

Proposición

Revista de Antropología, Ciencias de la Comunicación y de la Información, Filosofía,
Linguística y Semiótica, Problemas del Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología

Año 34, 2018, Especial N°

18

Revista de Ciencias Humanas y Sociales
ISSN 1012-1587/ ISSN-e: 2477-9335
Depósito Legal pp 198402ZU45



Universidad del Zulia
Facultad Experimental de Ciencias
Departamento de Ciencias Humanas
Maracaibo - Venezuela

Sistema dinámico de aprendizaje en la integración de saberes

Rodolfo Rodriguez-Cadena

Docente Investigador, Universidad Sergio Arboleda, Santa Marta -
Colombia

rodolfo.rodriguez@usa.edu.co

Resumen

Este estudio tiene como objetivo modelar un sistema dinámico no lineal del aprendizaje humano. Es una mirada multidimensional del hombre que parte desde lo biológico, psicológico, socio-cultural del comportamiento, y de los procesos de emergencia de la conciencia y la creatividad. Es un método interpretativo y cualitativo, fundamentado en ciencias de la complejidad y las teorías de aprendizaje. Para la recolección de la información se manejó como muestra un grupo focal de 10 integrantes. En el sistema dinámico modelado, es una interpretación, análisis y síntesis de los procesos mentales, partiendo de la premisa que el todo es más que la suma de las partes. Este modelo es una aproximación real al sistema de aprendizaje teniendo en cuenta factores externos que intervienen en la construcción de la estructura cognitiva del sujeto en la integración de saberes.

Palabras clave: complejidad, dinámica de sistemas, ciencias cognitivas, pensamiento complejo, procesos cognitivos, integración de saberes.

Dynamic learning system in the integration of knowledge

Abstract

The objective of this study is to model a nonlinear dynamic system of human learning. It is a multidimensional view of man that starts from the biological, psychological, socio-cultural behavior, and emergency processes of consciousness and creativity. It is an interpretative and

qualitative method, based on complexity sciences and learning theories. For the collection of the information, a focus group of 10 members was used as a sample. In the dynamic modeling system, it is an interpretation, analysis and synthesis of mental processes, starting from the premise that the whole is more than the sum of the parts. This model is a real approach to the learning system taking into account external factors that intervene in the construction of the cognitive structure of the subject in the integration of knowledge.

Keywords: complexity, systems dynamics, cognitive sciences, complex thinking, cognitive processes, integration of knowledge.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende formular una aproximación real al aprendizaje humano mediante el modelado de un sistema dinámico de aprendizaje no lineal usando como herramienta diagramas de Forrester de la Dinámica de sistemas. El objetivo es modelar una estructura cognitiva humana de un sujeto con un sistema de sensación y percepción en condiciones normales. Fundamentada en las teorías científicas del aprendizaje del conductismo, el cognitivismo y el aprendizaje activo. Así mismo, esta investigación se aborda desde las ciencias de complejidad mediante, modelado de sistemas complejos a través de la dinámica de sistemas y utilizando el pensamiento complejo como método.

Por lo tanto, desde la dinámica de sistemas se demuestra como las teorías de aprendizaje actuales antes que ser antagonistas se complementan. De modo que, cada uno de ellas sin pretenderlo ha abordado realidades o dimensiones desde caminos y perspectivas diferentes. Sin embargo, el condicionamiento de la ciencia clásica ha incidido negativamente en los científicos teóricos del aprendizaje al

concebir cada una de las teorías como una realidad fragmentada y demostrando cada una independientemente y por lo tanto contribuyendo con la mutilación del conocimiento del ser humano.

En este sentido, se puede apreciar cómo el conductismo se encargó de abordar solo el comportamiento del sujeto, sin tener en cuenta lo que ocurría al interior de la mente, en las investigaciones realizadas por la ciencia conductista para no hablar de ella la llamaron la caja negra. Por su parte, el cognitivismo le da mayor importancia a los procesos mentales y deja de lado los avances de la ciencia conductista, la cual crítica fuertemente. Mientras que, el aprendizaje activo considera que se aprende construyendo cosas desde el saber hacer con otros, a partir de la experiencia y la exploración, del ensayo y error, del análisis y la ejecución.

