dichos cambios en el comportamiento del individuo. Estos aspectos hacen un llamado de atención; pues, si aquel fenómeno afectó el comportamiento alimenticio de diversas poblaciones; entonces, tal problemática, de algún modo tocó fibra en los procesos de educación.

Por lo que, discernimiento de lecturas sobre situaciones sociales y planteamientos como el de García, quien en varias décadas de investigaciones fue consolidando la

teoría de sistemas complejos mediante el enfoque de impacto social que esto refleja y propiciando al estudio de diversos temas como la familia, la historia, la cultura; invita prestar atención, por la influencia que genera en la dimensión espacio/tiempo/acción y los cambios que pudiesen provocar en el sujeto. Cabe destacar que este entretendido de temas, acrecentó el incursionamiento sobre una tercera expresión (pensamiento complejo), que de alguna manera ya formaba parte de esta articulación sistémica, mediante la interpretación de funcionamiento sobre los dos vocablos léxicamente vinculados (cibernética/autopoiésis), sin posibilidad de separarse en el transcurrir investigativo.

Variante que fue formando parte de este estudio, como elemento clave en la estructuración conceptual y soporte para el fortalecimiento de acciones en contexto de la educación. El mismo, fue tomando forma y sentido a medida que las lecturas se hacían más relacionales con la idea naciente en aquella actividad académica y que podía trascender a otros escenarios bajo el comportamiento del individuo. Al respecto, vale resaltar que el proceso de interpretación, reflexión y comprensión de la información, es parte esencial de esta distribución sistémica; pues son aspectos cognitivos del individuo y éste, elemento fundamental de la arquitectura educativa, donde desarrolla su formación intelectual.

Así como este fenómeno natural en referencia entrelaza otros temas y parte de esta vivencia en narrativa, resulta oportuno señalar un fragmento de posiciones sistémicas en la obra *Pensamiento Sistémico* de Herrscher (op.cit), donde textualiza: “ESTE LIBRO ES UN DESORDEN. Nada en él es secuencial, lineal, sistemático (tantas veces confundido con lo sistémico). Si mi madre viviera diría: ‘¿Cómo pudiste escribir algo así? Cada tema debe ir en su lugar (...)’” (p.11). Parecía que se pretendía hacer ver que al leer el texto no se entendería su contenido. Todo lo contrario. ¡Extraordinaria experiencia su lectura!; existía una gran concatenación de ideas y era estrecha la relación entre una cosa y otra, física y cognitiva, lo que

permitía, mientras se daba lectura a su contenido, vivir cada palabra y sentir cómo su relación estaba allí, con lo cognoscible y lo no cognoscible.

Si un discurso literario logra que surjan las posibles reflexiones sobre la interrelación de cada cosa; entonces, toda composición léxica como actividad educativa, y como elemento del sistema en cuestión, mucho es lo que puede engrandecer intelectualmente. Ese desorden referido por Herrscher, vincula el pensamiento de Morín reflejado en cada uno de sus métodos. Desorden que no es más que una incertidumbre glorificadora de la complejidad y principio imbricado en el pensamiento e ideas envolventes de aquellos términos cada vez más apareados y que ahora pasaban poco a poco a formar un trío; pero, no cualquier agrupación de tres elementos. Más que una agrupación era algo con una relación intrínseca.

Un algo, que se conectaba con acciones cognitivas, y que no se podía dejar pasar inadvertido en lo que a educación se refería. Pues, el conocimiento emerge de la articulación estímulo/acción del comportamiento físico cognitivo del ser humano. Era una relación que estaba más allá de sus particularidades. Toda acción a la cual constantemente el individuo se expone, complementa su mundo intrínseco cognitivo y por tanto, su dinámica de crecimiento intelectual. Reflexiones que generaron el planteamiento sobre la presencia de una simbiosis, por querer puntualizar procesos intervinientes en el trabajo intelectual donde se activa y cultiva el procesamiento de información.

Eventos de presencia constante en actividades de la educación, demarcados en el desarrollo de contenidos programáticos que conforman su estructura curricular. En ellas, se lleva a cabo un trabajo articulador de interacciones cognitivas, emanadas del desplazamiento individual con respecto al mundo externo. Una analogía que la investigadora describe en percepción de un panal de abejas, donde cada movimiento desarrollado al menos por una de ellas y su contacto con el néctar de una flor, refleja el tipo de relación que representa lo que se viene planteando. Comparación

surgida de vivencias propias en correspondencia con documentales científicos, donde se da a conocer la maravilla natural a la cual pertenece el ser humano, como es el mundo de relación simbiótica que representa la existencia de la abeja procesadora del néctar, la flor como su portadora y el néctar propiamente dicho, como materia prima para la producción de la miel.

Si la relación en unidad léxica abeja/flor, representativa del comportamiento que tiene la abeja respecto a una flor, es una simbiosis; entonces, era razonable significar esta función, entre los términos cibernética/autopoiesis. Un binomio, de notación inseparable, lo cual orientaba al principio dialógico o de autoecoorganización del pensamiento complejo, abordado por Edgar Morín y naciente en la teoría de Thailard de Chardain en su tratado del Fenómeno Humano. Por lo tanto, también en la relación natural manifestada, toma espacio una razón que hace posible dicha simbiosis, el néctar. Enlazado de ideas que hizo surgir otra inquietud. Adaptar y hacer comprender esa simbiosis en contexto educativo desde la comprensión, interpretación y reflexión, como elementos claves en la obtención de conocimientos, ameritaba la presencia de otro elemento que permitiera percatarse de la conjugación entre ambos. Es así, que se incorpora el pensamiento complejo como tercer elemento, convirtiendo el dúo en un trío; pero, con características peculiares; no como trío, sino como una triádica. Término caracterizado por la relación de tres elementos que no aceptan la separación de alguno de ellos.

Ver más allá de la cibernética y la autopoiesis en exclusiva del ser humano y más en específico inmerso en lo educativo, sólo ocurre con la sensibilidad presencial de un pensamiento creativo y de apertura; sin dejar a un lado la relevancia de ciertos aspectos cibernéticos que identifican los avances tecnológicos reflejados por ende en la tecnología cognitiva. Avances, que atañen a la capacidad de análisis y comprensión de cada acción del individuo en concordancia con el medio que le rodea, conjuntamente con buenas técnicas, producto de su dinamismo dialógico. Lo

expuesto, denota la simbiosis sistémica que nutre la actividad del individuo en los espacios educativos.

En constante observación del medio, continúan profundizándose y aclarándose procedimientos que una vez analizados de manera macro, proyectaban el mismo funcionamiento de lo que se veía micro e imperceptible. Panorama externo a la mente humana que actúa en semejanza con lo interno; por lo que vale entonces, un desplazamiento imaginario al respecto. El sistema denominado individuo e internamente conformado por otros muchos sistemas; como el sistema nervioso responsable del funcionamiento del sistema cognitivo donde se realizan procesos de análisis y comprensión, compuestos a su vez por sistemas de estructura lingüísticas que permiten la transmisión de información, que a la vez es reflejada mediante técnicas de comportamiento educativo, desarrolla una interacción comunicacional entre su escenario de acción y el mediador intelectual en tal evento, como es el docente.

Ahora bien, no se trata de una posición intrínseca solamente en una forma de reflejar la esencia del posicionamiento teórico naciente. Es además, una visión extrínseca, como la contemplación nocturna de sistemas de los cuales depende el comportamiento de cada ser vivo; tal el caso de la influencia selenita. Reflexiones que reflejan la presencia de esa relación triádica cibernética/autopoiesis/pensamiento complejo, en un paseo mental en lo micro y en lo macro. Descriptoras de aspectos que fundamentan esa relación interdependiente del individuo, así como la relación abeja/flor/néctar; donde el panal como escenario de permanencia y trabajo apícola, refleja la estructura cognitiva y actividad en ella desarrollada; la abeja, connota al proceso autopoiesis, la flor a la presencia cibernética y el néctar, identifica al pensamiento complejo, sin obviar que cada uno es elemento propio del otro.

Asociación que idealizó para el momento de su génesis, la simbiosis intelectualista; reconocida, como la relación de apoyo mutuo entre elementos

cognitivos que procesan información para la obtención del conocimiento; mientras que la simbiosis natural, así designada (abeja/flor/néctar), es entendida en este estudio como el vínculo permanente entre estos organismos y/o elementos en la acción productora de una determinada sustancia. En la simbiosis intelectualista, se obtiene un producto. El individuo logra alcanzar un conocimiento a través de una formación académica orientada a la comprensión más significativa de la realidad y en la simbiosis natural expuesta, el resultado o producto, es una sustancia espesa muy dulce, denominada miel. Poseedora de muchas propiedades benéficas para el ser humano. Así, como aprehender conocimientos, resulta una pertenencia de enriquecimiento intelectual para el sujeto.

La triádica natural abeja/flor/néctar, en analogía con la triádica intelectualista autopoiesis/cibernética/pensamiento complejo, se refleja en las funciones de cada proceso, sin dejar a un lado, su composición interna de actividad simbiótica con carácter sistémico, en este caso, una sucesión de funciones triádicas. La abeja, ente natural autorreproductivo, en sus mecanismos de producción de miel, acondiciona espacios y establece una estructura organizacional para su funcionamiento. En la colonia de abejas, cada individuo tiene una función de acuerdo a sus condiciones físicas y tiempo de vida. Actividad controlada por uno de sus miembros, la abeja reina, que a través de la emisión de feromonas, domina el comportamiento de los otros integrantes del grupo, ésta es responsable de la organización y funcionamiento de este modelo arquitectónico denominado colmena, y de la faena interna que allí se realiza.

Habitáculo construido por una prosecución de alveolos en forma de hexágonos, donde cada lado suyo, es parte lado, de otro hexágono. Éste, se va reproduciendo, a pesar de no hacerlo por sí solo, de manera física hasta formar la estructura completa de la misma. Ocurre allí una autorreproducción no advertida aparentemente; pero es evidente su presencia; pues, se da un siguiente hexágono porque el lado del anterior se encuentra en condiciones propias de ser parte del siguiente, denotando un proceso

autopoiético que a la vez es generado por el mecanismo de control direccionado por la abeja reina. Es decir, un funcionamiento cibernético que tiene como resultado el procesamiento del néctar, como elemento estimulante del trabajo apícola. Este procedimiento, se lleva a cabo también, en la misma flor, al producirlo y reproducirlo. Sin su existencia en la flor, quizás la colonia de abejas no tendría motivo para diseñar su recinto tan bien estructurado.

Por lo que el néctar, solución acuosa segregada por las plantas, contenedora de azúcares y aromatizantes, y elemento fundamental de la miel, simboliza la esencia de esta triádica y hace de las abejas, las verdaderas científicas químicas del mundo natural. Aspecto analógico con el pensamiento complejo en la triádica intelectualista, por ser componente para alcanzar la comprensión de un conocimiento amplio sobre las exigencias del medio y entender el significado de los aspectos que hacen del ser humano un ente capaz de desarrollar sus habilidades cognitivas en función de comprender realidades desde la esencia de cada cosa, sin complicaciones. Así que el néctar producido por la flor y el pensamiento complejo como capacidad que posee el ser humano para discernir sus realidades, son elementos afines para la triádica de la cual cada uno forma parte; la natural y la intelectualista, respectivamente.

Sin flor, no hay néctar, sin néctar no hay trabajo de abejas para la producción de miel. Entonces, la flor, mantiene un control de producción de néctar (Cibernética) que ocurre en su mismo espacio; es decir posee los elementos para su producción (características autopoiéticas). La existencia del néctar precisa la producción de miel (pensamiento complejo). Simbiosis natural (abeja/flor/néctar) que al asociar su función a la acción cognitiva, hace ver la brida activadora de los procesos responsables en la aprehensión de conocimientos en condiciones de ser aplicados eficientemente, una vez discernidos con amplitud intelectual. Estos comportamientos en términos metafóricos, reflejan el producto generado en la arquitectura apícola referencial; elementos teóricos polinizadores de la trama que sería responsable en

fundamentar el planteamiento naciente sobre la existencia de la función simbiótica en la triádica autopoiesis, cibernética y el pensamiento complejo.

Traspolando dicho pensamiento hacia el incursionamiento del ahora objeto de estudio, el efecto de lo complejo, comienza quizás a tomar posición del espacio que le corresponde complejizar, primeramente en la investigadora; contribuyendo de esta manera a involucrarse con más propiedad en la naturaleza exhibida. Las inquietudes no cesan, la presencia de elementos teóricos convergentes y divergentes; haciendo posible más reflexiones y permitiendo su análisis y aseveración sobre la postura simbiótica intelectual planteada. Tal es el caso de Piatelli (1979) en la introducción de *Inicio del Debate* que hace en la obra *Teorías del Lenguaje y Teorías del Aprendizaje* de Noam Chomsky y Jean Piaget, quien reflexionando sobre la biología molecular da a entender que para la misma, no hay transferencia de estructuras del macro entorno al micro archivo, presumiendo, de allí que a la organización pudiera anexarse el prefijo auto, derivándose la autoorganización.

Aseveración que invitó a detenerse un poco sobre su interpretación, dando a entender que ocurre una autoorganización entonces por el funcionamiento de sistemas cerrados y por acción aislada a otros sistemas. Esta hermeneusis, llevó a refutar tal planteamiento. Si en esa formación cromosómica no influyera el mundo externo, el individuo no llevara consigo genes hereditarios, de ascendencia paterna o materna. No pertenecieran a este mundo. ¿A cuál mundo pertenecen entonces? Si todo es parte de un todo. Aislado quizás el sistema cromosómico y catalogándolo como un sistema cerrado, se encontraría una razón; pero, que en posicionamiento investigativo, tampoco era visto completamente cerrado, pues existe, y si existe es parte de un mundo; por lo tanto, es elemento composicional de ese mundo.

Mientras, la reflexión de la mirada macroscópica planteada por De Rosnay en *El Cibionte*, advertía la interrelación desde ese mundo macro en el que circunda el ser humano con una interdependencia de la cosa micro, de ese mismo mundo y de su

mundo, fue promoviéndose la generación de más ideas, analogías y antologías que hacían incursionar en los posibles elementos responsables de la presencia de esa simbiosis que día tras día se perfilaba en el espacio cognitivo. Los días transcurren, el pensamiento continúa trascendiendo en la búsqueda de contradicciones que motivarían a la extensión investigativa, ahora, con intención de ir más allá de ese enlace buscado, para profundizar en la esencia gramatical de los componentes triádicos, que eran cada uno, un sistema con funciones capaces de hacerse notar en el mundo comunicativo, y por ende en los espacios de formación intelectual.

Con más razón, el interés toma ahora un escenario específico. Desde el aletear de las abejas y el esplendor de las flores en su simbiosis, hasta un paseo por ambientes educativos; pero, en microsistemas donde es discernida la información, la simbiosis intelectualista pernota para su indagación. Es decir, se transita en ella, en dimensiones donde se desarrollan los procesos de comprensión y obtención de un conocimiento garante para la toma de decisiones. Es indudable que está en lo cognitivo, pero hacerla consciente, evidentemente en un procesamiento de información, cubriría un resultado con mayor satisfacción. Es así, como los tres términos triádicos, pasan a conjugarse; ahora, con la intención de incursionar sobre una simbiosis en el mundo cognitivo en ambientes de formación de formadores, que si bien, se desarrolla en condiciones simbióticas y conscientes de su influencia en la acción de cada individuo, el resultado de su formación puede proyectarse como inicio de un pensamiento hurgador en la novedad.

Entre dudas y vivencias, el interés por lo sistémico aumentaba. Muchos aspectos había que analizar ahora para hacer que este dinamismo fuera interiorizado como parte de la acción cognitiva del individuo; precisado desde/para quien forma al que formará, en los ambientes universitarios contextualizados para tales funciones. Es así como se despliega un paseo por los senderos educativos en búsqueda de la consolidación y respuestas a interrogantes nacientes en el recorrido investigativo.

