

Revista de Ciencias Sociales

Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento*

Tapia Sosa, Hugo**

Resumen

El aprendizaje cognitivo es el proceso a través del cual la información atraviesa el sistema cognitivo del individuo, con funciones específicas que refieren al razonamiento, procesamiento de información y generación de respuesta inmediatas. El propósito de esta investigación es analizar el aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento, que se sustenta en la dinámica de la relación triádica entre la neurociencia, el constructivismo y los propios procesos del aprendizaje cognoscitivo para generación de un nuevo pensamiento transformador. La metodología utilizada es descriptiva, con un estudio bibliográfico. Los hallazgos dan cuenta de la relevancia del aprendizaje cognoscitivo en la agilidad de apoyarse desde la neurociencia y el constructivismo; a pesar de las insuficiencias en el conocimiento estratégico de docentes y estudiantes sobre la aplicación del aprendizaje cognoscitivo y su relación con la enseñanza, lo que limita la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. Se concluye que el aprendizaje cognoscitivo se promueve mediante estrategias pedagógicas que convergen en la construcción de conocimiento multidisciplinario y transformador tanto en los estudiantes como en los profesores.

Palabras clave: Aprendizaje cognoscitivo; constructivismo; neurociencia; estrategias pedagógicas; enseñanza.

* Esta investigación se generó desde el proyecto de investigación: Calidad y Responsabilidad Social de la Formación Profesional en Educación Superior, aprobado por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Posgrado de la Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas-Ecuador.

** Magister en Docencia, mención Gestión en Desarrollo del Currículo. Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialidad en Física y Matemática. Profesor Titular en la Facultad de la Pedagogía – Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y Física de la Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas, Ecuador. E-mail: hugotapia61@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3904-3265>

Cognitive learning driver of self-regulation in the construction of knowledge

Abstract

Cognitive learning is the process through which information passes through the individual's cognitive system, with specific functions that refer to reasoning, information processing and generation of immediate response. The purpose of this research is to analyze cognitive learning as a driver of self-regulation in the construction of knowledge, which is based on the dynamics of the triadic relationship between neuroscience, constructivism and the cognitive learning processes themselves for the generation of a new transforming thought. The methodology used is descriptive, with a bibliographic study. The findings show the relevance of cognitive learning in the ability to be supported from neuroscience and constructivism; in spite of the insufficiencies in the strategic knowledge of teachers and students on the application of cognitive learning and its relation with teaching, which limits the quality of the teaching-learning process. It is concluded that cognitive learning is promoted through pedagogical strategies that converge in the construction of multidisciplinary and transformative knowledge in both students and teachers

Keywords: Cognitive learning; constructivism; neuroscience; teaching; pedagogical strategies; teaching.

Introducción

Los procesos de transformación que actualmente tienen lugar en la educación superior demandan procesos de aprendizaje-enseñanzas acorde con los métodos de digitalización; “hoy en día la educación remota ha tomado un papel preponderante en los procesos de enseñanza-aprendizaje y a su vez se ha convertido en una necesidad educativa por los diferentes motivos sociales, culturales y de logística” (Bernate y Vargas, 2020, p.144); en este sentido, la digitalización de la enseñanza desde la aparición del Covid-19 en el mundo, se sometieron a nuevos horizontes tecnológicos y de salud mental.

Varios estudios en Latinoamérica han indagado y señalado factores de la interacción en la sala de clase y en el establecimiento, asociados al aprendizaje escolar (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación [LLECE], 2002; 2010; Fondo de Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2004); sin embargo, dichos factores no son siempre transferibles a otros contextos educativos, pues son interdependientes de variables socioafectivas, organizacionales

y de profesionalización de la labor docente (Cornejo y Redondo, 2007). En la actualidad, en el ámbito educativo, las emociones pueden influir de una forma clave en el desempeño académico y puede actuar tanto directamente como indirectamente sobre el aprendizaje (Romero et al., 2022).

El desarrollo de los currículos de la educación básica en Ecuador aún no promueve el desarrollo cognitivo, emocional, y el logro de los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje, es cada vez más una estrategia pedagógica extendida en los distintos niveles educativos, por lo que la generación de propuestas, en este sentido, resulta novedoso y útil tal como lo señalan Herrera y Cochancela (2020); y, Crespo y Chumana (2021), quienes sostienen que mejorar la calidad académica requiere de la formación, así como del desarrollo del capital intelectual en la creación del conocimiento (Botero, Ojeda y Hernández, 2020).