En consecuencia, todas son unas miradas limitadoras de la realidad del aprendizaje humano, que no han tenido en cuenta una visión sistémica, dinámica y compleja del sujeto. Que es un ser multidimensional como lo afirma (Morin, 1999:15) que parte desde lo biológico mediante el sistemas la sensación y percepción de los sentidos, psicológico desde las repuestas emocionales, sociocultural desde el comportamiento en un contexto social, de los procesos de emergencia creativos, y de los sentimientos evaluados por la conciencia.

Por esta razón, el ser humano es un sistema dinámico complejo no lineal, que es fuertemente condicionado por variables exógenas que afectan su entorno, mediante estímulos externos, que desencadenan en estímulos internos en la estructura cognitiva del sujeto que hacen que se produzca procesos mentales para la construcción de conocimiento y la

integración de saberes. En este sentido, (Rodríguez-Cadena et al. 2015), plantea, necesidad del desarrollo de un proceso de síntesis con la intención de integración de partes de saberes pero con una intención propuesta creativa o innovadora.

Dentro de este contexto, relacionado con la construcción y la integración de saberes, se Margarita Sanchez (2002) en ella subraya la necesidad del desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. En su obra, el paradigma de los procesos (Sánchez, 1993a, 1993c, 1993d) explica los aspectos en la construcción del conocimiento con una base conceptual y metodológica de un enfoque de estimulación del pensamiento basado en la operaciones del acto mental mediante la aplicación de los procesos como instrumentos que determinan la manera de pensar o de procesar información, y proporcionan los mecanismos para construir, comprender, aplicar, extender, delimitar y profundizar el conocimiento.

ANTECEDENTES TEÓRICOS DEL APRENDIZAJE

Una de las teorías más relevantes del aprendizaje humano es el conductismo que nace de la mano de Watson (1913,158). En realidad no considera viable el estudio de la mente o de la consciencia, sino el análisis experimental de la conducta del sujeto. Además, plantea la razón la final es aprender los métodos generales y particulares por medio de los cuales pueda controlar la conducta. Mientras que, para Skinner (1975 c, 77-111) fundamenta su trabajo en describir leyes generales que rigen la conducta voluntaria de los organismos. Esa que ocurre en un momento determinado, pero que podría no haber ocurrido al no estar encadenada a algún estímulo

exterior. Igualmente manifiesta que “la conducta operante es el campo del propósito, la intención y las expectativas”.

Así mismo, Skinner (1984b) expresa su preocupación por la necesidad del reforzamiento en las tareas planteadas por parte de los docentes en las actividades académicas pasadas. Manifiesta que, desde una perspectiva evolucionista resulta erróneo considerar que las especies se adaptan al medio, de igual forma, resulta erróneo afirmar que los organismos se ajustan a una situación ambiental dada.

De acuerdo con Bruner (1978,16) en el proceso de categorización o conceptualización (formación de conceptos, toma de decisiones, inferencia, etc.). Esta obra marco un hecho histórico al dar inicio de la “revolución cognitiva”. En otras palabras, es el la exploración de la conducta como objeto de estudio a la mente humana en se destaca la facultad de procesar los datos, filtrarlos y manipularlos del contexto en donde percibe. En una transformación que desencadena en una unidad ambiente – cognición - conducta. Dicho con pocas palabras, el sujeto codifica y clasifica los datos que le llegan del entorno a través de categorías de las que dispone para comprenderlo. Estos procesos intermedios entre los estímulos y las conductas dependen de las necesidades, las experiencias, las expectativas y los valores del sujeto

DESARROLLO METODOLÓGICO DEL SISTEMA DINÁMICO

Para la modelación del sistema dinámico es necesario conocer y comprender las convenciones de los diagramas de flujo desarrollados por

Forrester (1961), con los cuales se ve reflejado el diseño y modelado del sistema dinámico y complejo del aprendizaje humano. De manera que, la dinámica de sistema es una herramienta que implica el modelamiento y el estudio de las relaciones entre las estructuras de retroalimentación y el comportamiento dinámico de los subsistemas humanos que representan los procesos mentales en una actividad de aprendizaje. Además, el modelo trata de inferir la incidencia de las variables externas, mediante estímulos externos y su incidencia en el comportamiento del sujeto que aprende.