En la Aventura Cognitiva

Si la mente, el pensamiento, el conocimiento, las emociones que articuladas, originan acontecimiento de un algo, no fueran identificadas como tales, el ser humano no lograra comprender al menos parte de su existencia. Muchas de las reacciones o emociones previamente descritas, ocurridas ante diversas situaciones, van generando otras acciones emotivas conducentes a un viaje micro cognitivo con la intención de aventurar ese mundo reducido, que por no tener la capacidad de verlo, muchas cosas pasan inadvertidas; pero sí muy amplio en ser captados a través de otros sentidos. Aventura cognitiva que comienza su recorrido al imaginar la dinámica aptitudinal del individuo, ocurrida en ese mundo micro, y las razones de su reacción ante una situación dada. Quizás por su aprehensión cognitiva y forma de alcanzarla. Está allí, una respuesta emitida a través de una emoción, cualquiera sean sus características. Entendiéndose emoción como la reacción inmediata que emite el ser vivo acompañada de placer o dolor.

A tal efecto, una necesidad urgida de elementos educativos, donde esa emoción activa el trascender en el mundo cognitivo, cuyo producto busca formular un nuevo conocimiento a través de un estudio fundamentado en elementos que lo hacen significativo y generador de nuevas formas de enfocar esa realidad. Es a partir de tantos intercambios verbales, conductuales y análisis de vicisitudes reflejadas en los ambientes referidos, que aumenta el interés por dar respuestas a esas reacciones emotivas en la investigación.

Son tantas las estrategias presentadas a diario para mejorar el proceso de formación del individuo que pareciera no haber avance en ello. Esto refleja la necesidad de hacer un enfoque sistémico sobre esa acción de procesos que convergen, hasta en el estado mínimo aparente, como la emisión de un fonema, evidente en el proceso de comprensión, en el hacerse entender y la razón por la que tiene que hacerlo. Significación de esta aventura que formaría parte del avance tecnológico cognitivo, imprescindible a considerar en cualquier indagación de

dimensión educativa. Pues, otra mirada del mundo cognitivo, es la tecnológica. De allí el enfoque sobre la tecnología cognitiva abordada en el soporte teórico como visión aperturadora hacia la consolidación de la aventura ya emprendida, cuyo fin era transitar por las arterias de la comprensión, el análisis y la reflexión sobre la existencia y la esencia de esa cosa que hace del ser humano, un ente capaz de procesar una información.

Asimismo, se van tornando ideas sobre situaciones vividas; haciéndose necesario imbricar la influencia tecnológica manifestada en el recorrido generado por el pensamiento de ansias investigativas. Entre dudas sobre lo novedoso que pudiera ser lo indagado y el alcance logrado sobre ello, horas de academia siguen pasando y la idea inquietante promete consolidarse. Muchas son las respuestas que afloran en relación con la interactividad educativa y cada experiencia en estos ambientes definían a una de ellas; denotándose urgencia hacia un cambio en el procedimiento educativo. Similar inquietud, es reflejada por la UNESCO, en sus diferentes informes respecto a las nuevas oportunidades que debe ofrecer la educación para enfrentar nuevos retos de saberes.

Evidentemente resulta meritoria la consolidación de un nuevo pensamiento, que no tiene que nacer, está allí, sólo que es obviado en los ambientes educativos tanto por intereses individuales o de grupos manejadores a placer de estas instituciones. Sobre ésto, vale señalar aspectos de los cuales los estudiantes hacen sentir su inquietud cuando preguntan ¿y para qué hay que resolver esos problemas numéricos si no voy a estudiar para ser matemático ni químico?. Probablemente estos jóvenes tienen respuestas espontáneas y no respuestas que limitan su capacidad de liberar su pensamiento. En conversaciones diversas, hasta de pasillos, las respuestas más repetitivas dadas por los mediadores intelectuales denotados como docentes eran: - ¡tienen que verlo porque están en los contenidos!

Reflexionando sobre estas respuestas; de ser así, entonces no tiene sentido para un estudiante, recibir estructuras gramaticales sobre un tema, sin destino preciso de funcionamiento y aplicabilidad. Allí las controversias. Se continúan afrontando planteamientos que si bien, parecen claros, van sumándose a la incertidumbre. Si eran respuestas de quienes “forman”; el asunto bajo un pensamiento sistémico que evolucionaba en aquella inquietud investigativa, se centraba ahora a otra parte de la estructura simbiótica donde se desenvuelve el ser humano y que representa en todo su sentido una interdependencia y una autoproducción de elementos. Así que el sistema “Educación” puede describirse como una simbiosis de acción cognitiva.

En Simbiosis Cognitiva

Evidentemente, desde el sistema Universo al sistema comunicativo donde se emiten palabras en representación del conocimiento sobre un algo, lleva a reflexionar sobre el sistema cognitivo como proceso mental articulador de elementos universales. Concatenación que sin duda, también orienta a descifrar la comprensión en complejo. No se puede entender el mundo Universo sin la existencia de lo cognitivo, y tal existencia no se manifestaría si no fuese por la presencia de ese Universo. Esto evidencia, que desde los escenarios de actuación intelectual, puede fortalecerse el sentido de un pensamiento, en concreto con la presencia simbiótica de cada elemento existencial físico/cognitivo y lo quizás, “inexplicable”.

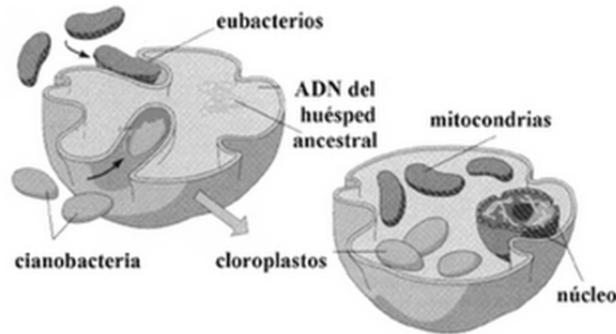
Del mismo modo, los procesos de análisis, comprensión y reflexión que se supone son alcanzados por el individuo en actividad educativa, no ocurrirían si no existiese la vinculación, por ejemplo con elementos neurales, que a su vez reaccionan por estímulo del mundo externo a ellos; pero, que son internos a él sin dejar a un lado su vinculación a lo externo de ambos. Es decir, en simbiosis con componentes de su mismo espacio y con espacios otros; lo que puede dar a entender, que obviar situaciones y elementos durante la acción educativa, representa un debilitamiento en

el escenario comprensivo de lo que en él se trata de hacer ver y entender. Así se demuestra, que cada cosa o todo es un todo, y a la vez es parte de la parte de ese todo que también es parte en lo infinito, como la vida en la cual acciona el ser y la que lo hace accionar.

En referencia, vienen a la mente frases célebres, como “No sé muy bien si la vida es una materia envuelta en energía o si es energía envuelta en un caldo de materia” de Lyan Margulis (2002). Estructuras lingüísticas que en forma metafórica representan lo expuesto, y expresadas por la activación cognitiva de esta reconocida científica, hacen entrelazar la capacidad creativa de pensamiento que el individuo puede ser capaz de alcanzar, cuando su disponibilidad visionaria se activa sin mezquindad alguna en relación con cada cosa y la otra. En el ambiente de clase, espacio para lo educativo o “simplemente” la acción para el desarrollo de esta actividad, la esencia de interrelación de elementos como: contenidos, objetivos, acciones, programas, interpretaciones que lleva al logro de una formación académica, es un manifiesto de sentido simbiótico.

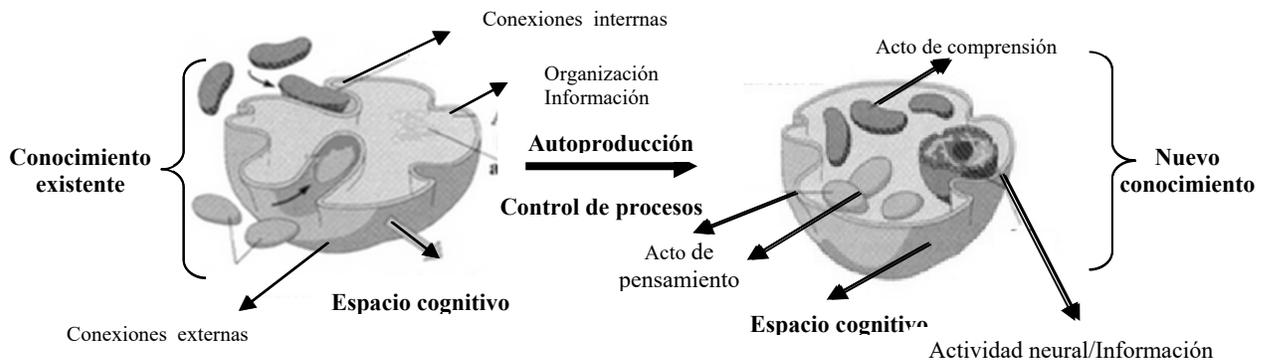
Por lo tanto, disertar sobre la simbiosis físico/intelectual, es referirse a lo tangible/intangible respectivamente. Intangible que se convierte en tangible en el mismo momento de activación en el ser humano. Éste, para el alcance del conocimiento, actúa por estímulo neural, que a su vez es activado por condiciones externas a la acción mental. Facultad de comprensión reconocida como parte del producto que debe lograrse en ese amplio acontecer denominado educación. Por otro lado, desde la interpretación de la Teoría de la Endosimbiosis de Lyan, se fundamenta la existencia simbiótica en diversos escenarios. De allí se visualizan y representan funciones de los elementos componentes de la triádica (autopoiesis y cibernética bajo la perspectiva del pensamiento complejo), identificada desde lo microcognitivo en analogía con lo microbiológico abordado en dicha teoría.

Aspectos acoplados en lo concerniente a Educación; pues, desde lo microcognitivo se precisan comportamientos hacia la adquisición de conocimientos, mientras que desde lo microbiológico ocurre la activación de ciertos procesos generadores de nuevos caracteres. Comparación descrita en las hologramáticas 2 y 3.



Hologramática 11.- Teoría endosimbiótica

Fuente: Imágenes de la Teoría endosimbiótica de Lyan Margulis (Origen simbiogénico de la célula



Hologramática 12.-Adaptativa del procesamiento de información al funcionamiento endosimbiótico.

Fuente: Infante (2020)

El individuo lleva consigo un conocimiento que ha adquirido desde diversos puntos de vista, empírica, académica, consciente e inconsciente, el cual mediante un dinamismo intrínseco es procesado a través del metabolismo en su espacio cognitivo. Una vez que acopla el grado de interacción mediante el mismo control interno (cibernética) llevado a cabo por sus propios componentes (autopoiésis), genera un resultado que posteriormente es discernido según los criterios de conveniencia del individuo protagonista de tal proceso (pensamiento complejo).

Equivalentemente, en ese espacio cognitivo donde hace vida la mente, se desarrollan mecanismos de interpretación y comprensión en conjugación con su pensamiento y pertenencia a un mundo de interacción directa e indirecta. Hologramática de la estructura cognitiva que advierte la simbiosis develada en actos de la educación, donde la presencia autoprodutiva, de control y el entendimiento complejizante, permite que la acción cognitiva se manifieste. Entonces, desde la Endosimbiosis, en el campo biológico y el enfoque de la teoría de la Gaia, donde se considera al ser humano cerebro de ese gran ser vivo denominado Tierra, convergen puntos de acción desarrollados por simbiosis. Pues, el dinamismo intelectual desbordado por el ser humano, deja sus reflejos en el mundo Tierra donde habita, consciente o inconscientemente; a la vez, el mismo ser humano existe por simbiosis de elementos, explicado por la biología.

Si bien es cierto, que estas ideas ajustadas a ambientes con respecto a vivencias diarias en congruencia con el objeto de investigación, hacen establecer comparaciones entre el conglomerado de acción cognitiva formada por la comprensión, interpretación y reflexión sobre contenidos desarrollados en el proceso educativo y el funcionamiento de la Endosimbiosis, cuyos elementos estructurales están representados por las mitocondrias, cloroplastos y núcleo; entonces como arquitectura más micro o más macro pero no visible, analógicamente, la

conformación estructural cognitiva que se ha venido abordando queda reflejada en ellos, respectivamente.

Mientras el núcleo es el escenario de almacenamiento, las mitocondrias son las estructuras responsables de suministrar la mayor parte de energía necesaria para la actividad celular que si bien es conocido, permite a su vez, el proceso de respiración, y los cloroplastos son responsables del proceso fotosíntesis. En correspondencia con los componentes de la estructura intelectual, el núcleo está representado por el conjunto de acciones neurales cuya responsabilidad se centra en activar al ser humano para su comportamiento actitudinal y aptitudinal según la información recibida. El pensamiento con el fluir de ideas, emisión de palabras escritas, verbales, no escritas, no verbales (emitidas internamente por el individuo sin exteriorizar), y garante de la emancipación mental, queda descrito por los cloroplastos. Mediante el pensamiento hay liberación de ideas, lo que simboliza el fortalecimiento del proceso comunicativo; descripción que permite reflejar al proceso mitocondriaco.

Por otro lado se tiene, el acto de interpretación, comprensión y reflexión, como procesos que permiten adecuar el nuevo conocimiento, así como los cloroplastos en la generación de clorofila y base para el proceso fotosintético. De allí se deriva que sin la dinámica procesual de información, a través de un pensamiento creativo y hurgador, no se comprende ni interpreta, y mucho menos se puede reflexionar sobre un conocimiento adquirido, con intención de ir a un nuevo conocimiento para así ser partícipe de nuevas acciones. Eventos en reflejo de un procedimiento educativo donde el formador de formadores, se encuentra en capacidad de sensibilizar la acción educativa en correspondencia con la esencia de tales procesos.

Por lo tanto, es reflejo de simbiosis en simbiosis y evidente la presencia de una simbiosis cognitiva que el ser humano en su mundo neural, alberga. Aseveración que invita traer nuevamente a esta narrativa, otra frase de Layn (op.cit.) cuando expresa: “La vida es una unión simbiótica y cooperativa que permite triunfar a los que se

asocian”. Locución que ajustada a lo narrado; permite establecer a tal asociación, como la identificación de interdependencia entre cosas que el ser humano es capaz de aprehender. Entre tanto, la expresión “asociarse”, se aprecia en función de quienes identifiquen la presencia simbiótica como propulsora de evolución social.

Simbiosis percibida mediante un proceso autopoietico cuyo desenvolvimiento se va consolidando mediante el dinamismo cibernético allí desplegado. Este entendimiento, puede ser alcanzado de acuerdo a la capacidad que tenga el individuo de ver más allá de la simple percepción, contrarrestando la creencia de “lo que se ve, es sólo eso”, presunción mantenida en la sociedad a través de la historia y posible de ser superada mediante el pensamiento complejo. Un pensamiento que trasciende tabúes y capaz de profundizar en la esencia de cada cosa. Cosa comprendida en lo educativo, como el mundo intelectual del individuo donde existe una constante labor cognitiva que lo hace crecer en conocimiento. Son tan diversas las relaciones en cada individuo, que es único y por tanto procesador de la información de forma diferente.

Cabe destacar que este posicionamiento analizado desde lo formativo, refleja ese mundo no visible por el individuo pero si perceptible indirectamente en respuestas sensoriales que emite. A partir de un conocimiento previo sobre un algo, surgen nuevos elementos que al entrelazarse por mecanismos de autocontrol, lo hacen autorreproductivo. Una vez que el ser humano percibe el proceso autopoietico y el cibernético, se encuentra competente para entender la simplicidad que arroja el discernir ideas bajo pensamiento complejo. Procesamiento de información que describe una simbiosis triádica intelectualista, denotada por la manifestación de elementos caracterizadores del comportamiento humano en atmósfera de distinción educativa.

Es un espacio donde el individuo, recibe una “nueva” información, procesada mediante la interpretación y al ser meditada, se genera un conocimiento en refuerzo de uno previo. De allí la referencia a la frase de Humberto Maturana reseñada en el

abordaje sobre el asunto sistémico; mostrando que la narrativa lleva consigo una estructura-abstracta-mínima” que determina una “estructura-abstracta-mínima” que determina una “estructura-abstracta-mínima” que determina su fenomenología”. La Educación, en su dinamismo de formación, es análoga con esa estructura abstracta mínima, por la combinación de ideas y análisis complejizante llevado a cabo en el proceso de formación, posibilitando el crecimiento intelectual. En consideración, se develan ciertos elementos teóricos surgidos como estructuras corresponsables de fortalecer la acción educativa en los espacios universitarios, donde hacen vida los formadores de futuros docentes.

Hasta la concreción teórica. Propositiones conceptuales para fortalecer la acción educativa en la Formación de Formadores a partir del Pensamiento Complejo en Simbiosis con la Autopoiésis y la Cibernética como triádica intelectualista.