Si bien el contexto del desempeño académico en la práctica desde lo presencial y virtual, destaca limitaciones en la estructuración de organizadores gráficos que pautan la lógica del proceso didáctico de la clase en el

contexto del neuroaprendizaje; la debilidad en la comprensión del enfoque constructivista es el relacional del conocimiento; la insuficiencia en el proceso cognoscitivo de la interacción para la modificación de los esquemas y la existencia de un bajo nivel de autorregulación para un aprendizaje autónomo.

El problema científico refiere a las insuficiencias en el conocimiento de docentes y estudiantes sobre la aplicación del aprendizaje cognoscitivo y su relación con la enseñanza, lo que limita la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. En ese sentido, el objetivo de la investigación consiste en analizar el aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento, que se sustenta en la dinámica de la relación triádica entre la neurociencia del aprendizaje, el constructivismo y los procesos del aprendizaje cognoscitivo. Se utilizó la metodología descriptiva de tipo documental bibliográfica. Los métodos científicos utilizados son el holístico-dialéctico, que posibilita configuraciones e interpretaciones del aprendizaje y deja abierta la posibilidad de generar otras investigaciones pertinentes en la práctica de la educación.

En este sentido, el referente teórico y sus categorías, concebido sobre la base de la concepción científica de lo holístico configuracional (Fuentes, 2008), se construye a partir del entramado de relaciones que surgen en el movimiento lógico de las configuraciones que permiten develar sus cualidades esenciales. Desde niveles de síntesis superiores, las dimensiones dan cuenta de la dinámica del Proceso de aprendizaje cognoscitivo para el desarrollo de la autorregulación en contexto. Estas son las configuraciones: Neurociencia del aprendizaje; Constructivismo; Procesos de aprendizaje cognoscitivo y Autorregulación, las cuales se describen a continuación.

1. Configuración de la neurociencia del aprendizaje

Esta configuración es la ciencia sobre la relación que existe entre el sistema nervioso,

el aprendizaje y la conducta. Aunque la neurociencia no es una teoría del aprendizaje, el hecho de estudiarla proporciona, un mejor fundamento para entender los saberes acerca del condicionamiento y del aprendizaje cognoscitivo (Jiménez, López y Herrera, 2019; Araya-Pizarro y Espinoza, 2020).

Actualmente, estudiar e investigar los procesos del cerebro que revelan el funcionamiento del proceso de adquisición del conocimiento, dan cuenta que gran parte del contenido académico se procesa principalmente en el hemisferio izquierdo, aunque el hemisferio derecho procesa el contexto. Una queja común en el ámbito de la educación es que la enseñanza se enfoca demasiado en el contenido y presta poca atención al contexto. Según Schunk (2012), enfocarse sobre todo en el contenido produce un aprendizaje que suele estar desconectado de los eventos cotidianos y que básicamente carece de significado. Esto sugiere que, para lograr que el aprendizaje sea significativo (y, por lo tanto, crear más conexiones nerviosas extensas), los profesores deberían incorporar la mayor cantidad de contextos posible.

Las investigaciones en neurociencias revelan que el cerebro, lejos de ser un receptor y grabador pasivo de información, desempeña un papel activo en el proceso de relacionamiento entre conceptos, que transforman los esquemas previos de lo que devienen nuevas cualidades de pensamiento superior resultado del procesamiento de los neuro-conductores (Smith, 2019). Estos crean desafíos y reconfiguran la noción de cerebro. De ahí que, la organización, orientación para la construcción del conocimiento, el repaso y la resolución de tareas, son importantes porque sirven para establecer y desarrollar nuevas estructuras superiores del pensamiento (Ginja y Gonçalves, 2020).

En la dinámica de la construcción de saberes con niveles de ciencia que se describen en el párrafo anterior, las conexiones se seleccionan o se ignoran, se fortalecen o se pierden. Además, a través de nuevas experiencias se pueden añadir y desarrollar otras conexiones (National Research Council,

2000).

Es necesario destacar que el proceso de la formación y fortalecimiento de las conexiones sinápticas (aprendizaje), modifica la estructura física del cerebro y altera su organización funcional. El aprendizaje de tareas específicas produce cambios localizados en las áreas del cerebro correspondientes a la tarea, y estos cambios establecen una nueva organización cerebral. Se tiende a pensar que el cerebro determina el aprendizaje, pero de hecho se trata de una relación recíproca debida a la “neuroplasticidad” del cerebro, o a su capacidad para modificar su estructura y sus funciones como resultado de la experiencia (Sierra y León, 2019).