Simbología representada en los diagramas de Forrester para modelar el sistema dinámico de aprendizaje humano.

Grafica1. Variables de estado o nivel

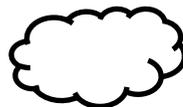
Box

Diagrama de Forrester elemental.

En efecto la información que es percibida por el sujeto a través de los sentidos es asimilada mediante ideas, conceptos, teorías y es acomodada a la estructura previa del sujeto. Esta es la manifestación del primer proceso mental del conocimiento, se logra conocer que hay aprendizaje cuando el sujeto recuerda la información adquirida. Mientras que el proceso mental de comprensión se comprueba cuando explica con fluidez el aprendizaje alcanzado.

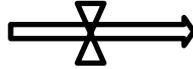
En este sentido, Piaget (2013) considera que el conocimiento procede de las acciones del sujeto ejercido sobre los objetos. Manifiesta que el conocimiento es una asimilación o interpretación. Además es una integración del objeto a la estructura cognitiva anterior del sujeto. Teniendo en cuenta el modelado del subsistema la variable de estado conocimiento es alimentado a través de los sentidos mediante la fuente de información.

Grafica2. De una fuente de información



Fuente: Diagrama elemental de Forrester.

La nube representa la fuente externa de información del sistema dinámico de aprendizaje del sujeto. Esta es una fuente de un nivel inagotable de datos que es captada mediante los sentidos los cuales conforman la dimensión biológica del ser humano. Aristóteles asegura que los sentidos reciben las formas sensibles de la naturaleza pero sin su materia. Mientras que, para Platón existen dos realidades totalmente diferentes; un mundo sensible el cual tiene una estructura material sujeta al cambio las cosas nacen y mueren. y el inteligible una estructura inmaterial están en el mundo de las ideas y es inmutable son eternas. Estos dos mundos tienen un objetivo principal que es establecer al ser.

Grafica 3. Variables de flujo

Fuente: Diagrama elemental de Forrester.

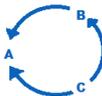
Las variables de flujo determinan los estados del sistema o los cambios de los niveles del sistema a través del tiempo. Se asocia con los cambios de los procesos de pensamiento que determinan el comportamiento del sistema.

Sensación y percepción: las sensaciones son las vías de comunicación entre el sujeto y las cosas, como respuesta o reacción directa de los órganos de los sentidos provocada por un estímulo externo. Cabe destacar que las sensaciones son innatas desde el nacimiento del sujeto. Mientras que la percepción es la capacidad seleccionar, organizar e interpretar las sensaciones del sujeto. (Shiffman, 2004:2:8)

Recordar: es interpretar la información colocándola en sus propias palabras, adicionalmente representa la recordación del conocimiento alcanzado y trayéndolo a la memoria mediante preguntas como: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, y ¿Dónde?.

Explicar con ejemplos: es la variable fuente que representa que el sujeto debe demostrar que no solo recuerda la información sino que comprende y sabe usarla. Por lo tanto el sujeto debe demostrar dominio mediante actividades con propiedad.

Grafica 4. Bucles de realimentación - +



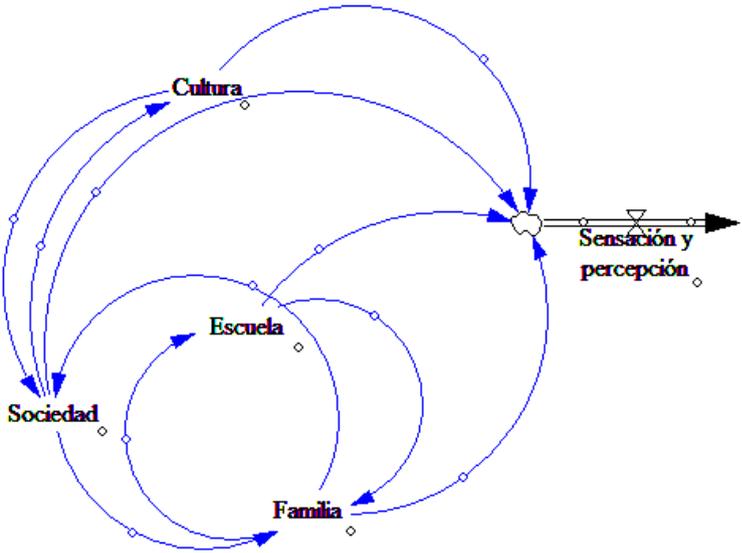
Fuente: Diagrama elemental de Forrester..