El Universo, garante del mundo cognoscible e incognoscible. Cargado de complejidades que dan origen al accionar de cada individuo en articulación con su propio dinamismo cognitivo, es eje principal de reflexión en lo micro y macro. Es escenario de estructuración causa/efecto de todo acontecimiento y trascendencia de protagonismo viviente. Además, es la dimensión donde el acto reflexivo entreteje elementos de análisis simplistas determinantes de la comprensión; que según Gadamer (op.cit) debe entenderse como “parte de un acontecer de sentido en el que se forma y construye el sentido de todo enunciado, tanto del arte como de cualquier otro género de tradición” (p. 217). Planteamiento en sindéresis con el dinamismo que sobreviene en ambientes de estudios universitarios, donde acuden a formarse para el rol de formadores, grupos de individuos quizás con el perfil adecuado para tal objetivo o con la simple intención de ser formadores.

No obstante, la comprensión desde este punto de vista, puede considerarse como un proceso sistémico que permite al individuo, exponer habilidades cognitivas para

la reestructuración de sus ideas; condición que ha de tener entendida en su mundo permutable de concepciones. Por ello, este contexto de interés teórico presenta una proyección de carácter triádico intelectualista figurado por la autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo en simbiosis, como una alternativa fortalecedora de las actividades intelectuales. Atribuciones de desplazamiento educativo que no escapan al procedimiento de la aceptación formación de formadores; representando una mirada sistémica cognitiva y la configuración hologramática descriptora de la misma función.

Esta visión, posibilita la existencia de todo otro elemento que se complementa y acopla en carácter de la acción físico/cognitiva; originando un determinado comportamiento comunicacional en el sujeto. Entiéndase entonces, que comprender el sentido a un término expresado a través de la acción comunicativa es dado por una triádica lingüística de componentes signo, objeto e interpretante. Infiriendo según Landy (1972), que el signo es el algo que funciona como signo de algo para otro algo, donde “el primer algo” es el vehículo del signo; es un elemento que utilizado de determinada forma toma el carácter de signo, “el segundo algo”, es a lo que se refiere el signo; es decir a lo representado, y “el tercer algo” es el intérprete del signo, es quien lo emite. Su adscripción admite la manifestación del término para luego ser entendido.

Acción de componentes que origina nuevos elementos lingüísticos mediante el control del mismo proceso; conduciendo al sujeto a posicionarse de un pensamiento libre, creativo y consciente de la coexistencia de generaciones triádicas que fundamentan el proceso de comprensión. Es de resaltar que el individuo al desarrollar estas habilidades, es facultado a la concreción de un nivel comprensivo cónsono a su sustantividad social. Habilidades enfocadas en la Teoría Triádica de Robert Sternberg, donde destaca las interrelaciones de la inteligencia con respecto a los diversos escenarios de los cuales no puede el individuo desprenderse durante su

acción intelectual. Estos planteamientos, correlacionan aptitudes y actitudes que pueden mostrar una disposición positiva del ser, hacia una determinada situación.

Por la diversidad de particularidades que significa abordar este componente triádico, se pretende abrir un espacio de mirada sistémica a ciertas acciones educativas en coherencia con los esquemas mentales que allí se procesan. En ellos, el individuo construye sus reflexiones y puede ser capaz de identificar elementos que le permiten evaluar los procesos de pensamiento; dando paso a un nuevo accionar cognitivo en función de su cometido con estimación de los cambios sociales a los que se encuentra expuesto. Al respecto, aplica el manifiesto de Morín (2003) cuando refiere que no es oportuno educar con procedimientos de ayer a individuos que se encuentran viviendo en el mañana.

Es por ello, que las proposiciones conceptuales determinadas y presentadas en propósito de este estudio, representan la existencia de un proceso simbiótico cooperador en la superación de actos que limitan el desarrollo intelectual del individuo; articulando elementos constructores de la interpretación reflexiva. Por lo tanto, interiorizar la simbiosis de la triádica esbozada, refleja en el sujeto, propiedades cognitivas de visualización constructual con respecto a su entorno, de liberación causal de pensamiento y de reestructuración actitudinal interna. Cualidades deducidas de la confluencia conceptual de elementos que la determinan y que activarían al individuo al proceder comprensivo en función de los procesos que hacen posible su actuación. Puede referirse como evento que determinaría un avance hacia el enfrentamiento y reconocimiento del mundo de incertidumbre en el cual está inmerso.

Develarle al ser humano, desde la simplicidad, la sensibilidad perceptiva que puede tener ante una determinada situación; particularmente a quien ha tomado la decisión de formarse para formar; lo hace susceptible a interpretar, comprender e identificar el proceso intelectual del cual es parte actuante responsable. Así mismo,

concienciarle para que actúe bajo el efecto protagonizador autopoiesis/cibernética, constituye un mecanismo prolífico de elementos cognitivos que aportan nuevas estructuras a través de la autoproducción y autoreproducción de conocimientos generados; permitiéndole distinguir la esencia de lo que hace actuar al ser humano.

No obstante, indagar, captar y evolucionar en formación y por ende, en conocimiento, no es complicación para una interpretación, es complejizar lo que se desea conocer. Morín (2002) resalta que las nociones de ser y de existencia fueron dadas a un lado por la formalización y la cuantificación, pero retomadas, cuando surge la idea de autoproducción; afirmación que refleja la producción del sí mismo. Entonces, conocerse bajo esta proyección significa, tener la capacidad de reestructurar comportamientos. Por ello, los elementos conceptuales teóricamente determinados y planteados para denotar la simbiosis en referencia, definen la hologramática interpretativa que se presenta posteriormente y que ilustra ese funcionamiento interno. En ella se identifica un subsistema y/o sistema cognitivo representado por expresiones o propiedades del individuo que convertidas en funciones, son íconos simbolizantes de los procesos que describen la simbiosis presentada.

Procesos que no se hacen, están, existen. Sólo hay que hacer su develación y ésto es posible a través del pensamiento complejo, el cual tampoco se hace ni se aprende, se descubre. Si surgiera el interrogante, ¿Cómo se aplica esta triádica en la ampliación de conocimiento? La respuesta quizás no surja de manera contundente. No se aplican, actúan porque existen como elementos de la Naturaleza. Son innatos de la cosa por la cual acciona el ser humano. Con sólo emitir una palabra o identificar una imagen, ha actuado esta triádica, de lo contrario, esa palabra, esa imagen no se hace presente. Es decir, este enunciado además de activar al individuo bajo la presencia de la simbiosis triádica, le interiorizan el efecto de causa en descifre de que cada cosa ocurre como germen de un algo, nada es casual. Así que, toda

acción de atmósfera educativa, acontece como resultado de otra y en vinculación con las demás.

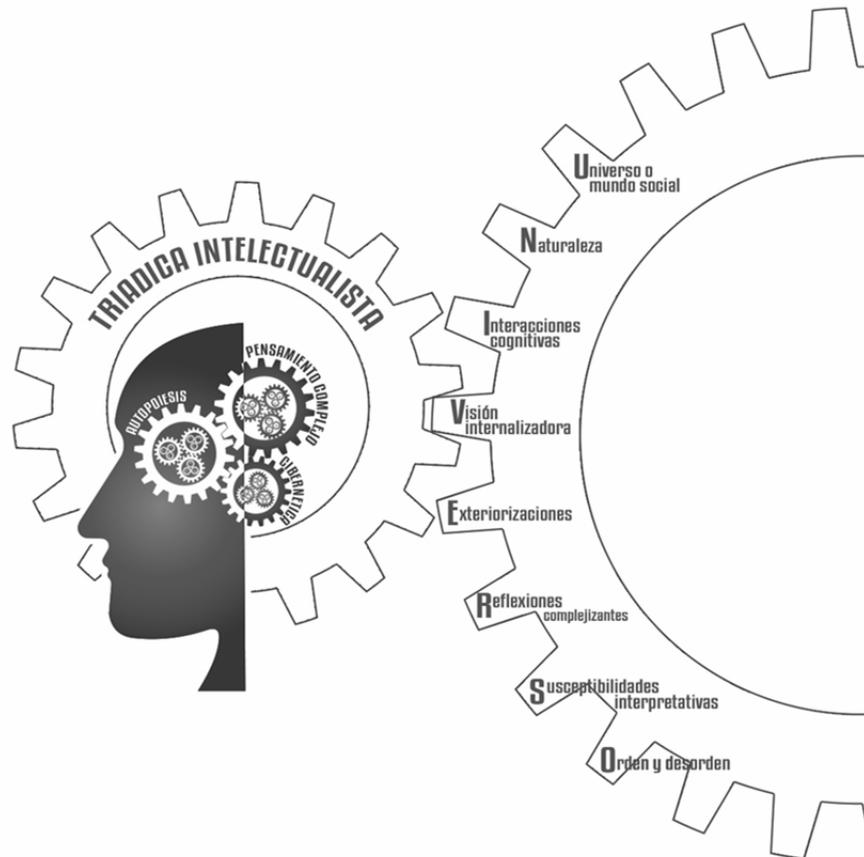
Para que esta ocurrencia sea posible, se activan los sentidos como consecuencia de un estímulo proveniente del entorno; pero, sin dejar a un lado el incentivo neural, lo que evidencia una interpretación de interdependencia entre ellos. Por lo tanto, este constructo es resultado de operaciones mentales ejecutadas por la investigadora; figurando la plena acción de los elementos triádicos referidos. Presentación en contexto que refleja un sincretismo sistémico en el accionar metacognitivo, que articulado con estructuras educativas, simboliza la correlación de fuerzas cognitivas bajo un mecanismo de control; dando origen a un nuevo conocimiento cristalizado desde la presencia descriptiva de un individuo.

Cuando se es partícipe consciente del mecanismo controlador y a la vez generador de la autoproducción en canales reflexivos, se puede lograr en contexto educativo, una formación en correspondencia del pensamiento liberador que debería alcanzar ese futuro docente, ente figurativo en este estudio. Concienciación de autoproducción, autorreproducción y control en naturaleza cognitiva que perfila, hacia la formación de un individuo capaz de complejizar y hacer de la complejización un arte para la comprensión, interpretación y reflexión. Es así, como esta construcción se presenta mediante una estructura léxica formada por tres expresiones y definida representación gráfica de la Progresión Triádica Intelectualista (PTI), por los efectos internos micros que la sustentan en desglose de la misma simbiosis e ilustrada en la hologramática 13.

Denominación PTI, descrita bajo la interpretación de acontecimientos cognitivos inseparables y cuya expresión lingüística conforma una triádica con los términos: progresión, triádica e intelectualista. En virtud de que en toda acción cognitiva que representa el término “**intelectualista**”, existe un proceso, un avance, una evolución; además de la configuración **triádica** interna del mismo término. **Progresión** que recorre aspectos dinamizadores de contexto autopoietico, cibernético y meritorio de

un pensamiento complejo para poder comprender; evidenciando una simbiosis entre un micro sistema cognitivo estructurado en otros sistemas.

PROGRESIÓN TRIÁDICA INTELECTUALISTA



Hologramática 13.- Representación Gráfica del funcionamiento triádico autopoiesis/cibernética/pensamiento complejo.

Fuente: Infante, (2020)

Los componentes plasmados en la hologramática 13, se describen a partir de la existencia Universo como mundo extenso que muestra particularidades existenciales entorno al sujeto. Esto se presenta en reflejo acróstico generado por el mismo Universo:

Universo: designación del medio donde el individuo interactúa y es partícipe en la toma de decisiones.

Naturaleza: ante toda acción humana, la esencia de composición de ideas proviene de la realidad percibida por el individuo.

Interacciones cognitivas: en la emisión de respuestas generadas a través de los diversos aspectos estimulantes, se consolida la movilización de procesos internos para el alcance de una determinada percepción.

Visión interiorizadora: el individuo en su percepción, proyecta respuestas que procesadas a través del discernimiento conceptual, son adheridas al pensamiento en conjugación con la reflexión.

Exteriorizaciones: la concepción intrínseca de las acciones y su acoplamiento a un escenario situacional, es expuesta a lo circunstancial del entorno.

Reflexiones complejizantes: el descifre de ideas, orienta a la comprensión y reflexión bajo la esencia de la simplicidad, sobre realidades vistas tras un enrejado de posiciones complicadas.

Susceptibilidades interpretativas: en momentos procesuales, el individuo resulta sensible ante posicionamientos intrínsecos a su pensamiento, lo que hace posible la concreción de ideas en función de sus actitudes.

Orden y desorden: la movilidad cognitiva del individuo imbricada a su ecosistema social, alcanza puntos de ajuste natural, que lo conducen a nuevas actitudes necesarias para la prosecución de actividad físico/cognitiva.

Desde esta concepción, lo cognoscible e incognoscible, es resultado del accionar del individuo en articulación con la reflexión, comprensión de acontecimientos y transcendencia de la sociedad. Esta representación visual muestra el funcionamiento de engranajes que simbolizan la articulación de lo externo o mundo social con lo interno del individuo mediante interacciones cognitivas; indicando que funcionan bajo efecto inequívoco de su mundo externo. Acción que desarrolla, interiorizando

atributos a través de interpretaciones y extracciones comprensivas, como resultado de un acontecimiento de orden y desorden canalizador de su propia conducta. La autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo, establecen la configuración de tres unidades en descripción de la triádica intelectualista que integra el engranaje ilustrativo de la capacidad humana para comprender y entender; al consolidarse, se desplaza a lo externo en continuación de su funcionamiento.

Son elementos configurativos de la simbiosis en manifiesto y derivados desde un amplio análisis comparativo mediante las acciones de exploración ejecutadas en este transcurrir investigativo, donde las concreciones sobre manifestaciones sistémicas, así lo evidenciaron. Particularidades expuestas en: Universo interno que lleva consigo el individuo como ser vivo que es, y el externo; cargado de complejidades que simbolizan el espejo proyector de imágenes mentales e inquietudes vivenciales. Esas relaciones e interrelaciones entre universo interno y el externo, se consolidan en la estructuración físico/cognitiva que identifica al ser humano. Por lo tanto, puede decirse que ese mundo, se extiende a su amplia proyección externa, desplazándose por escenarios de acción educativa y su proyección intrínseca que hace vida en el intelecto del ser humano.

Mundo social, entendido en este contexto por el ambiente donde el individuo actúa como consecuencia de una serie de percepciones logradas y proyectadas a través de su comportamiento cognitivo y físico. Además, estimulado a ser productor y autorreproductor de conocimientos en función de la toma de decisiones ante una determinada situación. Al respecto, se destaca como espacio social donde el sujeto procesa información con base en su existencia; reordenando la estructura significativa de sus acciones y ajustándolas al sustrato vivencial en adherencia del germen cognitivo productor de nuevas ideas y/o pensamientos.

Tanto el pensamiento como el conocimiento están constituidos por elementos no perceptibles ligeramente por el ser humano, pero sí consciente de que existen a pesar

de no identificar con características físicas, su existencia. Asimismo las neuronas, responsables de estas acciones cognitivas, posibilitan interiorizaciones en pertinencia adaptativa con el medio; denotando que la asimilación de sentimientos y formulación de ideas, es desarrollada por la operatividad de sus propias estructuras. Función que refleja la organización cognitiva del ser humano y por tanto la posibilidad de ser canalizada en perfil a un proceso de socialización y desarrollo intelectual verificable, hacia su mejor adaptabilidad. Una demostración de presencia autopoietica y de regulación en las acciones del individuo; reconocibles al momento de exteriorizar sus reflexiones.

Al respecto, puede decirse que todo arropaje cognitivo evoluciona por actuación cibernética; connotando mecanismo “de control y autorregulación”. Procedimientos que ocurren cuando existen elementos que controlar, en determinación de la autopoiesis como proceso de autorreproducción del ser o de la “cosa”. Este modo cibernético y autopoietico es activador de toda operación propia del individuo o cualquier otra entidad; consolidando una firme convicción sobre su coexistencia en simbiosis sistémica como parte de la naturaleza. Esencia generadora de dinamismo humano, producido por las infinitas percepciones que propician respuesta y lo hacen capaz de pertenecer a un mundo social cargado de interacciones. Una concreción de existencia natural aplicable en contexto del mundo educativo.