Aunque la investigación del cerebro sobre este importante tema aún continúa, la información disponible indica que la memoria no está formada por completo en el momento en que ocurre el aprendizaje inicial. Más bien parece que la formación de la memoria, es un proceso continuo en el que se establecen conexiones nerviosas durante un tiempo (Garcés-Vieira y Suárez-Escudero, 2014). El proceso de estabilización y fortalecimiento de las conexiones nerviosas (sinápticas) se conoce como consolidación. Al parecer, el hipocampo desempeña un papel importante en la consolidación, a pesar del hecho que no es en él donde se almacenan los recuerdos, dado que la memoria acompaña los procesos de construcción sobre la base de la relación entre ideas y conceptos previos, así como nuevos.

2. Configuración constructivismo

La configuración constructivismo, es una perspectiva psicológica y filosófica que sostiene que las personas forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden (Bruning et al., 2004). Una influencia importante para el surgimiento del constructivismo es la teoría y la investigación sobre el desarrollo humano, especialmente las perspectivas de Piaget (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño y Lóor-Rivadeneira, 2016); y las de Vygotsky (Cruz, Lorenzo y Hernández,

2019).

El constructivismo hace predicciones generales que se pueden poner a prueba, aunque, como dichas predicciones son generales, están sujetas a diferentes interpretaciones, las cuales podrían ser objetos de otras investigaciones, un ejemplo de esto es la pregunta, ¿qué significa que los aprendices construyen su propio aprendizaje?

Los teóricos constructivistas rechazan la idea que existen verdades científicas y esperan el descubrimiento y la verificación; argumentan que ninguna afirmación se puede considerar verdadera, y que, en vez de eso, se deben observar con una duda razonable. El mundo se puede construir mentalmente de muchas formas diferentes, de manera que ninguna teoría posee la verdad. Esto se aplica incluso al constructivismo: Hay muchas variedades y ninguna versión debe ser considerada más correcta que otra (Simpson, 2002; Serrano y Pons, 2019). De ahí que, a pesar de esas diferencias en realidad se complementan.

En lugar de considerar el conocimiento como verdadero, los constructivistas lo definen como una hipótesis de trabajo. El conocimiento no es impuesto desde el exterior de las personas, sino que se forma dentro de ellas en su racionalidad subjetiva y que a su vez se condiciona por su cultura. Las construcciones de una persona son verdaderas para ella, no necesariamente para los demás. Esto se debe a que las personas producen conocimientos con base en sus creencias y experiencias en las situaciones (Pérez y Coutín, 2005), las cuales difieren de una persona a otra, dado el carácter diverso de la identidad de cada sujeto humano que construye. Así, todo el conocimiento es subjetivo y personal, así como es producto de las cogniciones de cada individuo (Simpson, 2002). El aprendizaje para ser significativo y funcional debe estar situado en contextos (Bredo, 2006).

Una premisa central del constructivismo es que los procesos cognoscitivos, incluyendo el pensamiento y el aprendizaje, están situados, es decir, localizados, en contextos: Virtuales, físicos y sociales (Díaz, 2003; Andersson, 2010). La cognición situada (o

aprendizaje situado), implica las relaciones entre una persona y una situación problemática; los procesos cognoscitivos se activan en tanto las relaciones tienen sentido, por lo que sin esa condición la mente no los concibe (Lewkow, 2014).

La idea de la interacción entre la persona y la situación problemática no es nueva. La mayoría de las teorías contemporáneas del aprendizaje y el desarrollo, asumen que las creencias y el conocimiento se forman a medida que las personas interactúan en situaciones de interaprendizaje (Villalta, 2009). Este planteamiento contrasta con el modelo clásico del procesamiento de la información que destaca el movimiento de información a través de las estructuras mentales, por ejemplo, los registros sensoriales, la Memoria de Trabajo (MT) y la Memoria a Largo Plazo (MLP).

El procesamiento de la información resta importancia a las situaciones problemáticas una vez que se reciben los estímulos ambientales. La investigación en diversas disciplinas, incluyendo la psicología cognoscitiva, el aprendizaje cognoscitivo social y las áreas de contenido (como la lectura y las matemáticas), muestran que la perspectiva de la teoría del procesamiento de la información es limitada y que el pensamiento implica una extensa relación recíproca con el contexto (Greeno, 1989; Goñi, 2000; Aja, 2002; Cabrera, 2003). Como se señaló anteriormente, las relaciones dialécticas que se suceden entre las configuraciones de neurociencia del aprendizaje y constructivismo, logran un nivel de síntesis mayor o son mediadas por los procesos del aprendizaje cognoscitivo.