Los bucles de realimentación estas representados por las diferentes actividades de desempeño desarrolladas por el sujeto. A mayor **Conocimiento** mayor *experiencia* y mayor *experiencia* mayor **Conocimiento**. El segundo bucle representa a mayor **Comprensión** mayor *experiencia* y mayor *experiencia* mayor **Comprensión**.

Experencia1 se obtiene al desarrollar actividades de: Apuntar, Definir, Enlistar, Enunciar, Marcar, Nombrar, Recordar, Relatar, Repetir, Subrayar.

Experencia2 se logra al desarrollar actividades de: Describir, Explicar, Expresar, Identificar, Localizar, Ordenar, Predecir, Reportar, Seleccionar, Traducir, Ubicar.

Para determinar las variables exógenas que afectan la estructura cognitiva, emocional y motora del sistema de aprendizaje humano, se tiene en cuenta variables externas como lo son: la cultura, la sociedad, la familia y la escuela. Adicionalmente se ha considerado la postura de Edgar Morin (1999:16) en su libro “Los 7 saberes de la educación del futuro” al manifestar que el ser humano es a la vez físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico. Adicionalmente los fundamentos de las investigaciones de la neurociencia que presentan que el cerebro humano están diseñado bilógicamente para aprender constantemente y poder sobrevivir a un entorno peligroso y hostil.

Subsistema 1. Representa de las variables exógenas del subsistema

Fuente: modelado de un sistema dinámico de aprendizaje (2017)

Así como se había hecho referencia inicialmente el sujeto que aprende se ve afectado por 4 variables exógenas: la cultura, la sociedad, la escuela y la familia. Bajo la premisa que no existiría cultura sin sociedad, ni sociedad sin cultura, siendo la zona de desarrollo del sujeto y con ellas las instituciones fundamentales de la “sociedad” como lo son la “familia” y la escuela. Por lo tanto se hace referencia a cada una de ella con una mayor profundidad.

En este contexto, Vygotsky (1995:13) considera que el aprendizaje en el sujeto está marcado por dos condicionantes la cultura y la sociedad.

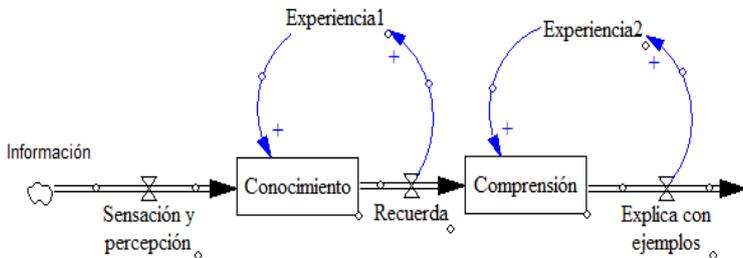
En donde, la cultura es todo aquello que el hombre ha creado mediante el pensamiento, pero también el contexto en donde nace y se desarrolla como persona el sujeto, para obtener su propia identidad en la sociedad donde se vive. Además, Vygotsky (1995:16) sustenta que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Adicionalmente, expone que el conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social.

Por otra parte, las dos restantes variables exógenas a tener en cuenta son las instituciones de la familia y la escuela, éstas se dan desde la etapa del nacimiento del sujeto. Al respecto, Piaget (1977, 9:70) en sus estudios sobre el desarrollo cognitivo afirma que el aprendizaje de conocimientos en el sujeto es un proceso mental que se construye y reconstruye en diferentes etapas de la vida. Dedicó gran parte de su vida a investigar el modo en el que evolucionaba el sujeto, tanto en el conocimiento acerca del entorno como de los patrones de pensamiento dependiendo de la etapa de crecimiento. Divide el desarrollo de los niños en cuatro etapas.

La primera etapa de 0 a 2 años la llamo sensorial motora los bebés que están en la etapa sensorio-motora son egocéntricos, juegan para satisfacer sus necesidades mediante transacciones entre ellos mismos y el entorno. La segunda preoperacional de 2 a 7 años empiezan a ganar la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar siguiendo roles ficticios y utilizar objetos de carácter simbólico.