No obstante, ambos procesos, logran ser identificados si el pensamiento del individuo, está presto a interiorizarlo. Facultad lograda mediante la asimilación de un enfoque sistémico que permite impulsar la imaginación y la creatividad. Por lo tanto, el pensamiento complejo es elemento simbolizante de la simbiosis sistémica intelectualista, donde aspectos cognitivos afianzan el desarrollo intelectual del individuo formado en función de un proceso productor y transmisor de conocimientos. Por lo tanto, se infiere que su actuación bajo una visión constructual, proyectada mediante su libertad causal y con la capacidad de inter reestructurar ciertos

comportamientos, posibilita una formación orientada hacia el perfil del futuro docente, que amerita la nueva dinámica social. Un docente de pensamiento complejo.

Razón por la que este sujeto, ha de tener claro la necesidad de romper con ciertos hábitos de pensamiento para asumir otros que le permitan evolucionar hacia una mejor forma de actuación con respecto a su mundo de vivencia y el mundo del otro en concatenación con sus necesidades. Puede decirse que sus interacciones cognitivas se conjugan y divergen para activar el proceso de extracción comprensiva, dinamizador del acontecer educativo. Si se comprende lo que se está haciendo, el porqué y el para qué; el resultado de lo buscado sería más preciso y satisfactorio. Es así, como el individuo canalizador de la formación docente, mediante este enfoque, cristalizaría la relevancia que tiene comprender su rol, y dejarse comprender por quien forma; facilitando el entendimiento y hacer de esa formación, un proceso inherente a los intereses del ente que a futuro será formado.

Comprensión que requiere de ciertas reflexiones sobre acomodaciones neurales; resultando obvio, la conjugación de elementos para la interpretación de la Simbiosis Triádica en explicativa de proposiciones conceptuales derivadas de su configuración, con la intención de contribuir al fortalecimiento del proceso formación de formadores, enfocado en este desglose investigativo. Cada uno de los descriptores expuestos, van conjugando una progresión como efecto de los procesos autopoiesis y cibernética ocurridos en el mundo intelectual; develados por presencia de un pensamiento complejo. Óptica que hace posible el descifre de situaciones vinculantes que señalan a los mismos como parte de una simbiosis convergente en toda intención educativa.

Es una progresión que se evidencia desde la interrelación de leyes y principios, descritos en el capítulo III y presentados en la hologramática 14. Aspectos que al conjugarlos y analizarlos en las acciones metodológicas, develaron los siguientes componentes: desorganización estructural evidenciada en el desconocimiento sobre

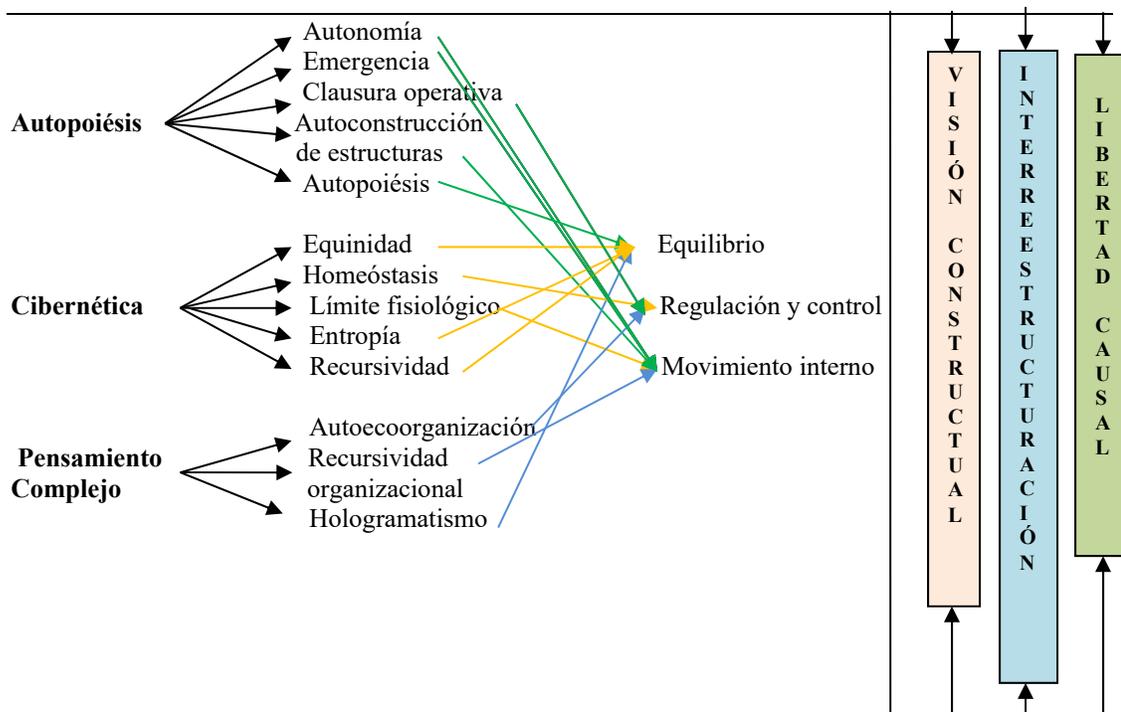
lo que se pretende alcanzar en el proceso de formación; la interrupción sistémica denotada por la presencia de limitaciones en el propio sujeto que se está formando y que verdaderamente no identifica como tal; la negativa hacia la superación de obstáculos en la adquisición de conocimientos; sentido a la necesidad de articular cada acción emitida en el proceso, y orientarla hacia un perfil que conduzca al individuo a enfrentar y superar perturbaciones en el crecimiento intelectual.

Carácter a considerar para un enfoque con visión a cambios paradigmáticos, que si bien fue inequívoco una fractura sistémica en los espacios abordados durante el proceso de investigación. También, una notable convicción sobre la posible organización cognitiva y modulación intelectual, fue parte de los hallazgos focalizados; fundamentando de esta manera la sensibilización hacia una nueva forma de proyectar la dinámica educativa, dirigida al futuro formador de formadores, consciente de la articulación sistémica que ha de estar presente en este proceso. Resultados que condujeron a su interpretación exhaustiva, consolidando tres atributos anunciados en párrafos anteriores.

Derivaciones características de la simbiosis triádica en narración y denotadas como propiedades intelectuales que pueden ser consideradas descriptores del nuevo docente formador de formadores. Una visión constructual definida en este contexto como la capacidad de considerar pertinentemente, elementos de toda índole al momento de realizar una interpretación; libertad causal, como el abordaje de pensamiento sin obstáculos para la reflexión y la Inter reestructuración, la condición de organizar elementos propios responsables de su acción. Propiedades que pueden ser adquiridas bajo la concienciación de la presencia sistémica en cada acción cognitiva y su grado inseparable de la estructura autopoietica y cibernética presente en la actividad educativa.

Un docente formado bajo estas propiedades se encuentra en capacidad de ver más allá de las limitantes curriculares que le albergan, enmarcadas en criterios errados de

avance intelectual. Además, brinda la posibilidad de una verdadera apertura a la tecnología cognitiva, identificando los aspectos nacientes de nuevos enfoques educativos en complemento del proceso generador de conocimiento. Los enlaces conceptuales definitorios de la simbiosis determinada y descrita, son parte del sistema epistemológico que la define, y al analizar sus componentes sistémicos como un todo, se evidencia la similitud que permite identificar caracteres de diversa naturaleza, la relación que mantienen consigo y con la realidad donde se encuentran. De allí que, se denomina triádica intelectualista por tratarse su actividad en ambiente cognitivo y la relación inseparable de elementos que representa la conducción, el control y la autoreproducción ocurrida.



Hologramática 14.-Relación esquemática de elementos conceptuales de la Triádica en Simbiosis Sistémica
Fuente: Infante, (2020)

Los procesos de análisis, interpretación y reflexión desarrollados en la formación del individuo, abogan por la correspondencia de un pensamiento liberador; haciendo posible la identificación y organización de criterios para una nueva forma de lograr conocimientos hacia el alcance de un enfoque fortalecedor de la acción intelectual. Dinámica donde la sensibilización sobre la razón de ser de ese nuevo conocimiento, lleve a la entropía que todo proceso de acción ha de consolidar, para lograr el equilibrio en respuesta de la actuación, en este caso del educando futuro docente.

Ahora bien, en correspondencia esquemática, las propiedades que definen la interrelación de elementos componentes de la triádica expuesta, fueron deducidas con el entrecruce de aspectos inherentes a la autopoiesis/cibernética/pensamiento complejo. A efecto autopoietico resaltan: la autonomía, interpretado como lo relevante y lo indiferente, de allí la irrupción de un nuevo orden. Hecho que identifica el proceso de autorregulación y control, en denotación de la homeóstasis que lleva consigo una autoecoorganización, donde sus características solo pueden ser inducidas una vez que el nuevo orden ya está construido. Esta situación es denominada emergencia y alcanza la producción de operaciones reproductoras de la vida que las mantiene en vida; es decir, una clausura operativa. Al ocurrir tal clausura, acontece la generación propia de las estructuras del sistema denominado autoconstrucción de estructuras; apareciendo la composición siguiente a partir de la anterior; concretando el proceso de autopoiesis.

Por su parte, la cibernética refiere: equifinidad y entropía, que figuran al equilibrio presente en un sistema para el logro de su límite fisiológico como acción interna y lograr así la homeóstasis o control y regulación de dicho sistema. Se evidencia, que son leyes cibernéticas convergentes con el proceso autopoietico; formando parte de los principios que definen el pensamiento complejo. Esta congruencia de elementos, promueven la precisión de tres elementos determinantes de la simbiosis triádica (Equilibrio, regulación y control, movimiento interno), aspectos que indudablemente en un proceso recursivo son agentes administradores

tanto de la cibernética, autopoiesis como del pensamiento complejo. Razón por la cual se concluye en la delimitación de tres caracteres generales sistematizantes de esta presentación relacional; pretendiendo además, ofrecer una visión general de la presencia triádica continua de toda estructura mental.

Propiedades descriptoras del sujeto formado bajo esta perspectiva e identificados como VISIÓN CONSTRUCTUAL, LIBERTAD CAUSAL E INTER RESTRUCTURACIÓN. El reforzamiento del proceso formación de formadores, con acciones de sensibilización hacia la integración de elementos y la identificación de simbiosis en este proceso, está destinado a desarrollar habilidades de comprensión, interpretación y reflexión para la consolidación de un comportamiento con sentido sistémico, lo que amerita evolución de condiciones cognitivas que le permitan fomentar su espíritu de pensamiento libre, creador y transformador de conocimiento, como atributos simbolizantes de un nuevo comportamiento educativo. Estos caracteres demuestran además, la presencia triádica analizada a lo largo de este estudio, desde la estructura interna de sus términos hasta la armonía de sus funciones en correlación.

La visión constructual describe al individuo como un ser capaz de comprender sistemas naturales y comunicacionales, elementos claves de la teoría constructual desarrollada por Adrian Bejan en 1996. Proposición que refleja la presencia de la estructuración, equilibrio y libertad a los cambios; generando libertad para interpretar la causa que origina cada situación y su aceptación de encadenamiento de resultados. Fundamentada en el principio básico que refiere la evolución de los sistemas de flujo como minimizadores de las imperfecciones. Por lo tanto, abordado desde el punto de vista intelectual, son atributos exhibidores de una actividad interna cognitiva, escenario de acomodaciones estructurales que originan nuevas interpretaciones y deducciones en determinación del comportamiento que protagoniza.

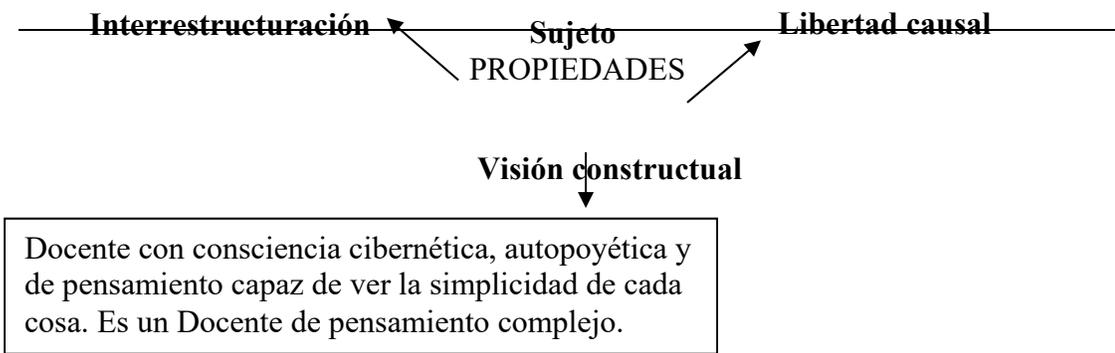
Desenlace que extiende en el sujeto, sensaciones y acciones sobre los procedimientos de control, autoproducción y conducción de elementos en el devenir educativo; formando parte del dominio de pensamiento, y convirtiéndolo en un ser de libre de acción. Una libertad que lo hace a sí mismo, lo construye y lo transforma en constructor autónomo de sus ideas. Es así que el individuo en la percepción de sus realidades físicas y en prospección de sus interrelaciones, adapta su capacidad de acción de acuerdo a condiciones y características pertinentes con la función que le corresponde ejercer. De esta manera, descubre la posición de libertad que debe asumir ante una determinada situación. Por ello, la libertad causal como segundo atributo en esta descripción, identificada como una propiedad que el individuo asume en carácter develador de su actuación en términos naturales.

Particularidad que amerita ser abordada desde la manera como se ha entendido la libertad en el transcurrir de la historia: como posibilidad de autodeterminación, de elección, como acto voluntario, de espontaneidad, como margen de indeterminación, ausencia de interferencia, como liberación frente a algo y para algo, como realización de una necesidad. En fin, muchos son los aspectos que abarca actuar con libertad; pero en concreción, fusionados a una razón de causa; en explicativa de que el sujeto se torna consciente del engranaje de toda cosa y la ocurrencia de todo como consecuencia de un algo que generará otro algo. Reflexiones adheridas a planteamientos de Ferreter (op.cit), cuando hace mención a la libertad natural o de orden cósmico. Es decir una libertad entendida como el orden de la Naturaleza, por la estrecha imbricación que tienen todos los acontecimientos. Bajo esta perspectiva puede ser asumida la libertad, en el acontecer educativo como elemento sustancial de esta investigación.

Conexión, que posibilita la modificación de estructuras internas en acoplamiento con la percepción de realidades a las que se enfrenta el ser humano; determinando la interrestructuración como cualidad sinequanon para la transformación de pensamiento, orientado a entender su propia organización. Por lo tanto, cultivar estas

propiedades, en quienes forman académicamente a un futuro docente, es la vía para incrementar el sentido de ser de ese docente que posteriormente guiará en su formación al individuo como ente social; quien, debería primeramente identificarse con los aspectos que conforman la vida del ser humano y su interrelación; tomando en cuenta los estados de conducción, producción y autorreproducción e identificando en ese mundo educativo, la presencia de autopoiesis/cibernética, y su comportamiento mediante un pensamiento capaz de destacar las relaciones que los determinan en simbiosis.

Resulta evidente, la denotación y representación de los elementos definitorios que permiten evocar esta relación triádica de acción en el proceso cognitivo y las propiedades conductuales determinantes del sujeto futuro docente (hologramática 15) formado específicamente en la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR) Núcleo Zaraza, recinto particular de indagación, en este procesamiento investigativo. Si en un ambiente universitario, se afinan nuevas formas de enfocar cada contenido para avanzar en el proceso de formación de ese individuo que será formador de un nuevo individuo en concordancia con nuevas exigencias establecidas por la realidad social; puede alcanzarse lo estimado y pautado en los diferentes textos legales que amparan al individuo en correspondencia a la educación que se supone debería recibir y que actualmente recoge la CBRV y LOE, referido en capítulos que anteceden.



Hologramática 15.-Prospección sujeto futuro docente
Fuente: Infante, (2020)

La pretensión constructual descrita a lo largo de este capítulo, más allá de dar respuesta a inquietudes sobre presencia de la simbiosis sistémica abordada, profundiza en la esencia procesual cognitiva. Es decir, representa el tratar de hacer ver cómo funciona ese conglomerado de acciones que el individuo en su proceso de formación, va diluyendo para comprender cómo es el mecanismo que allí fluye; de qué manera interactúan los diversos elementos intervinientes en él, para el alcance de un nuevo conocimiento y con cuál fin verdaderamente se lleva a cabo. Visualiza un individuo con enfoque a un pensamiento crítico, amplio, libre en su interpretación y adaptación, sin barreras hacia la manifestación de ideas y capaz de proyectar su capacidad comprensiva del entorno y aplicabilidad de lo aprendido o razonado. Es decir; un pensamiento complejo.