3. Configuración procesos del aprendizaje cognoscitivo

La configuración procesos del aprendizaje cognoscitivo se aplica a las formas básicas del aprendizaje, adquieren mayor importancia en el aprendizaje complejo. Se refiere al desarrollo de competencia en un dominio académico que requiere conocimiento de hechos, principios y

conceptos en esa área, junto con estrategias generales que se puedan aplicar en diferentes dominios y estrategias específicas pertinentes a cada área. Cabe destacar que, el término estrategia es ampliamente trabajado en la pedagogía y sobre él existen muchos aportes y definiciones (Batista, 2018). A los fines de esta investigación, se asume el concepto de estrategia pedagógica como un sistema dinámico y flexible que se establece de manera gradual y escalonada permitiendo una evaluación sistemática en la que intervienen de forma activa todos los participantes, haciendo énfasis no solo en los resultados, sino también en el desarrollo procesal.

Al respecto, las investigaciones han identificado muchas diferencias entre los expertos y los novatos en cierta materia. Por lo cual, el conocimiento condicional, implica saber cuándo y por qué utilizar conocimientos declarativos y procedimentales. El simple hecho de saber qué hacer y cómo hacerlo no garantiza el éxito; los estudiantes también deben entender cuándo son útiles esos conocimientos y los procedimientos. Es muy probable que el conocimiento condicional se almacene en la MLP como proposiciones vinculadas con otros conocimientos declarativos y procedimentales.

En relación a la metacognición, la misma se refiere al control deliberado y consciente de las actividades mentales; incluye conocimientos y actividades de vigilancia diseñadas para garantizar que las tareas se realicen con éxito. En este sentido, comienza a desarrollarse alrededor de los 5 a 7 años y continúa a lo largo de la etapa escolar. La conciencia metacognoscitiva depende de la tarea, la estrategia y las variables del aprendiz. Los aprendices a menudo se benefician de la enseñanza de actividades metacognoscitivas.

El aprendizaje de conceptos, incluye procesos de orden superior para formar representaciones mentales sobre los atributos críticos de las categorías. Las teorías actuales destacan el análisis de las características y el planteamiento de hipótesis acerca de los conceptos (análisis de características), así como la formación de imágenes generalizadas

de conceptos que incluyan sólo algunas características definitorias (prototipos). Los prototipos, se pueden utilizar para clasificar ejemplos típicos de conceptos; y el análisis de características, se podría emplear para conceptos menos comunes. Se han propuesto modelos de adquisición y enseñanza de conceptos, y los procesos motivacionales también participan en el cambio conceptual.

La solución de problemas consta de una etapa inicial, una meta, submetas y operaciones realizadas para alcanzar la meta y las submetas. Los investigadores han examinado los procesos mentales de los aprendices mientras resuelven problemas, así como las diferencias entre los expertos y los novatos.

En ese sentido, la solución de problemas ha sido considerada como un reflejo del ensayo y el error; el *insight* y la heurística, como métodos generales se pueden aplicar al contenido académico, en la medida que las personas ganan experiencia en un área, adquieren conocimientos y sistemas de producción, o conjuntos de reglas para aplicar estratégicamente con el fin de alcanzar las metas. La solución de problemas requiere la formación de una representación mental del problema, y de aplicar una producción para resolverlo. En el caso de los problemas bien definidos, donde las soluciones potenciales se pueden ordenar según su probabilidad es más útil una estrategia de crear y probar.

Este contexto, para el cumplimiento de los objetivos y acciones de las estrategias pedagógicas, es necesario fijar la atención en la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo, puesto que consolidan el desarrollo de la Autorregulación en contexto de los estudiantes que participan como mediadores del proceso de ejecución de las prácticas pre-profesionales y se apunta a superar las insuficiencias que en ese ejercicio pedagógico se reconoce; por lo que se requiere, entre otras, sistematizar la experiencia del entrenamiento del proceso pedagógico de la lección que logra el estudiante y del avance en el trabajo metodológico del docente, de cara al estudio de los contenidos curriculares de cada asignatura (Cano y Ordoñez, 2021).

En este sentido, es importante considerar la transferencia, que es un fenómeno complejo, incluyendo desde la perspectiva histórica, elementos idénticos, la disciplina mental y la generalización. Desde un punto de vista cognoscitivo, la transferencia consiste en la activación de las estructuras de memoria, y ocurre cuando se relaciona la información, dando origen a varios tipos de transferencia, como la cercana, lejana, literal, figurada, orden inferior y orden superior. Algunas formas de transferencia ocurren de manera automática, la mayoría de las veces es consciente y abstracta. Proporcionando a los estudiantes retroalimentación sobre la utilidad de las habilidades, así como de las estrategias, aumenta la probabilidad que ocurra la transferencia.