La tercera operaciones concretas van de 7 a 12 años corresponden al desarrollo cognitivo en el que empieza a usarse la lógica para llegar a conclusiones válidas, siempre y cuando las premisas desde las que se parte tengan que ver con situaciones concretas y no abstractas. Por último la cuarta etapa de 12 años en adelante. Utiliza la lógica para llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos. Es a partir de este momento que es posible pensar sobre pensar, hasta sus últimas consecuencias, analizar y manipular deliberadamente esquemas de pensamiento, así como razonamiento hipotético deductivo.

Subsistema 2 Diagrama causal de la competencia del saber

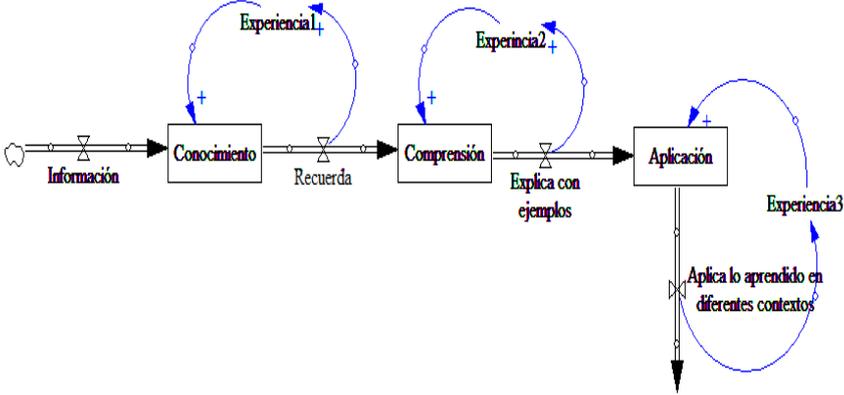


Fuente: modelado de un sistema dinámico de aprendizaje (2017)

Para diseñar este subsistema se tuvieron en cuenta los dos primeros niveles de procesos de pensamiento de la taxonomía cognitiva de Bloom (1956) representando las dos variables de nivel o de estado de nombre: **Conocimiento** y **Comprensión**. Mientras que, el conocimiento es una representación de saberes producto de una experiencia del sujeto conformado por conceptos e ideas relacionadas transformadas en datos. La comprensión, es el entendimiento con profundidad de las cosas, con un propósito o fin de explicar un saber con argumentos. Por lo tanto, la

gráfica está representando la competencia del saber, en cargada de acumulación, almacenamiento en memoria del estado del sistema (no hay saber sin memoria). (Rodríguez-Cadena et al. 2017)

Subsistema 3 Diagrama causal de la competencia de saber hacer

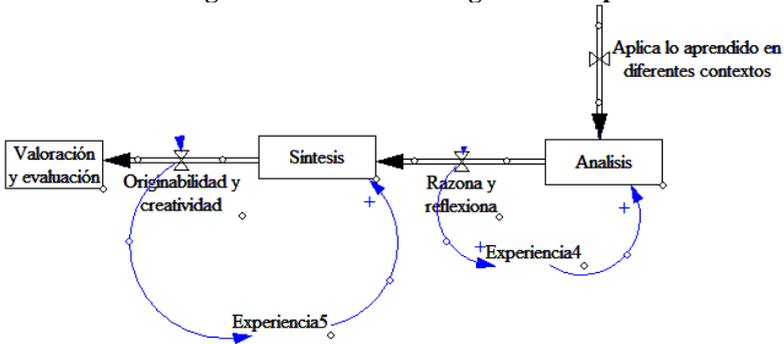


Fuente: modelado de un sistema dinámico de aprendizaje (2017)

Para el diseño y desarrollo de la competencia del saber hacer es necesario tener los conocimientos previos de los procesos mentales de las competencias del saber representado en la gráfica del *subsistema 2*. En ella se puede observar el enlace de la variable de flujo *Explica con ejemplos* con la variable de estado **Aplicación**. Para conformar el *subsistema 3* que representa la competencia del saber hacer y su respectivo enlace con la variable de flujo que significa que *Aplica lo aprendido en diferentes contextos*. Finalmente un bucle que de realimentación que representa a mayor aplicación en diferente contexto mayor experiencia aprendida.