De desarrollarse este pensamiento, a medida que se avance en ello, el nuevo formador de formadores, estará en capacidad de derribar limitantes que obstaculiza la visión hacia nuevos enfoques paradigmáticos. Además, apertura hacia la producción de conocimiento de ese docente; convirtiéndose en fortalezas de las cuales hace piso la educación para el engrandecimiento de sus diversos subsistemas; contribuyendo con la nueva educación advertida por diferentes organismos internacionales que abogan por una nueva formación del individuo en calidad de su capacidad creadora. Introspección que puede generar un cinetismo de expectativas en el actuar y pensar de los individuos intervinientes del proceso de formación, indistintamente el rol que desempeñe.

Cabe destacarlas, como manifestaciones que además de formar parte de su estructura organizacional como individuo, también lo son de la funcionabilidad interna y externa al mismo ser. Si se tiene un nuevo formador, se tendrá un nuevo ser formado, una nueva sociedad con creatividad; por tanto, un nuevo ser social, en representación de que toda acción cognitiva es conducida, controlada, autoproducida

y determinada desde su interior mediante la operatividad de sus estructuras, lo que la hace escenario de una simbiosis sistémica y garante de una conformación triádica

Postrimería observacional

Las bondades de la Naturaleza para el desarrollo de vida del ser humano, están presentes en cada espacio que es capaz de identificar y en aquellos donde por su autolimitante cognitiva, no es advertida. Así que, toda acción por ínfima que sea considerada, es una razón para hurgar sobre la existencia de cada algo que lo embarga; no obstante, la extensión de actividad educativa, como parte de la estructura sistémica del mismo universo, ha sido punto de enfoque y ensanchamiento cognitivo en la aventura de orden simbiótico que para esta oportunidad se describe; asumiendo criterios y resaltando aspectos eminentemente responsables de la obtención de respuestas a incógnitas planteadas en este mundo de formación del individuo con miras a un comportamiento libre, de pensamiento reductor de ideas.

Tantas son las relaciones entre situaciones, acciones y sus componentes, que resulta evidente ciertas respuestas en el actuar del ser humano, y en este caso, individuo con rol de formador de otro individuo. Respuestas que resultan obvias una vez perpetrado su espacio micro en el mundo cognitivo, y a la vez macro, desde ese campo de acción. En el carácter investigativo desarrollado, el cruce de procesos como la autopoiesis, el desarrollo de la cibernética en concatenación con un pensamiento capaz de procesar la información desde la simplicidad para el conocimiento de la esencia de cada cosa que activa la articulación de procesos cognitivos en la obtención de conocimientos y sus elementos de enlace, han quedado reseñados bajo una gama de otros caracteres sistémicos que los hacen ser tales.

Es por ello, que el proceso de las acciones investigativas y procesamiento de la información, evidenciaron el logro de algunas metas y a la vez el surgimiento de otros interrogantes producto de la definición y descripción de lo planteado. Asimismo, la revisión previa del material literario en sus diversas presentaciones, ha

fortalecido la estructuración de elementos, dando respuesta a inquietudes y necesidades que giran en torno al escenario educativo. Un aspecto que se consideró a lo largo de esta investigación, fue la relevancia de la situación procesual educativa imbricada con la intervención sistémica, que dejó claro, el vislumbramiento de principios triádicos en sustento de los tratados en este estudio. Abordaje que se hace con intención de que sea considerada urgentemente, la función del docente universitario en el rol formador de formadores; haciendo visible la necesidad de concienciarlo en relación con la existencia sistémica y su accionar en el mundo educativo como ente fundamental en la actividad humana. De tal manera, se asume esta actividad de formación, como un proceso complejo, simbiótico y dinámico que fortalecido por aspectos claves como la comprensión, análisis e interpretación, activa acciones cognitivas hacia el perfil de un educando con pensamiento libre y creativo.

En este estudio, se **construyó** un cuerpo teórico de los enlaces conceptuales que determinan la simbiosis sistémica en la triádica intelectualista autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo, considerándolos cimiento para el fortalecimiento de la acción educativa en la formación de formadores y tomando en cuenta que el principio triádico es denotado por la presencia indisoluble de tres elementos, en este caso pertinentes al proceso de formación del individuo como son el formador, el individuo formado o a quien se está formando y el medio donde se desplazan. Razón por la cual, puede decirse que la proporcionalidad de elementos en funcionamiento, es obvia. Así, en cada subsistema que conforma la estructura de la educación, esa simbiosis triádica es la movilidad de elementos autopoieticos y cibernéticos en conjunción con el pensamiento amplio de interpretación en el contexto de la simplicidad; pues, en él, cuando el individuo acopla un conocimiento a sabiendas de la dinámica educativa, ocurre un desenvolvimiento de acciones componentes de los procesos analizados.

Investigación que fue profundizándose por la preocupación e interés surgidos en función de identificar algunos aspectos que podían contribuir para bien, con el

proceso formación del individuo futuro formador; puntualizando en los ambientes establecidos para tal fin, como los espacios universitarios y enfocando de forma representativa, la presencia interrelacional de cada elemento que estructura al ser humano y a su entorno. Se logró la **descripción** de argumentos que identifican una simbiosis en el acontecer educativo; caracterizados mediante la gama de interacciones ocurridas en este escenario. Un espacio donde sus intervinientes descifraron a través de las acciones investigativas desarrolladas, la estructuración de su comportamiento durante el proceso de formación. Estos argumentos, conjuntamente con basamentos teóricos revisados e identificados como tales, permitieron la profundización de dichos planteamientos en combinación con el entrelazado sistémico determinado en este descifre situacional educativo.

Cada apartado en búsqueda de información, evidenció la presencia de elementos con un poder de imbricación tan definido, que la presencia simbiótica queda como innata en el proceso de formación de formadores. Demostrado ello, mediante las diversas analogías y antologías realizadas desde/entre las teorías de los diferentes abordajes; pero, en articulación inequívoca. Entre ellas, la Teoría de Sistemas, Teoría Cibernética, Teoría de la Complejidad, Teoría Triádica, Teoría Autopoiética, Teoría de la Endosimbiosis, las cuales en su entrecruce analítico, fueron **exploradas** desde la dinámica del sistema social, en determinación de una simbiosis sistémica en el ámbito educación. Teorías que entre sus elementos determinantes, no se desliga una de la otra, revelando que la presencia simbiótica en cada acción del ser humano, no es descartable, por lo que, en el comportamiento educativo, como parte del sistema social, y como holograma que es, representa una simbiosis en simbiosis con simbiosis; es decir “una estructura abstracta mínima que determina una estructura abstracta mínima que determina una estructura abstracta mínima que determina su fenomenología.”, lo que significa la acción sistémica en un sistema de sistema.

Aseveraciones surgidas del **análisis** de elementos estructurales y vinculantes entre autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo en progreso del sobrevenir

educativo, que permitió conceptualizar este proceso como definitorio para incrementar la sensibilidad hacia el enfoque de una acción liberadora de pensamiento en torno a la esencia sistémica en el procesamiento de información y obtención de conocimientos para la formación del individuo. Sujeto que se pretende adquiera tal concienciación con capacidad de desarrollarla al momento de ejercer su propio rol.

El análisis de aspectos como la autonomía, emergencia, clausura operativa, autoconstrucción de estructuras, autopoiesis en esencia, equinidad, homeóstasis, límite fisiológico, entropía, recursividad, autoecoreorganización, recursividad organizacional y hologramatismo, llevó a precisar tres elementos que en conjunto representan equilibrio, movimiento interno, regulación y control de lo cognitivo desde la interrelación autopoiesis, cibernética y pensamiento complejo; **derivándose** de ello, elementos teóricos de la triádica intelectualista que permitieron definirla como una simbiosis sistémica en educación. Componentes denotados: visión causal, autorreestructuración bajo la concepción de una libertad causal, lo que evidencia la presencia triádica en cada acción del ser humano, que quizás, deja pasar inadvertido en su desarrollo de vida; pero, que mediante el enfrentamiento consciente de su aptitud frente a situaciones que lo hacen ser un individuo capaz de relacionar su existencia de vida en función al rol que le corresponde desempeñar, reaccione bajo un verdadero criterio y principio triádico que fundamenta la esencia humana.

Ahora bien, De Grogori (1984), según su teoría sobre El Principio Triádico, "en todo sistema siempre hay un juego triádico de tres fuerzas una que direcciona, articula y dinamiza el sistema, otra que le hace reacción, oposición y una tercera oscilante, disponible" (p.333). Resalta que tal acción hace posible que todo se mantenga dinámico y en crecimiento. En esta simbiosis descrita y determinada, esa orientación, engranaje y estímulo es acción cibernética; la reactivación y contraste, elementos de activación autopoyética, y lo fluctuante, acoplado al pensamiento complejo. Impulsos que en ecosistema intelectual propician la expansión de una actitud pensante en sentido causal, como respuesta de funcionamiento del ser; de allí las tres propiedades derivadas de este estudio: la visión constructual, libertad causal y

la interreestructuración, descriptoras del perfil de un futuro docente, como podría ser, el formado en el recinto de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez Núcleo Zaraza. Ambiente en el cual surgió idea para este estudio en perspectiva intelectual con identidad nacional e internacional.

REFERENCIAS

- Abbagnano, N. (1998). *Diccionario de Filosofía*. Turín: Unioni Tipográfico.
- Alonso, F. (1999). *Entrevista en línea*. Disponible en: <http://revistababaar.com/wp/entrevista-a-fernando-alonso/> [Consultada 2016, 14 de agosto].
- Anderson, J. (2007). *Redes Neurales*. México: Alfaomega grupo Editor, S. A. de C.V.
- _____, J. (1984). *Psicología*. Cambridge: Harward University Press.
- Andrade R., De Jesús, M., Martínez, Don R. y Raizabel M. (2009). *La perspectiva sistémica se vincula con el enfoque*. Revista electrónica de Investigación Educativa.
- Andrade, R., María I., Don Rodrigo M. y Raizabel M. (2006). *De Metáforas y migraciones conceptuales para abordar la educación desde /con /para y la complejidad*. *Complexus*. Revista de Teoría y Didáctica para las Ciencias Sociales. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31192/3/articulo.pdf>. [Consultada 2016, 18 de julio].
- Aristóteles (2015). *Metafísica*. Traducido por Patricio de Azcárate 1873. FV Éditions
- Asociación Nacional de Universidades e Institutos de la Educación Superior. (2006). México
- Báez, J. y Pérez de T. (2009). *Investigación Cualitativa*. Madrid: ESIC Editorial.
- Baquero, P. (1996). *Vygostki y el aprendizaje escolar*. Argentina: Aique.
- Beer, S. (1981). *El Modelo de Organización Cibernética o Modelo de Sistema Viable (MSV)*. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.staffordbeer.com/>. Referencia: “Brain of the Firm, 2nd.Edition”, “Decision and Control”, 1966-

[Consultada 2016, 18 de julio].

Berger P. y Luckman T. (2005). *Construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Argentina: Amorortu Editores.

Bertalanffy, L.Von. (1989). *Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

Blanch, J. (2003). *Teoría de las relaciones laborales*. Barcelona. España: Editorial OC.

Briceño, T. (2011). *El Uso del Error en el Aprendizaje. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico*. Universidad de Carabobo. Venezuela.

Buch, T. (2003). *La mirada sistémica*. En Enrique H. Pensamiento Sistémico. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica.

Castro, G. (1999). *Asalto al Plural. Complejidad social contextualización teórica y control empírico en la investigación social*. Venezuela: Ediciones FaCES UCV. Fondo Editorial Tropikos.

Ciurana, Morín y Motta, (2003). *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como Método de Aprendizaje en el Error y la Incertidumbre humana*. [Documento en Línea]. <http://www.iutep.tec.ve/uftp/imagenes/Descargas/materialwr/articulos/EdgarMorinEducarEnLaEraPlanetaria.PDF>. [Consultada 2017, 16 de junio].

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Caracas

Damiani, L. (2009). *Epistemología y ciencia en la modernidad*. Venezuela: Ediciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la UCV.

Dance, F. (1973). *Teoría de la Comunicación Humana*. Buenos Aires. Argentina: Edit. Troquel.

Davini, M. (1995). *La Formación Docente en Cuestión: Política y pedagogía*. Ed. Paidós

- De Gregori, W. (1984). *Cibernética social. Un método interdisciplinario de las ciencias sociales y humanas*. Bogotá: ISCA Ediciones.
- De Rosnay, J. (1996). *El Hombre Simbiótico*. España: Ediciones Cátedra S.A.
- Devalle de R. A y Viviana V. (2006). *El ABC de la tarea Docente*. Biblioteca Didáctica:
Tomo VI. México: Ediciones Larousse. S.A. DE C.V.
- Diccionario Enciclopédico Salvat. (1985). Barcelona. España: Editores Salvat, S.A.
- Durkheim, E. (1976). *Educación como socialización*. Salamanca. España: Ediciones Sígueme.
- Echeverría, R. (2010). *Ontología del Lenguaje*. Argentina: Ediciones Granica S.A.
- Ferrater, J. (2000). *Diccionario de Filosofía abreviado*. Buenos Aires. Argentina: Editorial Suramericana.
- Foerster, H. Von (1996). *Las semillas de la Cibernética*. Obras escogidas. Barcelona: Gedisa. [Documento en Línea]. Disponible en: Cibern%C3%A9tica_de_segundo_orden. [Consultada 2016, 22 de marzo].
- Gadamer, H. (1999). *Verdad y Método I*. Salamanca. España: Ediciones Sígueme.
- García C. (1985). *Diccionario Etimológico Español e Hispánico*. SAETA.
- García, R. (2006). *Sistemas Complejos*. Barcelona. España: Editorial Gedisa.
- _____, R. (2000). *Epistemología genética y los problemas fundamentales en la teoría del conocimiento*. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.ufrgs.br/psi/coeduc/Piaget/rolando-garcia-la-epistemologia-genetica-y/>-. [Consultada 2017, 07 de septiembre].
- Granados, H. (2011). *Introducción a la Semiótica de la comunicación*. Venezuela: Editorial Hispania, C. A.
- Grinstein, C. (2003). *El pensamiento sistémico y la libertad*. En Herrscher E. *Pensamiento Sistémico*. Argentina: Ediciones Granica.
- Hegel, G. (1966). *Fenomenología del espíritu*. México: FCE.
- Heidegger, M. (1974). *El ser y el tiempo*. México: FCE.

- Herrscher, E. (2003). *Pensamiento Sistémico*. Argentina: Ediciones Granica.
- Hurtado de B., J. (2005). *Como formular objetivos de investigación. Un acercamiento desde la investigación holística*. Fundación Sypal.
- Informe de Seguimiento de la Educación para Todos en el Mundo 2015. (UNESCO).
 Disponible en: <http://unesdo.unesco.org/ar/c/48223/pf0000232435>. [Consultada el 24 de Marzo de 2017].
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. (2018). *Desafíos de la Educación*. UNESCO. Ministerio de educación de la Nación. Buenos Aires.
- Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales. (2004). Informe Social 10. Caracas, diciembre 2005.
- Instituto Nacional de Estadística. (2017). [Documento en Línea]. Disponible en: <http://Cronica.uno/ine-registra-menos-estudiantes-menos-escuelas-y-menos-docentes-en-el-pais/>. [Consultada 2020, 29 de octubre].
- Jung, C. (1949). *Prefacio al I Ching*. Zurich. [Documento en Línea]. Disponible en:
<http://www.adivinario.com/download/Jung,%20Carl%20Gustav%20-%20Prefacio%20%a1%20I%20Ching.pdf>. [Consultada 2015, 24 de enero].
- Kunt, T. (1978). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Landy, R. (1972). *Programación social y comunicación en Marxismo y Semiótica*. La Habana: Casa de las Américas.
- Lankshear C. y Michele K. (2003). *Problemas asociados con la metodología de la Investigación Cualitativa*. En Sánchez, M. y Stefan N. Metodología Cualitativa en la Educación. Cándidas Editores Educativos.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). Gaceta Oficial Nro. 5929. Extraordinario 15 de Agosto de 2009.