Al respecto, Chen et al. (2022) sostienen que el entrenamiento cognitivo eficaz debe mejorar la cognición más allá del dominio entrenado (mostrar un efecto de transferencia) y ser aplicable a poblaciones incluso con deterioro cognitivo leve; por lo cual las teorías sugieren que la capacitación debe enfocarse en procesos que: Muestran un compromiso sólido, sean de dominio general, y reflejen cambios duraderos en la organización del cerebro. Se sabe que las regiones del cerebro que se conectan a muchas redes diferentes (es decir, muestran un alto coeficiente de participación) admiten la integración.

Asimismo, la tecnología es cada vez más importante para el aprendizaje y la enseñanza; dos áreas que han visto un rápido crecimiento son los entornos de aprendizaje basados en computadora y el aprendizaje a distancia. Las aplicaciones que implican los entornos basados en computadoras, incluyen la instrucción basada en computadoras; los juegos y las simulaciones; los sistemas hipertexto y multimedia; así como el aprendizaje electrónico. El aprendizaje a distancia, ocurre cuando la enseñanza se origina en un lugar y se transmite a estudiantes localizados en uno o más sitios remotos. Las capacidades de interacción permiten una retroalimentación bidireccional y discusiones sincrónicas.

El aprendizaje a distancia incluye la enseñanza asincrónica en línea (basada en la *Web*) y cursos que se pueden organizar utilizando un modelo combinado (parte de la instrucción cara a cara y parte en línea). Los estudios demuestran los beneficios de la tecnología sobre la metacognición, el procesamiento profundo, y la solución de problemas. En ese sentido, las innovaciones futuras darán como resultado mayores capacidades de accesibilidad e interacción (Briceño et al., 2020).

Algunas de las aplicaciones que implican los principios son ejemplos resueltos, la redacción y las matemáticas. Los ejemplos resueltos, presentan soluciones paso por paso a los problemas, y a menudo incluyen diagramas; además, incluyen muchas características que facilitan la solución de problemas de los estudiantes. La redacción, requiere la composición y la revisión. Los expertos planean el texto con base en la meta de comunicar un significado, y mantienen dicha meta en la mente durante la revisión. Los novatos tienden a escribir lo que recuerdan

acerca de un tema en lugar de enfocarse en la meta.

En relación a las matemáticas, los niños manifiestan una competencia matemática temprana al contar; asimismo, las habilidades de cálculo requieren algoritmos y conocimiento declarativo. Los estudiantes a menudo generalizan en exceso los procedimientos (algoritmos defectuosos) y adquieren conocimientos acerca de los tipos de problemas a través de la experiencia. Los expertos, reconocen tipos de problemas y aplican las producciones correctas para resolverlos (trabajan hacia adelante); mientras, los novatos trabajan en retrospectiva y aplican fórmulas que incluyen las cantidades dadas en el problema.

Desde esta perspectiva la interrelación dialéctica de estas configuraciones entre la Neurociencia del Aprendizaje, el Constructivismo y los Procesos del aprendizaje cognoscitivo, entre ellas condicionan la Dimensión Metodológica del Aprendizaje Cognoscitivo, tal como se puede apreciar en la Figura I.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Figura I: Dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo para el desarrollo de la autorregulación en contexto

La dimensión metodológica del aprendizaje cognoscitivo reconoce, por tanto, el trabajo metodológico en los procesos de aprendizaje cognoscitivos como

dinamizador de la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo, para el desarrollo de la autorregulación en contexto en un proceso permanente, donde en espiral

se van dinamizando, a su vez, nuevos contenidos que propician los procesos de aprendizaje cognoscitivo. Como se señaló anteriormente, las relaciones que se suceden entre las configuraciones de Neurociencia del Aprendizaje y Constructivismo, ellas logran un nivel de síntesis mayor en el desarrollo de la configuración Autorregulación.

4. Configuración autorregulación

La autorregulación, en la visión de Vigotsky (De Rosa, 2018), incluye la coordinación de procesos mentales como la memoria, planeación, síntesis y la evaluación (Panadero y Alonso-Tapia, 2014). Esos procesos coordinados no operan independientemente del contexto en el que se formaron. De hecho, los procesos autorregulatorios de un aprendiz reflejan los que son valorados y enseñados en la cultura de la persona.