Por otra parte, el desarrollo de la competencia el saber hacer implica en los docentes el llenado de una serie de expectativas de los educandos. Por lo tanto, emerge una necesidad en los docentes por entender e interpretar a las nuevas generaciones. De manera que, parte de un hecho significativo como lo es comprender que les produce satisfacción a sus educandos. En este sentido, Sanchez Quintero (2018), manifiesta que, la satisfacción está asociada directa y cercanamente a las nociones de cumplimiento de expectativas, necesidades y deseos, bienestar, confort, felicidad, placidez, placer, encantamiento, contentamiento, alegría, equilibrio y deleite. Considera que estas son manifestaciones de sentimientos o emociones de felicidad, contentamiento con algo, derivado del cumplimiento o solución de necesidades, deseos y expectativas.

Subsistemas 4 Diagrama causal de la integración del pensamiento



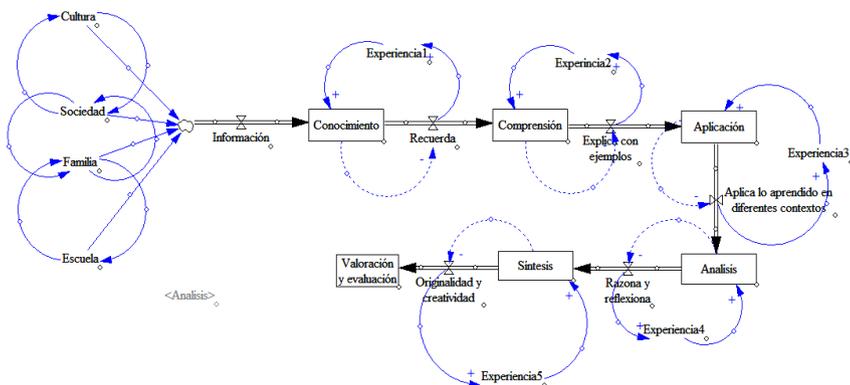
Fuente: modelado de un sistema dinámico de aprendizaje (2017)

El subsistema de integración del pensamiento se ve representado por tres procesos mentales que son en realidad tres variables de estado en orden jerárquico **Análisis**, **Síntesis**, por último **Valoración y evaluación**.

La variable de estado **Análisis** es alimentada por la variable de flujo *Aplica lo aprendido en diferentes contextos*. La variable de estado **Análisis** representa en la taxonomía cognitiva de Bloom dividir el conocimiento en partes y mostrar relaciones entre ellas. Adicionalmente la variable de estado **Análisis** se relaciona con la variable de flujo **Razona y reflexiona**. El bucle de realimentación positivo significa a mayor razonamiento mayor Experiencia y a mayor Experiencia mayor Análisis.

La variable de estado **Síntesis** es alimentada por la variable de flujo **Razona y reflexiona**. La variable de estado **Síntesis** representa en la taxonomía cognitiva de Bloom juntar o unir, partes o fragmentos de conocimiento para formar un todo y construir relaciones para situaciones nuevas. Así mismo la variable de estado Síntesis se relaciona con la variable de flujo Originalidad y creatividad. El bucle de realimentación positivo significa a mayor **Originalidad y creatividad** mayor Experiencia y a mayor Experiencia mayor **Síntesis**.

Modelo general del sistema dinámico de aprendizaje humano



Fuente: modelado de un sistema dinámico de aprendizaje (2017)

En el modelado completo del sistema de aprendizaje humano se puede observar en las variables de estado **Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, y Síntesis**. La salida de unos bucles de realimentación con líneas punteadas con relaciones negativas. Estos bucles negativos representan retrasos en el flujo de la información. Lo que se denota con este retraso es que no se alcanzó el objetivo.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

Es muy significativo representar las potencialidades y debilidades vividas durante el proceso de la investigación representada mediante la aplicación de la técnica de grupo focal del análisis y síntesis de los procesos de contenido, buscando contribuir con futuros estudios que implementen esta habilidad como estrategia metodológica en investigaciones cualitativas o mixtas.