Ley del Plan de la Patria (2013-2019). Publicado en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Número 6118 Extraordinario. 4 de Diciembre de 2013

Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. Traducción de Virginia Ferrerer Cerveró, Madrid: Ediciones de la Torre.

Lyan, M. (2002). *Una Revolución en la evolución*. Colección Honoris causa Universital de Valencia. Edición a cargo de Juli Peretó.

Mariña, M. (1983). *Gerencia y Planificación Cibernética*. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Venezuela.

Maturana, H. (1986). *La realidad: ¿Objetiva o construída? I. Fundamentos biológicos de la Realidad*. Anthropos. Universidad Iberoamericana. Itesco

_____, H. (1995). *El sentido de lo Humano*. Santiago de Chile: Dolmen.

Maturana, H. (1996). *La realidad: ¿Objetiva o construída? II. Fundamentos biológicos de la Realidad*. México: Anthropos. Universidad Iberoamericana. Itesco

Maturana, H y Francisco, V. (1980). *Autopoiésis y Cognición. La realización del ser vivo*. Madrid: Reidel Publishing.

_____, H. y Francisco V. (1984). *El árbol del conocimiento*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

_____, H. y Francisco V. (1994). *De máquinas y seres vivos. Autopoiésis: la Organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Martínez M. (2012). *Nuevos fundamentos en la Investigación Científica*. México: Editorial Trillas S.A. de C.V.

Morín E. (1973). *El Método I*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morín.

_____, E. (1997). *Método I. Naturaleza de la Naturaleza*. Madrid: Ediciones Cátedra.

_____, E. (1984). *Ciencia con Consciencia*. Barcelona. España: Anthropos, Editorial del Hombre.

_____, E. (1988). *El Método 3. Conocimiento del Conocimiento*. Madrid: Ediciones

Cátedra.

_____, E. (1996). *Terre-Patrie*. Traducida al español. Tierra-Patria. Barcelona. España:

Kairos.

_____, E. (2003a) *El Método II. La vida de la Vida*. Madrid. España: Ediciones Cátedra.

_____, E. (2003b). *Introducción al Pensamiento Complejo*. España: Editorial Gedisa. España.

_____, E. (2004). *El Método*. Madrid: Ediciones Cátedra.

_____, E. (2006). *El Método 4. Las ideas*. Madrid: Editorial Cátedra.

_____, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. España: Paidós Studio.

_____, E. (2002). *La epistemología de la complejidad*. *Gazeta de Antropología*, 2004, 20, artículo 02. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/7253>. [Consultada 2016, 19 de febrero].

_____, E. (2011). *La Vía para el futuro de la humanidad*. Paidós Estado y Sociedad.

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

(UNESCO). (1998). *Conferencia Mundial sobre Educación*.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAO).

(1974). *El report on Climate and Food. Conferencia Mundial de Alimentos*. Academia de Ciencias de los Estados Unidos.

Osorios J. (2001). *Fundamentos del Análisis Social. La Realidad Social y su conocimiento*. México: F.C.E, UAM

Piatelli, M. (1979). *Introducción. A propósito de los Programas Científicos y de su*

núcleo central. En Chomsky N. y Piaget J. *Teorías del Lenguaje. Teorías del Aprendizaje*. Traducción Silvia Furió. Barcelona. España: Editorial Crítica, S.A.

- Rico L. y Sierra M. (1999). *Didáctica de la matemática e investigación*. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/510/1/RicoL00138.PDF>. [Consultada 2015, 15 de febrero].
- Romero P., C. (2004). *El Constructivismo como metateoría educativa: aportaciones al estudio y regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Revista Universidad de Hulva. Publicado 10 de Octubre. [Documento en Línea]. Disponible en: https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_romero.htm. [Consultada 2016, 28 de junio].
- Rosas, R. y Chistian, S. (2006): *Piaget, Vigotski y Maturana: Constructivismo a tres voces*. Biblioteca Didáctica: Tomos II. México: Ediciones Larousse. . S.A. DE C.V.
- Schütz A. y Thomas L. (2003). *Las estructuras del mundo de la vida*. Buenos Aires. Argentina: Amorrortu Editores, S.A.
- Souto, M. (2009). *Complejidad y formación docente*. En: Souto, M. Formación docente: complejidad y ausencia. Córdoba. España: Encuentro Grupo Editor.
- Tedesco, J. (1993). *Tendencias actuales sobre las reformas educativas*. París.
- Teilhard De Chardin, P. (1974). *El fenómeno Humano*. Ediciones Taurus, S.A. (Trabajo original publicado en 1955).
- Ugas, G. (2007). *La Educada Ignorancia*. Venezuela: Ediciones del Taller Permanente Estudios. Epistemológicos.
- Vigotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. Barcelona
- Vivanco, M. (2010). *Sociedad y Complejidad. Del discurso al modelo*. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile. LOM Ediciones,
- Valles, M.(2007). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional. Síntesis*. Madrid

Wiener N.(1976).*Cibernética en Comunicación y Cultura*. Nueva visión. Buenos Aires

Yanes, J. (2005). *La teorización y las técnicas participativas del proceso dialéctico en la educación*. [Documento en Línea]. Disponible en: popular.http://revista.uam.es>article>view. [Consultada 2015, 4 de mayo]

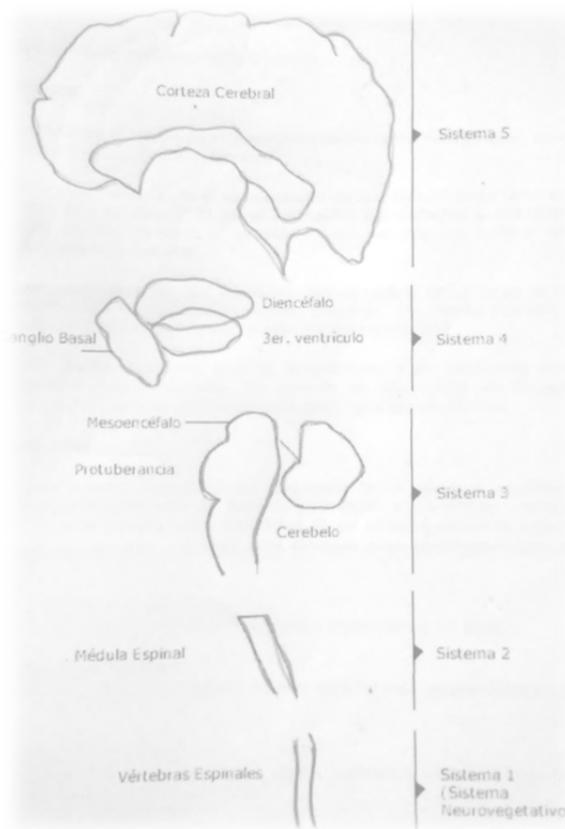
ANEXOS

ANEXO A

ISOMORFISMOS SISTÉMICOS

ANEXO A-1

Sistema Nervioso Central y el Isomorfismo con el Sistema Viable de Stanford Beer

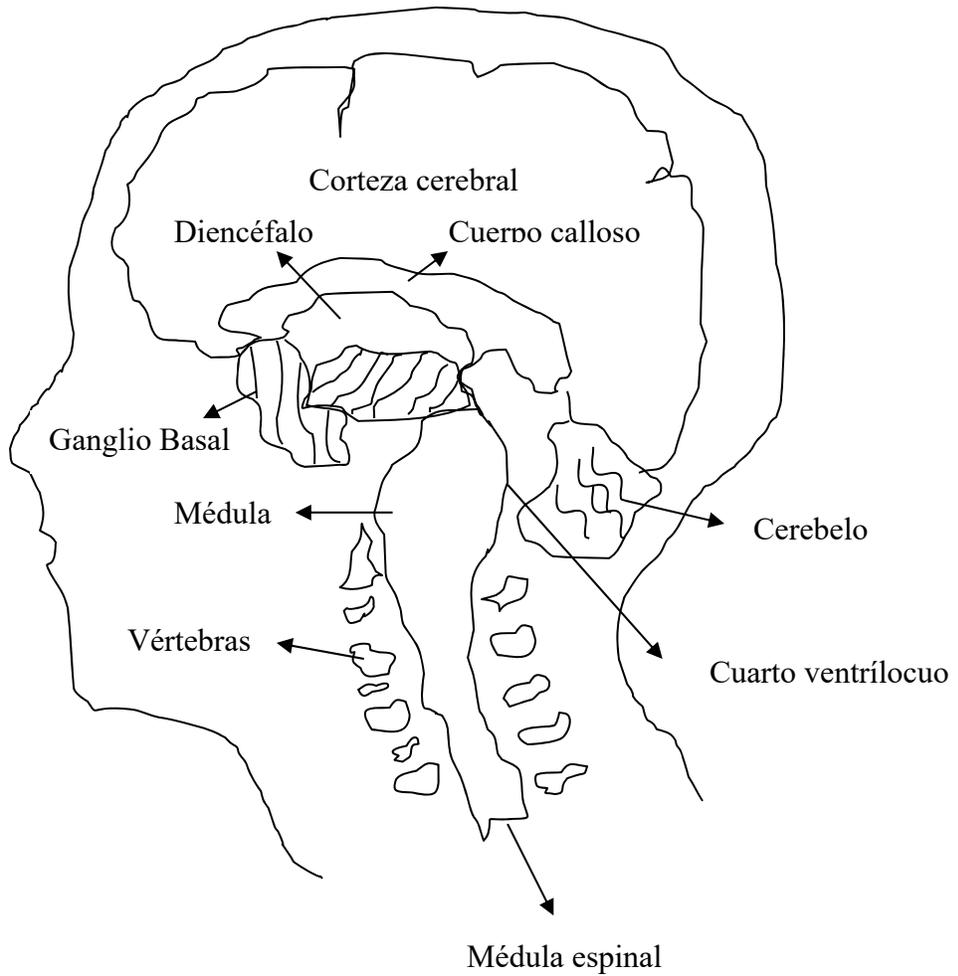


Ejemplo principal de la composición y funcionamiento de todo sistema (sistema de un sistema)

Fuente: Mariña, (1983)

ANEXO A - 2

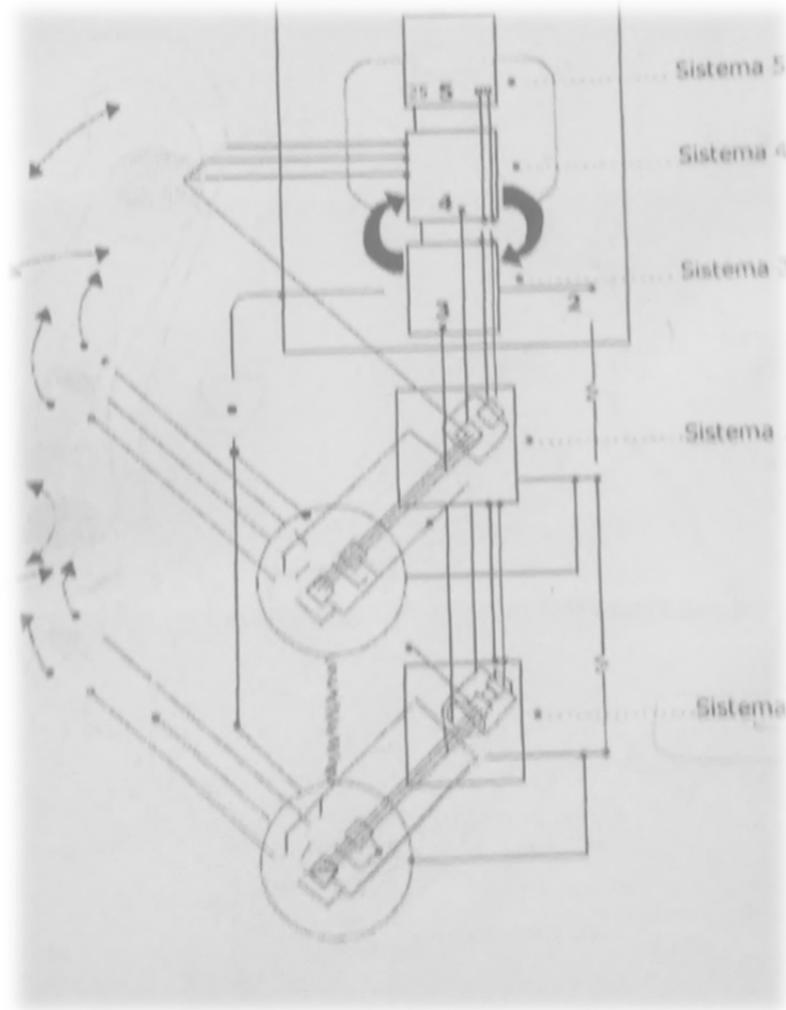
Sistema Nervioso Central



Representa una agrupación sistémica, escenario de otra agrupación de orden cognitivo. Allí se activan los procesos de comprensión y análisis. (Mariña, 1983)

ANEXO B

MODELO DE ORGANIZACIÓN CIBERNÉTICA DE STANFORD BEER



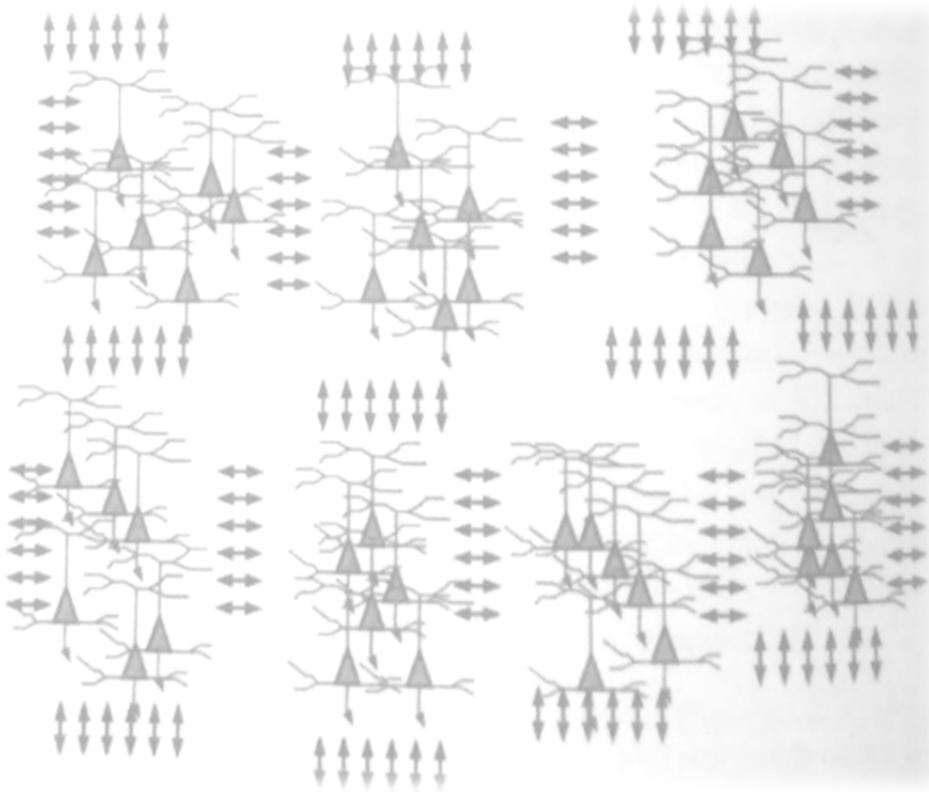
Niveles que se acoplan al funcionamiento de todo ente sistémico. (Mariña, 1983)