Vigotsky creía que las personas llegan a controlar de manera deliberada sus acciones, es decir, que aprenden a autorregularse (Ruiz y Estrevel, 2010). Los mecanismos principales que influyen en la autorregulación son el lenguaje y la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

De acuerdo con Alessandrini (2017), Koop proporcionó un marco útil para comprender el desarrollo de la función autorregulatoria del habla. Según su perspectiva, la autorregulación implica una transición de responder a las órdenes de otros, al uso del habla y otras herramientas cognoscitivas para planear, supervisar y dirigir las actividades propias.

La autorregulación también depende de que los estudiantes estén al tanto de las conductas socialmente aprobadas (Hendrie y Bastacini, 2020). El significado de las acciones estriba del contexto y de las herramientas (lenguaje, signos y símbolos) que se utilizan para describirlas. Los estudiantes jóvenes, hacen la transición de las conductas reguladas por otros a las conductas reguladas por ellos mismos (autorregulación), a través de

las interacciones con adultos en la zona de desarrollo próximo.

Huelva (2014), para el caso de los niños, describió cuatro etapas de la intersubjetividad que corresponden a los grados de responsabilidad que mantienen las partes en un contexto social. Al principio el niño no entiende las palabras o gestos del adulto, por lo que no existe intersubjetividad. A medida que el niño madura y el adulto se vuelve más sensible a la situación del menor, se desarrolla una comprensión compartida de la situación de vida, aunque la responsabilidad de regular la conducta todavía recae en el adulto.

En la tercera fase, el niño aprende la relación entre el habla y la actividad, y se responsabiliza de la tarea. Durante esta etapa es común el uso del habla privada para autorregular la conducta. A medida que el habla se interioriza en el pensamiento autodirigido, se completa la intersubjetividad y la autorregulación ocurre de manera independiente; en ese sentido, la interiorización se convierte en la clave para usar los procesos de autorregulación (Schunk, 2012).

La dimensión autorregulación en el contexto de la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo (ver Figura I), se expresa a través de las relaciones que se suceden entre las configuraciones de Neurociencia del Aprendizaje y Constructivismo, ellas logran un nivel de síntesis mayor en el desarrollo de la Autorregulación. Así, la dimensión Autorregulación en contexto es un proceso activo, reflexivo, orientador y autorregulador de la integración de saberes tradicionales y conocimientos sistematizados de la ciencia, prácticas, así como valores diversos que, en la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo, situada en la construcción del conocimiento, conlleva al reconocimiento y la utilidad de los resultados científicos como nuevos saberes para resolver los problemas pedagógicos en diferentes contextos de actuación.

Esta dimensión es expresión de la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo, en la que se implica coordinar las funciones mentales (memoria, planeación,

síntesis, evaluación y otras). Los aprendices utilizan las herramientas de su cultura, como el lenguaje y los símbolos, para construir significados; la clave es internalizar los procesos de autorregulación. Las actividades de autorregulación iniciales de los aprendices se forman a partir de los demás, pero a medida que el aprendiz construye sus propias actividades, estas se vuelven idiosincrásicas.

La tarea central del profesor, consiste en estructurar el ambiente de aprendizaje con la finalidad que los estudiantes puedan construir conocimientos. Para lograr esto los profesores necesitan proporcionarles apoyo en la instrucción (andamiaje), de modo que los aprendices modifiquen su aprendizaje en su zona de desarrollo próximo. El papel que le corresponde desempeñar al profesor es el de proporcionar un ambiente de apoyo, y no el de aleccionar y dar respuestas a los estudiantes.

El sistema de relaciones que se establecen entre las configuraciones de la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo para el desarrollo de la autorregulación en contexto son las siguientes: a) La relación entre la neurociencia del aprendizaje y el constructivismo a través del trabajo metodológico desarrollan procesos mediados por los procesos de aprendizaje cognoscitivo; b) la relación entre la neurociencia del aprendizaje y el constructivismo generan procesos de Autorregulación en contextos (ver Figura 1).

De igual manera, el sistema de relaciones que se establecen entre las configuraciones de la dinámica del proceso de aprendizaje cognoscitivo permite revelar que el eje de sistematización se sustenta en el movimiento de las configuraciones neurociencia del aprendizaje, constructivismo y proceso del aprendizaje cognitivo en su entramado relacional, puesto que se sintetiza en un nuevo estadio de desarrollo que se expresa en la autorregulación (Byl y Melnick, 1997).

Las relaciones dialécticas y la regularidad esencial reveladas, permiten caracterizar el proceso investigado y dotan a los estudiantes y profesores de una herramienta que le permitirán aplicar el aprendizaje

cognoscitivo en la enseñanza, así como la elaboración de metodologías y estrategias de aprendizaje cognoscitivo para el desarrollo de la autorregulación en contexto.