Para el desarrollo de la actividad académica se clasificaron las preguntas mediante actividades que desarrollaron procesos mentales de conocimiento de conceptos, comprensión a través de actividades explicativas, análisis argumentativos y síntesis mediante propuesta creativa e innovadoras. De manera que, el propósito de la actividad académica fue un análisis exploratorio de la prueba buscaba medir el aprendizaje adquirido en el desarrollo de competencias para la

interpretación, argumentación y la proposición de ideas integradoras propuestas al grupo de estudio.

Se destaca el aprendizaje adquirido por el grupo en donde se logran desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes. Sin embargo, se evidenciaron diferencias significativas en los resultados cuando se abordan contenidos con mayor grado de dificultad en la interpretación de los datos, el análisis crítico para la argumentación y de síntesis para la integración de saberes y el desarrollo de procesos creativos.

Por otra parte, es necesario subrayar que es necesario realizar más experimentos con más un mayor número de participantes con la finalidad de poder conocer y comprender, mayores experiencias de aprendizaje con diferentes estilos de aprendizajes de las personas y diferentes áreas de conocimiento.

CONSIDERACIONES FINALES

Es importante señalar que el sistema complejo modelado representa una aproximación al sistema de aprendizaje humano, teniendo en cuenta una serie de factores externos que intervienen en la construcción de la estructura cognitiva. En donde se enfatiza el desarrollo de procesos de pensamiento para interpretación, para el análisis, la evaluación y la síntesis. Los cuales forman parte en la integración de saberes desde el punto de vista biológico de los

sentidos, psicológico de las emociones, socio-cultural del comportamiento y los procesos de emergencia de la conciencia y la creación de ideas creativas. Así también, de la incidencia el entorno o contexto que condiciona, transforma e integra los saberes del sujeto.

Es necesario mencionar las significativas contribuciones y aportes de las ciencias sociales a la educación con disciplinas como la sociología, antropología y la psicología, al aprendizaje colectivo del sujeto. Por su parte, Vygotsky, Piaget y Bruner, fueron los pioneros en el desarrollo de la teoría biológica del desarrollo humano, en ella predomina el entorno social como una incidencia significativamente en el aprendizaje humano.

De igual forma la teoría biológica de Piaget se complementa con la teoría de la neuroplasticidad cerebral de Paul Bach-y-Rita al considerar que el conocimiento es construcción porque es una obra continua que crece producto de la acción ejercida por el sujeto sobre los objetos. Igualmente, en los mecanismo de asimilación y adaptación del sujeto en el aprendizaje. El legado de Piaget se refleja en sus afirmaciones al considerar al hombre en una continua organización de su saber mediante un proceso de construcción y reconstrucción de saberes.

Así mismo, en el estudio se destaca la fortaleza de la dinámica de sistemas de Jay Forrester en la modelación de sistemas complejos no lineales. Así como las bases teóricas del pensamiento complejo de Morin para entender las dimensiones del ser humano fundamental en el

aprendizaje individual y colectivo del sujeto. Estos son esenciales en las acciones y relaciones sociales del sujeto en el respecto y aplicación de leyes, normas y roles de la sociedad que regulan el comportamiento humano. Finalmente, se busca en una segunda fase poder asignar pesos a las variables del sistema con el propósito de poder simular el comportamiento y experimentar con diferentes test de preguntas afectivas, cognitivas y motoras.

Para finalizar, este manuscrito ha sido construido con el apoyo y asesoría de los docentes de Multiversidad Mundo Real Edgar Morin. El cual busca contribuir con el desarrollo de competencias integrativas de saberes para la creatividad fundamentada en el pensamiento complejo y complejidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMESTOY DE SÁNCHEZ, Margarita. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. Revista Electrónica de Investigación Educativa (Redie). (4), 1. Consultado el 13 de septiembre de 2017
en: <http://redie.uabc.mx/vol4no1/imprimircontenido-amestoy.html>.
- AMESTOY DE SÁNCHEZ, Margarita. (1992). Programa Desarrollo de Habilidades de Pensamiento. Revista Intercontinental de Psicología y Educación 5 (2), 207-236.
- AMESTOY DE SÁNCHEZ, Margarita. (1993a). Comprensión de la lectura y adquisición de conocimiento. México: Trillas.