ANEXO C

REPRESENTACIONES DE REDES SISTÉMICAS

ANEXO C-1

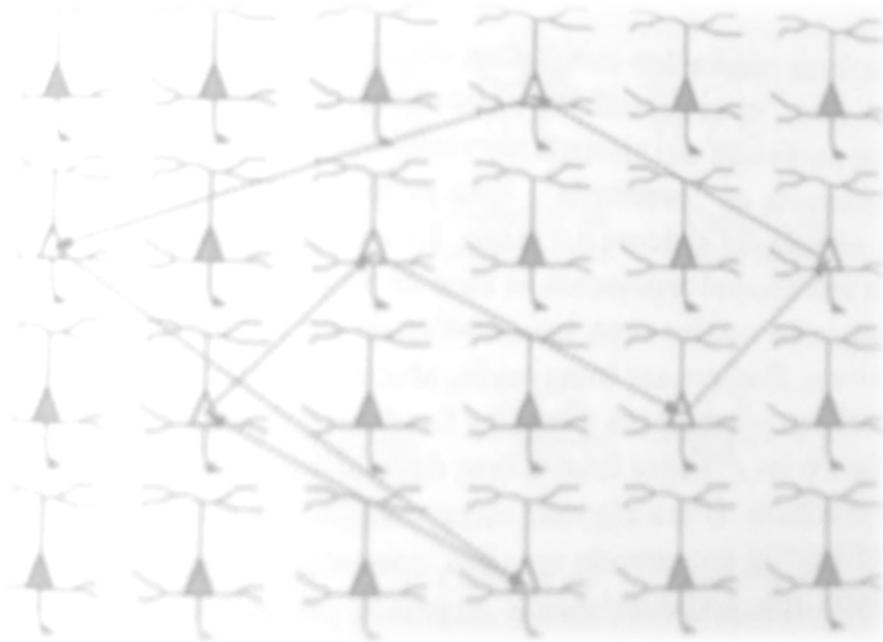
Sistema Grupo de Neurona



Pequeños grupos de neuronas pudieran formar un elemento local. Cada grupo realiza un cómputo local y pasa los resultados a grupos vecinos. Un solo elemento de cómputo de una red neural pudiera estar compuesto de un número de neuronas físicas. (J. Anderson, 2007)

ANEXO C-2

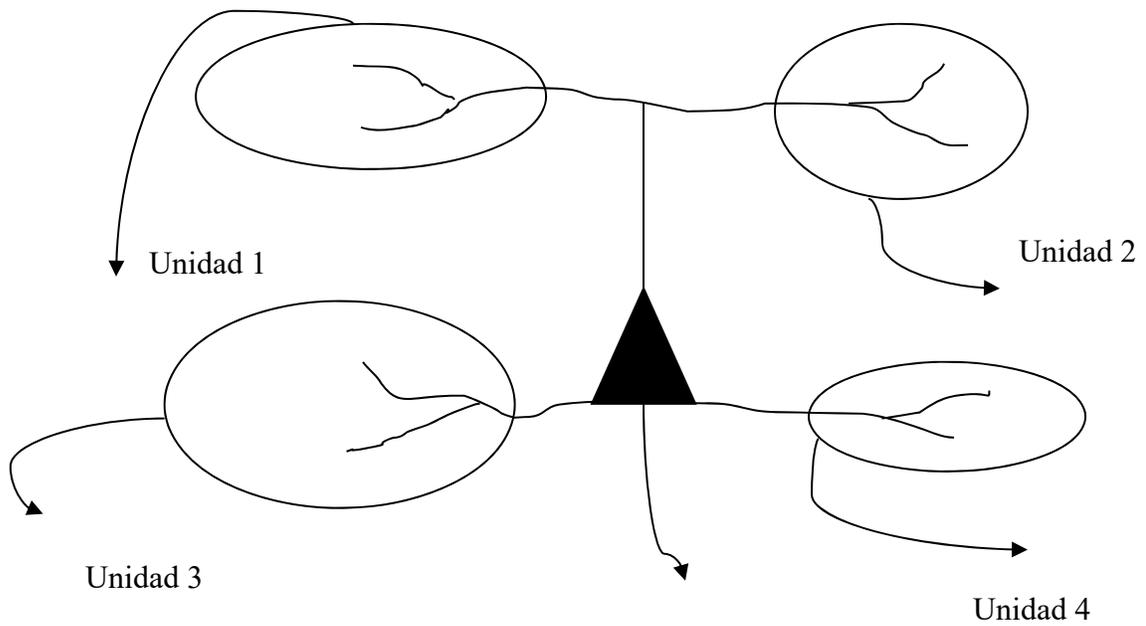
Ensamble de una Célula



Un grupo de neuronas podría tener ensamblajes de células encrustadas. (Hebb, 1949). Esas unidades estarían acopiadas entre sí, y todo el ensamblaje de células podría ser activado o simultáneamente, para representar la presencia de una idea o percepción. (Anderson, 2007)

ANEXO C-3

Unidad de conjunto de una red neural



Una sola neurona puede contener más de una región de integración. Una sola neurona biológicamente puede contener varios elementos funcionales, cada uno de los cuales pudiera actuar como una unidad de cómputo en una red neural. (J. Anderson, 2007)

ANEXO D

PROCESO DECISORIO DE LA NACIÓN ONEIDA

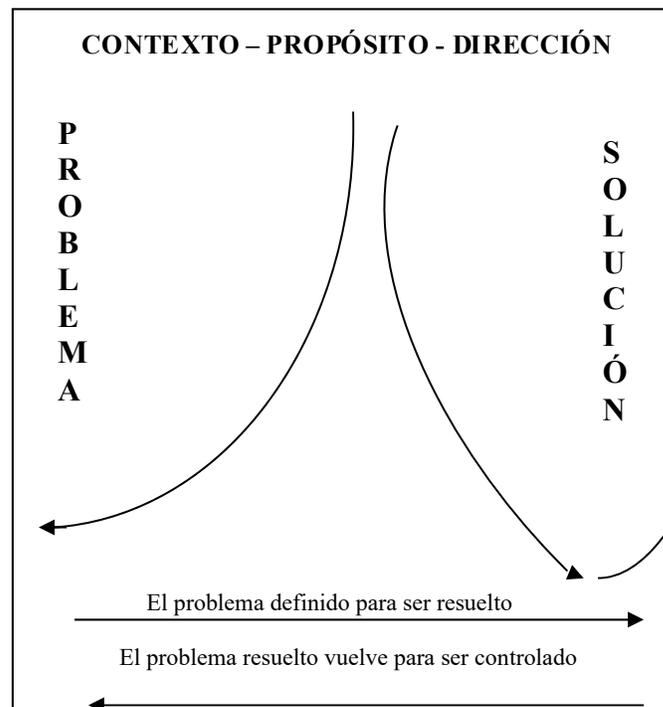
LOBO

(innovadores)

- Fija la dirección (propósito) y la agenda
- Ratifica y guarda la información
- Motiva e integra (mantiene el fuego)

TORTUGA (formuladores)

- Maneja la información
- Provee el contexto
- Define los problemas



OSO

(resolvedores)

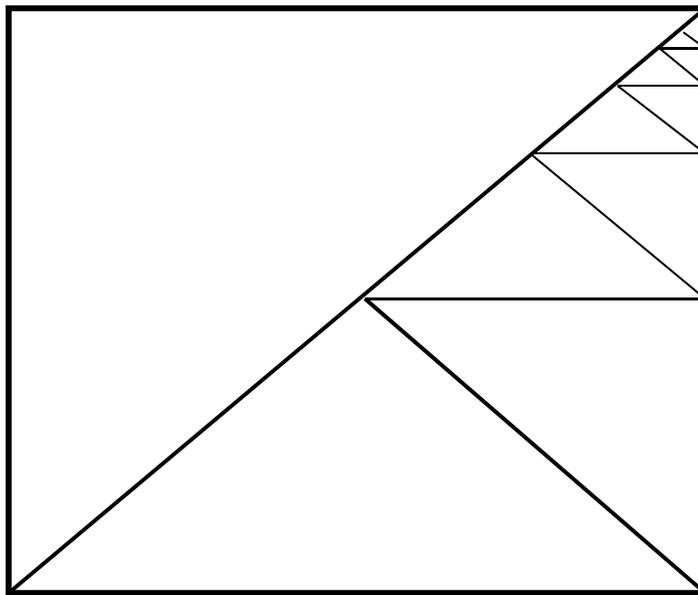
- Maneja el know-how
- Delibera y recomienda
- Diseña soluciones

Proceso de construcción de consenso en una cultura participativa, interactiva y expresiva simbólicamente.

Fuente: J.G.Ghrajedaghi en Herrscher, 2003

ANEXO E

POSIBLE COMPOSICIÓN DE UN CUADRADO



El cuadrado puede ser dividido en varios triángulos y éstos a su vez en otros. Representación que muestra la generación de una generación; es decir, una estructura abstracta mínima de una estructura abstracta mínima, visualizando lo geométrico como aspecto de vida de la vida. (Infante, 2020)

ANEXO F
CATEGORIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

Modelo Ajustado al proceso Categorización de Martínez Miguel.
Intención: Percepción del proceso formación en la formación de formadores

ANEXO F-1

Triangulación Nro. 1: Estudiante en desempeño docente, Estudiante, Director.

Triangulación	Categorización
Texto entrevistas	
Primer informante clave: Estudiante en desempeño docente	
1 Investigador (I). Cuéntame un poco, 2 sobre el contenido que desarrollas en 3 los encuentros de clases, ¿están 4 relacionados con las vivencias 5 sociales?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconocimiento propósito de cursos <ul style="list-style-type: none"> ▲ Ausencia de contenidos ▲ Actitud docente
6 Estudiante (E). <u>Trato que los jóvenes</u> 7 <u>a quien les doy clases trabajen con</u> 8 <u>situaciones relacionadas con la vida</u> 9 <u>diaria</u> , en cualquier sitio la van a 10 utilizar!... <u>¡lo ideal es que la</u> 11 <u>comprendan!</u> -Utilizando <u>lo recaudado</u> 12 <u>con la vida diaria</u> , es más fácil. 13 ¡Bastante!, en gran parte tiene 14 relación. En el 90 % de la sociedad eso 15 se relaciona.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inadvertencia <ul style="list-style-type: none"> ▲ Limitaciones propias ▲ Restricciones ambientales
16 I. ¿Cómo describes a los facilitadores 17 de tu carrera?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obstáculo constructivo <ul style="list-style-type: none"> ▲ Falla comunicativa ▲ Adquisición de conocimientos desarticulada
18 E. Fuera bueno <u>que cambiaran un</u> 19 <u>poco</u> . Porque a veces, <u>son quizás</u> 20 <u>severos</u> , sobre todo en las asignaturas 21 numéricas. <u>Antes no había la</u> 22 <u>confianza</u> que hay ahorita.	
23 I. ¿Cómo jerarquizas la importancia 24 que tiene el contenido de esos cursos y la interpretación de los mismos, en tu	

25 rol como futuro docente.
26 E. ¡Oye!, ¡es muy importante! Claro!
27 Depende también del nivel. En la vida
28 diaria la aprendemos. Si, sí...y más
29 aún cuando se va a trabajar con ella.
30 Yo no sabía que me tocaría
31 hacerlo....Pero, bien! una parte en otra
32 parte, quizás esté ahí. Quizás un poco
33 atravesada pero, pa' lla vamos.
34 I. Describe las características de tu
35 formación una vez culminada tu
36 carrera docente.
37 E. Considero que debo estar en
38 capacidad de resolver problemas
39 dentro de un aula como parte del
40 ambiente de trabajo donde me
41 desenvuelvo y me desenvolveré. Al
42 menos debería ser formado para
43 entender eso.
44 I.Cómo consideras debería actuar el
45 docente protagonista de la formación
46 de un futuro docente?, aunque ya estás
47 ejerciendo, diría mejor: ¿cómo crees
48 que ha sido su actuación al respecto?
49 E. Alguien con dominio y vocación
50 para trabajar con ello. Si no tiene
51 vocación!!!!..... Bueno en lo que
52 corresponde aquí como docente, donde
53 me desempeño, ¡se desenvuelven!,
54 dijera el otro. A media máquina.
55 Cambian pa'ca y cambian pa'llá. A
56 veces se trabaja con uno y a veces con
57 el otro. - Debe tener dominio de
58 contenidos, debe tener creatividad a la
59 hora de ejecutar.
60 I. ¿Qué contenidos recuerdas, te haya
61 llamado la atención en alguno de los
62 cursos numéricos durante tu estadía
63 en la universidad.
64 E. Ese contenido que es medio
65 “maluco” en matemática. Esos
66 triángulos, tienen un letrero por todos
67 los lados.

**Segundo Informante clave:
(Estudiante)**

- 1 I. ¿Cómo describes a los facilitadores
2 que han desarrollado los cursos de tu
3 pensum.
- 4 E. Bueno, no es que voy a hablar mal
5 de ninguno; pero sobre todo los de las
6 materias numéricas, la mayoría son tan
7 tajantes. Y subestiman a uno.
- 8 I. ¿Cómo jerarquizas, de acuerdo a lo
9 manifestado, la importancia que tiene
10 el conocimiento de contenidos
11 numéricos y la interpretación de los
12 mismos, en tu rol como futuro
13 docente.
- 14 E. Imagino que es de gran
15 importancia, sí, pero, si no viéramos
16 matemática fuera mejor. No me gustan
17 los números. ¡Eso es tan difícil! Es que
18 no entiendo. Les tengo como miedo.
19 Bueno, estoy consciente que la voy a
20 necesitar.
- 21 I. ¿Describe las características de tu
22 formación al culminar tu carrera
23 docente.
- 24 E. Me estoy formando para trabajar
25 como docente y debo salir con ciertos
26 conocimientos para eso.... Pero no
27 creo que sea en matemática.
- 28 I. En cuanto a los cursos numéricos,
29 ¿tu formación cómo debería ser?
- 30 E. Yo no creo que vaya a ser profesora
31 de matemáticas, pero, al menos
32 debería entender un poco más de los
33 números. No sé si es que a veces la
34 explican con unos problemas; más
35 complicados!, que no se logra tener
36 conocimiento alguno.
- 37 I. El conocimiento, ¿Qué significa
38 para tí?
- 39 E. ¡Saber de todo!
- 40 I. ¿Cómo consideras debería actuar el
facilitador responsable de tu formación

41 como futuro docente, en relación a ese
42 conocimiento que dices debes
43 alcanzar?

44 E. Debería ser amable, no debería ser
45 ¡tan arrogante como muchos!.. ¿Esto
46 que estoy diciendo no se lo va a contar
47 a otro profesor, verdad?. Lo que pasa
48 es que no vaya a ser que la agarre
49 conmigo. Bueno, si se comunicaran
50 más con uno, fuera mejor.

51 I. ¿Cuáles contenidos recuerdas, te
52 llamaron la atención en los cursos
53 numéricos, durante tu estadía aquí en
54 la universidad?

55 E. ¡Uy!!!! Un contenido!!!! Bueno,
56 no sé! Me llega ahorita esas fulanas
raíces!!! Pero es que no las entendí...

Tercer Informante Clave (Director de institución)

1
2 I.- Quisiera saber tu visión sobre la
3 forma cómo se dan las cosas,
4 conscientes que no suceden como cada
5 individuo desea sucedan.

6 D. En cuanto a eso puedo decir que el
7 hecho de que los resultados de algo no
8 sean los esperados, no tienen por qué
9 desanimarnos, la vida misma te va
10 dando la oportunidad de rectificar en la
11 medida en que los problemas se
12 presentan, pero las estrategias están
13 presentes y uno como conoedor, debe
14 buscar la forma. En el caso mío, como
15 gerente educativo debo basarme
16 justamente en los conocedores de
17 determinadas disciplinas, en este caso
18 en los especialistas que son los más
19 debidos; pues, de ejecutar las
20 estrategias de forma de enseñanza; por
21 lo, tanto tengo que estar yo en
articulación permanente, no puedo

22 aislarme en el conocimiento que hay
23 que aportar.

24 **I.** Entonces, si consideras que cada
25 uno de esos elementos tienen que ver
26 para desarrollar una determinada
27 estrategia, indistintamente con la
28 disciplina que se esté abordando;
29 ¿representa esto un papel fundamental
30 en la obtención del producto
31 académico que se necesita.

32 **D.** Pero, nunca nadie tiene la razón
33 plenamente, puede estar muy
34 capacitado plenamente en un área
35 específica. Siempre necesitamos de
36 que otro desde su ángulo inclusive
37 desde una ciencia que parecía
38 diametralmente opuesta (disciplina
39 opuesta); pero, siempre hay una
40 relación, porque siempre necesitamos
41 de uno y de otro para nutrirnos, para
42 llevar lo nuestro también a ello.

43 **I.** Cuando respondiste no había
44 captado el elemento puntual de la idea;
45 es decir, engranaje. No hablaste del
46 término, pero mencionaste la palabra
47 interrelación y es precisamente, esos
48 elementos que tienen que ver
49 indiscutiblemente con cada asignatura
50 desarrollada en el proceso de
formación.