Conclusiones

El eje de sistematización se sustenta en el movimiento de las configuraciones neurociencia del aprendizaje, constructivismo y proceso del aprendizaje cognitivo en su entramado relacional, sintetizándose en un nuevo estadio de desarrollo que se expresa en la autorregulación. El conocimiento logrado en torno al aprendizaje cognoscitivo y las teorías del aprendizaje extiende sus saberes al entorno del desarrollo y perfeccionamiento del desempeño del profesor y de los estudiantes.

El afianzamiento de los fundamentos de las teorías del aprendizaje se sustentó en la dinámica de la relación neurociencia del aprendizaje, que permite comprender el entramado de las relaciones internas cognitivas de interiorización para modificar los esquemas expresados en un organizador gráfico con el constructivismo, aprendizaje que actúa en las operaciones situadas externas entre conceptos que gesta un nuevo saber que se sitúa generalmente en otro contexto; por ejemplo, si se opera con las magnitudes centímetros de los lados de un rectángulo, la relación producto de ellas conduce a una calidad nueva superior de pensamiento que es el área o superficie expresada en centímetros cuadrados.

La relación dialéctica de las mencionadas categorías o configuraciones se sintetizan en un nuevo estadio del desarrollo del pensamiento que se sintetiza en el proceso del aprendizaje cognitivo. En esta configuración destacan las etapas de los métodos que se utilicen y conducen el proceso pedagógico de la clase, que impulsa la construcción del conocimiento.

Finalmente, el eje de sistematización se sustenta en el movimiento de las tres configuraciones: Neurociencia del aprendizaje, constructivismo, y proceso del aprendizaje cognitivo, que en su entramado relacional se sintetiza en un nuevo estadio de desarrollo que

se expresa en la autorregulación.

Referencias bibliográficas

- Aja, L. (2002). Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. *ACIMED*; 10(5), 7-8.
- Alessandroni, N. J. (2017). Imagination, Creativity and Fantasy in Lev S. Vygotski: An approximation to his sociocultural approach. *Actualidades en Psicología*, 31(122), 45-60. <https://doi.org/10.15517/ap.v31i122.26843>
- Andersson, U. (2010). Skill development in different components of arithmetic and basic cognitive functions: Findings from a 3-year longitudinal study of children with different types of learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 102(1), 115-134. <http://dx.doi.org/10.1037/a0016838>
- Araya-Pizarro, S. C., y Espinoza, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e312. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>
- Batista, Y. (2018). Formación de la cultura informática de los estudiantes de la carrera licenciatura en educación especialidad informática [Tesis doctoral, Universidad de Granma Centro de Estudios de Educación de Granma "Fausto Santisteban Pons"].
- Bernate, J. A., y Vargas, J. A. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(E-2), 141-154. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34119>
- Botero, S. M., Ojeda, D., y Hernández, H. (2020). Capital intelectual en la creación del conocimiento: Hacia el mejoramiento de la calidad académica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(E-2), 301-313. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34129>
- Bredo, E. (2006). Conceptual confusion and educational psychology. In P. A. Alexander y P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 43-57). Erlbaum.
- Briceño, M., Correa, S., Valdés, M., y Hadweh, M. (2020). Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(2), 286-298. <http://dx.doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32442>
- Bruning, R. H., Schraw, G. J., Norby, M. M., y Ronning, R. R. (2004). *Cognitive psychology and instruction*. Pearson Education Inc.
- Byl, N. N., y Melnick, M. (1997). The neural consequences of repetition: Clinical implications of a learning hypothesis. *Journal of Hand Therapy*, 10(2), 160-174. [https://doi.org/10.1016/S0894-1130\(97\)80070-1](https://doi.org/10.1016/S0894-1130(97)80070-1)
- Cabrera, I. A. (2003). El procesamiento humano de la información: en busca de una explicación. *ACIMED*, 11(6).
- Cano, M. C., y Ordoñez, E. J. (2021). Formación del profesorado en Latinoamérica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(2), 284-295. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35915>
- Chen, Q., Turnbull, A., Cole, M., Zhang, Z., y Lin, F. V. (2022). Enhancing cortical network-level participation coefficient as a potential mechanism for transfer in cognitive training in aMCI. *NeuroImage*, 254, 119124, <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2022.119124>