- AMESTOY DE SÁNCHEZ, Margarita. (1993c). Organización del pensamiento. México: Trillas.
- AMESTOY DE SÁNCHEZ, Margarita. (1993d). Planifica y decide. México: Trillas.
- ARACIL J. y GORDILLO F. (1995) Dinámica de sistemas, Editorial Isdefe, Primera Edición, Madrid
- FORRESTER, Jay W. (1961). Industrial Dynamics. Pegasus Communications.
- BRUNER, Jerome Seymour. Goodnow, J. J. y Austin, G. A. (1978). El proceso mental en el aprendizaje. Madrid: Nancea.
- BLOOM Benjamín., et al. (1956). Taxonomy of educational objectives: Handbook I, The cognitive domain [Taxonomía de los objetivos educativos: Tomo I, El dominio cognitivo]. Nueva York, David McKay & Co.
- DELGADO, René. (2009). La integración de los saberes bajo el enfoque dialéctico globalizador: La interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en educación. investigación y postgrado, 24(3), 11-44. Recuperado en 20 de enero de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872009000300002&lng=es&tlng=es.
- FORRESTER, Jay W. (1981). "Dinámica industrial". Editorial Ateneo, Buenos Aires.
- GUILAR, Moisés Esteban (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". Educere, 13 (44), 235-241.
- MARTÍN GARCÍA, Juan; (2012). Dinámica de sistemas: paradigma de pensamiento. El Hombre y la Máquina, Mayo-Agosto.
- MORIN Edgar. UNESCO (1999). Los 7 saberes de la educación del futuro publicado en octubre de 1999 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París - Francia
- PIAGET, Jean. (1977), "Piaget on Piaget" la epistemología de Jean Piaget, documental de Yale University Media Design Studio Connecticut, realizado Ginebra Zuiza, publicado en Youtube canal videos y más (2013), producido por Philip Garvin. Consultado en junio 2015 <https://www.youtube.com/watch?v=b-VtrZ9SbxA&t=23s>

- PIAGET, Jean. (2007). Seis estudios de psicología. Colombia. Editorial Arturo Alvarado.
- RODRÍGUEZ-CADENA, Rodolfo, Elvis Augusto Orozco, Castillo Carlos, Alberto Rocha, Tovar Omar, and Francisco Rodríguez Álvarez. 2017. "Transformación de la estructura cognitiva con el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas". Edited by Yadira Caballero Quintero and Carlos Andrés Caho Rodríguez. Noviembre 2017. Bogotá: Fondo de publicaciones Universidad Sergio Arboleda. www.usergioarboleda.edu.co.
- RODRÍGUEZ-CADENA, Rodolfo, Alexander Parejo-Rodríguez, Carlos Rocha Tovar, Omar Rodríguez Álvarez, Elvis Orozco Castillo, and Jose Barros Troncoso. 2015. "Evaluación Del Aprendizaje de La Matemática Con El Uso de Herramientas Tecnológicas," 162. <https://www.usergioarboleda.edu.co/>.
- SANCHEZ QUINTERO, Jairo. 2018. Satisfacción estudiantil en educación superior: validez de su medición. Edited by Yadira Caballero Quintero and Carlos Andrés Caho Rodríguez. Bogotá: Fondo de publicaciones Universidad Sergio Arboleda. www.usergioarboleda.edu.co.
- SCHIFFMAN HARVEY, Richard (2004). Sensación y Percepción. Un enfoque integrador. Mexico: Editorial El Manual Moderno S.A.
- SKINNER, Burrhus Frederic. (1975c). ¿Son necesarias las teorías del aprendizaje? Registro acumulativo (pp. 77-111). Barcelona: Fontanella. (Trabajo original publicado en 1950).
- VYGOTSKY, Lev Semiónovich. (1973). Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires: Pléyade. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas Ediciones Fausto Traducción del original ruso: María M. Rotger, (pp. 9-348). [Trabajo original publicado 1934].



**UNIVERSIDAD
DEL ZULIA**

opción

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

Año 34, Especial N° 18, 2018

Esta revista fue editada en formato digital por el personal de la Oficina de Publicaciones Científicas de la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.
Maracaibo - Venezuela

www.luz.edu.ve

www.serbi.luz.edu.ve

produccioncientifica.luz.edu.ve