⋮

ANEXO F-2

Triangulación Nro. 2: Docente 1, Docente 2 UNESR, Docente egresado del Núcleo.

Triangulación	Categorización
Texto entrevistas	
Cuarto Informante Clave (Docente)	
1 I. ¿Consideras que cuando explicas 2 algún contenido del curso, hay 3 satisfacción estudiantil con respecto a 4 su formación como futuro docente?	■ Visión cambios Paradigmáticos
5 D. Tú sabes que en todo grupo siempre 6 hay unos pocos que se nota quedan 7 <u>satisfechos</u> con lo que se les explica, y 8 <u>el resto, nada que ver</u> . Y de esos 9 pocos, otros más pocos, quedarán 10 siempre satisfechos.	▲ Iniciativa propia ▲ Desarticulación informativa y ausencia de aplicabilidad
11 I. ¿Cuál es el objetivo principal del 12 curso que desarrollas con respecto a la 13 formación del futuro docente, que 14 estás formando?	■ Creatividad
15 D. Bueno, hacer que los participantes 16 logren el conocimiento de los 17 contenidos de la materia y que además 18 los sepan aplicar en cualquier 19 momento. <u>Buscando la manera que a</u> 20 <u>uno le entiendan</u> .	▲ Formabilidad ▲ Mejor entendimiento
21 I. ¿Los estudiantes te solicitan con 22 frecuencia repetición o explicación de 23 algún contenido?	■ Modulación educativa
24 D. Profe, <u>tú sabes cómo son los</u> 25 <u>muchachos!</u> . Se les pregunta si tienen 26 dudas de lo explicado y nadie contesta. 27 Y si preguntan, son casos aislados. 28 Aunque cuando van a presentar una 29 evaluación, sí lo hacen al momento	▲ Ambigüedad cognitiva ▲ Vocación protagonistas

30 que serán evaluados. Allí manifiestan
31 que en la asesoría no entendieron.
32 I. ¿Cómo es tu percepción con respecto
33 a nuevas expectativas de los
34 estudiantes sobre el interés hacia un
35 nuevo enfoque de interrelación entre
36 facilitador/participante y otros
37 aspectos del entorno educativo?
38 D. ¡Oye!.., hay unos participantes que
39 se interesan por lo que están cursando.
40 Ese es el momento de aprovecharlos y
41 hacerles ver que tienen que despertar
42 el sentido interpretativo.
43 I. ¿Cuándo inicias el desarrollo del
44 curso que te corresponde, abordan
45 estrategias que permiten la
46 interrelación de elementos?
47 D. Sí las aplico. Aunque a veces como
48 que no se presta el contenido para
49 hacerlo, pero sin embargo, uno busca
50 la manera. Para que esos muchachos
51 se ayuden entre sí. A veces, entre ellos
52 mismos se entienden mejor.
53 I. ¿El contenido que desarrollas en los
54 encuentros, están relacionados con las
55 vivencias sociales?
56 D. Es una manera de que entiendan
57 mejor ciertos contenidos. Trato de no
58 complicarles mucho. Pero, de igual
59 manera hay que hacer que se apliquen
60 un poco más. Porque sabes que si se es
61 muy consecuente con ellos, entonces
62 menos se aplican.
63 I. ¿Cómo es la actitud de los
64 participantes durante el proceso de
65 aprendizaje ?
66 D. Bueno, deberían tener una actitud
67 de estudiantes universitarios, pero, no
68 sé que pasa, porque, bueno, tú sabes.
69 Dejan a un lado su responsabilidad de
70 autoformación.

Informante Nro. 5
(Docente 2 del núcleo)

- 1 I-¿Cómo es la actitud de los
2 participantes al momento de recibir
3 asesorías?
- 4 D. Todo depende la forma de cómo se
5 explique el contenido y las estrategias
6 que utilices. Hoy día, hay que buscar
7 la manera de trabajar fuera del
8 ambiente al cual estamos
9 acostumbrados
- 10 I. ¿Cuál es el objetivo principal del
11 curso que desarrollas con respecto a la
12 formación del futuro docente, que
13 estás formando?
- 14 D. Deben ser preparados para que
15 entiendan al máximo la importancia
16 que tienen cada uno de los temas que
17 hay que abordar en su formación, y
18 para qué deben cursarlos
- 19 I. ¿Los estudiantes te solicitan con
20 frecuencia repetición o explicación de
21 algún contenido?
- 22 D. He desarrollado los contenidos de
23 manera práctica. Profe, hay tantos
24 temas a los cuales se les puede sacar
25 provecho y así los participantes se
26 entusiasman, y comparten entre sí
27 sobre eso.
- 28 I.¿Consideras que hay estudiantes con
29 expectativas nuevas que generan el
30 interés hacia un nuevo enfoque de
31 interrelación entre
32 facilitador/participante. ¿Por qué?
- 33 D. He tenido algunos con esas
34 características, y que ojalá, ese interés
35 que han mostrado, continúe con ellos
36 cuando estén ejerciendo
- 37 I. ¿Cuándo inicias el desarrollo del
38 curso que te corresponde, cómo
39 abordas el contenido ?
- 40 D. Con situaciones reales, en esos
41 contenidos de Geometría, en los

42 últimos semestres lo he aplicado. Hay
43 tantas cosas del curso que los mismos
44 muchachos pueden dar a conocer y que
45 quise aprovecharlo. Por ejemplo,
46 sacamos a relucir aquí en la
47 universidad aspectos que están
48 reflejados en el ambiente físico del
49 núcleo. De manera, que si los
50 muchachos lo miran a diario, pues algo
51 les queda. Tú los has visto allí en los
52 ambientes del patio. Así mismo,
53 hemos traído a vivencias las historias
54 de vida de muchos personajes
55 históricos y actuales locales, a través
56 de la Geometría.

57 I. ¿El contenido que desarrollas en los
58 encuentros, están relacionados con las
59 vivencias sociales?

60 D. Hay veces que son reacios al curso.
61 Quizás, por lo que ya todos conocemos
62 y siempre hemos conversado.

63 I. ¿Cómo es la actitud de los
64 participantes durante el proceso de
formación?

D. Con ese temor a la parte numérica.

Sexto Informante Clave (Egresado del Núcleo)

1
2
3 I. ¿Cómo describes a los facilitadores
4 de las áreas que has cursado?

5 E. Usted sabe que enseñar no es dar
6 clase. Lo digo desde mi punto de
7 vista. Ustedes pueden ser muy sabios y
8 pero si no lo sabes hacer llegar no
9 hacen nada.

10 I. ¿Cómo jerarquizas la importancia
11 que tiene el conocimiento de
12 contenidos y la interpretación de los
13 mismos, en tu rol como futuro
14 docente.

15 E. Bueno, los contenidos son como la
16 ciencia que interviene en la vida diaria.

17 Y a lo que a nosotros respecta, es que
18 los que están atentos comprenden lo
19 que se les habla... También los que
20 están recibiendo deben tener la
21 capacidad, no puedo explicar a alguien
22 que no esté en capacidad de atender.

23 **I.** ¿Describe cuáles deberían ser las
24 características de tu formación al
25 culminar tu carrera docente.

26 **E.** Recibí enseñanza, eran pavores de
27 clase. También recibí profesores
28 innovadores. El bachillerato mío fue
29 como importante en clase. A veces
30 daban la clase como tatatatata...y se
31 iban. El sistema ha cambiado. En la
32 universidad reconozco que el alumno
33 podría opinar, tuve un problema,
34 porque resolví un problema de
35 matemática por otro lado de cómo lo
36 había explicado el profesor.....¡ y
37 agarré una!, ¡un dictador!. Eso me
38 pasó aquí. Con otro profesor me pasó
39 en Maracay. Si me voy por un camino
40 para allá y llego, aquello fue en
41 Geometría. ¡Eso se me grabó aquí!. Se
42 debe evaluar al alumno. Los alumnos a
43 veces se cohíben.

44 Cuando estuve en la UCV, tuve un
45 docente, el profesor fue excelente, sus
46 estrategias, no se....

47 -Bueno, ¡mira!, no es una crítica
48 destructiva. Necesitan prepararse para
49 esta área.

50 **I.** Como mencionaste los cursos
51 numéricos, ¿cómo consideras debería
52 ser tu formación?

53 **E.** El docente de matemática debe
54 tener preparación adecuada, que se
55 comprenda lo que se está hablando con
56 todas las herramientas, viviendo el
57 nivel de los muchachos. Hay que hacer
58 un diagnóstico.

59 **I.** ¿Qué significa para tí el
conocimiento de contenidos

60 matemáticos?
61 E. Sabes que se relaciona con todo. A
62 todo aporta algo. Lo que es física,
63 biología, química, es intrínseca. ¡hasta
64 en la sopa!
65 -En la industria agroindustrial, la
66 mecánica, en los sectores de la
67 sociedad. En todo tienes que hacer
68 cálculos, presupuestos, mediciones,
69 viendo desde el hogar, tiene que ver
70 desde que te levantas.
71 I.¿Cómo debería actuar el profesor de
72 las áreas numéricas responsable de tu
73 formación como futuro docente?.
74 E. A la vanguardia, porque a pesar del
75 tiempo hay cosas inmemorables,
76 además de esos conocimientos, tiene
77 que estar también al día con las
78 computadoras, la relación con los
79 satélites. Matemática es algoritmo de
80 la informática.
81 -Bueno, la cualidad de la persona que
82 le guste, no por obligación, que la
83 comprenda. No todo el mundo la
84 transmite. Por lo menos yo, me
85 preocuparé y revisaré eso. Hay mucha
86 improvisación y eso ocurre hasta en la
87 universidad ,aquí, y estoy en
88 desacuerdo para dar otras materias que
89 no correspondan a lo de uno.
90 En esencia, es transmitir un
91 conocimiento adquirido a un grupo
92 que está interesado y que sea
93 apreciado, que se vea como un acto de
94 buena fe y con agrado. Porque a veces
uno como estudiante, no aprecia lo que
se les da.

Infante, (2019)

ANEXO F-3

Triangulación Nro.3: Entrevista Docente egresado del Núcleo, Notas de campo, registro audio visual.

Triangulación	Categorización
Texto entrevista, narrativa de observaciones y audio	
Sexto Informante Clave (Egresado del Núcleo)	
1 I. ¿Cómo describes a los facilitadores 2 de las áreas que has cursado? 3 E. Usted sabe que enseñar no es dar 4 clase. Lo digo desde mi punto de 5 vista. Ustedes pueden ser muy sabios y 6 pero si no lo sabes hacer llegar no 7 hacen nada. 8 I. ¿Cómo jerarquizas la importancia 9 que tiene el conocimiento de 10 contenidos y la interpretación de los 11 mismos, en tu rol como futuro 12 docente. 13 E. Bueno, los contenidos son como la 14 ciencia que <u>interviene en la vida diaria.</u> 15 Y a lo que a nosotros respecta, es que 16 los que están atentos comprenden lo 17 que se les habla... También los que 18 están recibiendo deben <u>tener la</u> 19 <u>capacidad, no puedo explicar a alguien</u> 20 <u>que no esté en capacidad de atender.</u> 21 I. ¿Describe cuáles deberían ser las 22 características de tu formación al 23 culminar tu carrera docente. 24 E. Recibí enseñanza, eran pavores de 25 clase. También <u>recibí profesores</u> 26 <u>innovadores.</u> El bachillerato mío fue 27 como importante en clase. A veces 28 daban la <u>clase como tatatatata....</u> y se 29 iban. El sistema ha cambiado. En la 30 universidad reconozco que el alumno	■ Autodeterminación ▲ Interiorización de autoestima ▲ Identificación de fortalezas ■ Interrelación de elementos ▲ Articulación de acciones ▲ Enlace de ideas

31 pudiera opinar, tuve un problema,
32 porque resolví un problema de
33 matemática por otro lado de cómo lo
34 había explicado el profesor.....; y
35 agarré una!, ¡un dictador!. Eso me
36 pasó aquí. Con otro profesor me pasó
37 en Maracay. Si me voy por un camino
38 para allá y llego, aquello fue en
39 Geometría. ¡Eso se me grabó aquí!. Se
40 debe evaluar al alumno. Los alumnos a
41 veces se cohiben.
42 Cuando estuve en la UCV, tuve un
43 docente, el profesor fue excelente, sus
44 estrategias, no se....
45 -Bueno, ¡mira!, no es una crítica
46 destructiva. Necesitan prepararse para
47 esta área.
48 I. Como mencionaste los cursos
49 numéricos, ¿cómo consideras debería
50 ser tu formación?
51 E. El docente de matemática debe
52 tener preparación adecuada, que se
53 comprenda lo que se está hablando con
54 todas las herramientas, viviendo el
55 nivel de los muchachos. Hay que hacer
56 un diagnóstico.
57 I. ¿Qué significa para tí el
58 conocimiento de contenidos
59 matemáticos?
60 E. Sabes que se relaciona con todo. A
61 todo aporta algo. Lo que es física,
62 biología, química, es intrínseca. ¡hasta
63 en la sopa!
64 -En la industria agroindustrial, la
65 mecánica, en los sectores de la
66 sociedad. En todo tienes que hacer
67 cálculos, presupuestos, mediciones,
68 viendo desde el hogar, tiene que ver
69 desde que te levantas.
70 I.¿Cómo debería actuar el profesor de
71 las áreas numéricas responsable de tu
72 formación como futuro docente?.
73 E. A la vanguardia, porque a pesar del
tiempo hay cosas inmemorables,

74 además de esos conocimientos, tiene
75 que estar también al día con las
76 computadoras, la relación con los
77 satélites. Matemática es algoritmo de
78 la informática.
79 -Bueno, la cualidad de la persona que
80 le guste, no por obligación, que la
81 comprenda. No todo el mundo la
82 transmite. Por lo menos yo, me
83 preocuparé y revisaré eso. Hay mucha
84 improvisación y eso ocurre hasta en la
85 universidad ,aquí, y estoy en
86 desacuerdo para dar otras materias que
87 no correspondan a lo de uno.
88 En esencia, es transmitir un
89 conocimiento adquirido a un grupo
90 que está interesado y que sea
91 apreciado, que se vea como un acto de
92 buena fe y con agrado. Porque a veces
93 uno como estudiante, no aprecia lo que
94 se les da.

Texto: registros observaciones del investigador

1 I.-Al intentar mantener una dialógica
2 con los informantes, se observó
3 siempre mucha cordialidad, sin
4 embargo en su mayoría, para este caso
5 dos de los entrevistados, al hacerle
6 referencia sobre la intención de
7 desarrollar una entrevista sobre el tema
8 educativo, las reacciones corporales de
9 poca satisfacción se hicieron
10 evidentes. No obstante en el caso
11 determinado del informante clave
12 como el directivo, se percibieron
13 gestos de amabilidad, atención y
14 mucha receptividad al respecto. Así
15 como movimientos de afianzamiento
16 con respecto a las interrogantes
17 planteadas y sus respuestas. Presencia
18 de mirada vivaz y entusiasta.

19 | Por el contrario, en el resto de
20 | informantes fue notoria la aparición de
21 | rostro ceñido ante la solicitud de ser
22 | participe a un diálogo intencionado. Su
23 | manifestación de movimientos
24 | visuales de confusión fue evidente.
25 | Miradas pensativas y búsqueda de
26 | excusas para continuar dialogando
27 | sobre el tema. Al momento de emitir
28 | un juicio, el silencio invade el
escenario.

Texto narrativo del registro Audiovisual

1
2 | I. Los informantes en su mayoría al
3 | ver que su información sería registrada
4 | por instrumentos audiovisuales,
5 | muestran preocupación de
6 | presentación personal, así como
7 | movimientos escurridizos.
8 | Levantamiento de cejas con gestos
9 | interrogativos al momento que la
10 | investigadora inicia proceso de
11 | conversación centrado en el tema
12 | educativo y actitud docente, son
13 | características relevantes en todo el
14 | proceso de suministro informativo
15 | acompañado además de momentos
16 | silenciosos y pensativos. Se refleja
17 | además, el desvío continuo de mirada,
18 | desplazándose por todo el ambiente.
19 | Cambio de conversación a razón de
20 | enfocar acontecimientos de momento
21 | como la presencia de personas en el
22 | ambiente de diálogo, mostrando
23 | postura de ansiedad. Es notorio el
24 | parpadeo, movimientos circulares de
las manos y cambios completos de
posiciones corporales.

Infante, (2020)