- Cornejo, R., y Redondo, J. M. (2007). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. Una discusión desde la investigación actual. *Estudios Pedagógicos*, XXXIII(2), 155-175. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052007000200009>
- Crespo, H. S., y Chumana, J. V. (2021). Propuesta pedagógica de proyectos interdisciplinarios para incrementar el desarrollo cognitivo. *Mendive. Revista de Educación*, 19(4), 1203-1215.
- Cruz, F., Lorenzo, Y., y Hernández, A. D. J. (2019). La obra de Vygotsky como sustento teórico del proceso de formación del profesional de la educación primaria. *Conrado*, 15(70), 67-73.
- De Rosa, P. A. (2018). Enfoque psicoeducativo de Vigotsky y su relación con el interaccionismo simbólico: Aplicación a los procesos educativos y de responsabilidad penal juvenil. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 631-669. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.246>
- Díaz, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2). <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/85>
- Fondo de Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF (2004). ¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza. https://www.unicef.cl/centrodoc/escuelas_efectivas/escuela%20efectivas.pdf
- Fuentes, H. (2008). *La formación de los profesionales en la contemporaneidad: concepción científica holística configuracional en la educación superior*. Universidad de Oriente.
- Garcés-Vieira, M. V., y Suárez-Escudero, J. C. (2014). Neuroplasticidad: Aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *CES Medicina*, 28(1), 119-132. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/2748>
- Ginja, H. D. J., y Gonçalves, P. (2020). Linking knowledge management, organizational learning and memory. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(2), 140-149. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.04.002>
- Goñi, I. (2000). Algunas reflexiones sobre el concepto de información y sus implicaciones para el desarrollo de las ciencias de la información. *ACIMED*, 8(3), 201-207.
- Greeno, J. G. (1989). A perspective on thinking. *American Psychologist*, 44(2), 134-141. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.2.134>
- Hendrie, K. N., y Bastacini, M. D. C. (2020). Autorregulación en estudiantes universitarios: Estrategias de aprendizaje, motivación y emociones. *Revista Educación*, 44(1), 1-29. <https://doi.org/10.15517/REVEDU.V44I1.37713>
- Herrera, M. A., y Cochancela, M. G. (2020). Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador. *Revista Científica*, 5(15), 362-383. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.19.362-383>
- Huelva, E. (2014). Niveles de intersubjetividad y conceptualización gramatical: el caso del cambio semántico de la preposición ante. *RLA. Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 52(2), 65-87. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832014000200004>
- Jiménez, E. H., López, M. M., y Herrera, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Conrado*, 15(67), 241-249 <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/974>

Laboratorio Latinoamericano de Evaluación

Licencia de Creative Commons

Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

- de la Calidad de la Educación - LLECE (2002). *Estudio cualitativo de escuelas con resultados destacables en siete países latinoamericanos*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC). <https://s3.amazonaws.com/archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-web/Estudios+Internacionales/TERCE/Estudio+cualitativo+escuelas+2002.pdf>
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación - LLECE (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC). <http://archivos.agenciaeducacion.cl.s3.amazonaws.com/documentos-web/Estudios+Internacionales/SERCE/Factores+Asociados+al+Logro+2010.pdf>
- Lewkow, L. (2014). Aspectos sociológicos del concepto de percepción en la teoría de sistemas sociales. *Mad. Revista del Magister en Análisis Sistemático Aplicado a la Sociedad*, (31), 29-45. <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2014.32957>
- National Research Council (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Panadero, E., y Alonso-Tapia, J. (2014). Teorías de autorregulación educativa: una comparación y reflexión. *Psicología Educativa*, 20(1), 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.002>
- Pérez, Y., y Coutín, A. (2005). La gestión del conocimiento: Un nuevo enfoque en la gestión empresarial. *ACIMED*, 13(6), 1-74.
- Romero, S., Hernández, I., Barrera, R., y Mendoza, A. (2022). Inteligencia emocional y desempeño académico en el área de las matemáticas durante la pandemia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(2), 110-121. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i2.37929>
- Ruiz, E., y Estrevel, L. B. (2010). Vigotsky: La escuela y la subjetividad. *Pensamiento Psicológico*, 8(15), 135-145.
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. D. R., y Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(E-3), 127-137.
- Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. Pearson Educación.
- Serrano, J. M., y Pons, R. M. (2019). El Constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268>
- Sierra, E. M., y León, M. Q. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(4), 599-609.
- Simpson, T. L. (2002). Dare I oppose constructivist theory? *The Educational Forum*, 66, 347-354. <https://doi.org/10.1080/00131720208984854>
- Smith, R. (2019). Resisting neurosciences and sustaining history. *History of the Human Sciences*, 32(1), 9-22. <https://doi.org/10.1177/0952695118810286>
- Villalta, M. A. (2009). Análisis de la conversación: Una propuesta para el estudio de la interacción didáctica en la sala de clase. *Estudios Pedagógicos*, XXXV(1), 221-238. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052009000100013>