



Artículo revisión

Fundamentos cognitivos y pedagógicos del aprendizaje activo

Cognitive and pedagogical foundations of active learning

Fundamentos cognitivos e pedagógicos da aprendizagem ativa

Melissa Alomá Bello¹



<http://orcid.org/0000-0001-6385-2911>

Lenna María Crespo Díaz¹



<http://orcid.org/0000-0002-4056-4252>

Klency González Hernández²



<http://orcid.org/0000-0002-8927-6825>

Nancy Estévez Pérez¹



<http://orcid.org/0000-0002-4806-9678>

¹Centro de Neurociencias de Cuba. La Habana, Cuba



melissa.aloma@cneuro.edu.cu;
lenna.crespo@cneuro.edu.cu;
nancy@cneuro.edu.cu

²Universidad de la Habana.



klency@psico.uh.cu

Recibido: 14 de junio 2022.

Aceptado: 23 de septiembre 2022.

RESUMEN

Durante más de medio siglo un conjunto de teorías han postulado las ventajas del aprendizaje activo, y las implicaciones de este enfoque para la pedagogía, sin embargo, no se encontró suficiente información que abordara este tema de forma integral desde sus diferentes perspectivas investigativas. El artículo tiene el objetivo de exponer las teorías cognitivas y pedagógicas más reconocidas sobre el concepto aprendizaje activo, así como la aplicación práctica de estas en función del efecto positivo que tienen en la adquisición de conocimientos, con significativas ventajas en relación a las formas tradicionales de enseñanza. A partir de la aplicación de diferentes métodos teóricos como el histórico lógico, análisis documental, análisis y síntesis y el método sistémico estructural, se obtuvo como resultado la descripción de las ideas clásicas de Dewey, Montessori, Piaget y Vygotsky. Abordando además las teorías pedagógicas del aprendizaje activo: aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje a través de la experiencia, aprendizaje por indagación y aprendizaje autorregulado; y también los más recientes enfoques cognitivos sobre el aprendizaje activo. El análisis investigativo mostró, que las teorías estudiadas muestran el efecto positivo que tiene el aprendizaje activo en la adquisición de conocimientos, así como sus ventajas en relación a formas tradicionales de enseñanza. Se llega al consenso que aprender de forma activa implica altos niveles de razonamiento y motivación, de lo que se deriva que sus impactos pudieran ser mayores en niveles superiores de instrucción.

Palabras clave: Aprendizaje; aprendizaje activo; pedagogía; psicología cognitiva.

ABSTRACT

For more than half a century, a set of theories have postulated the advantages of active learning, and the implications of this approach for pedagogy, however, not enough information was found to address this issue comprehensively from its different investigative perspectives. The article aims to expose the most recognized cognitive and pedagogical theories on the concept of active learning, as well as their practical application based on the positive effect they have on the acquisition of knowledge, with significant advantages in relation to traditional forms of learning. teaching. From the application of different theoretical methods such as historical logic, documentary analysis, analysis and synthesis and the structural systemic method, the description of the classic ideas of Dewey, Montessori, Piaget and Vygotsky was obtained as a result. Also addressing the pedagogical theories of active learning: learning by discovery, learning through experience, learning by inquiry and self-regulated learning; and also the most recent cognitive approaches to active learning. The investigative analysis showed that the theories studied show the positive effect that active learning has on the acquisition of knowledge, as well as its advantages in relation to traditional forms of teaching. Consensus is reached that active learning implies high levels of reasoning and motivation, from which it follows that its impacts could be greater at higher levels of instruction.

Keywords: learning; active learning; pedagogy; cognitive psychology.

RESUMO

Por mais de meio século, um conjunto de teorias postulou as vantagens da aprendizagem ativa, e as implicações dessa abordagem para a pedagogia, no entanto, não foram encontradas informações suficientes para abordar essa questão de forma abrangente em suas diferentes perspectivas investigativas. O artigo tem como objetivo expor as teorias cognitivas e pedagógicas mais reconhecidas sobre o conceito de aprendizagem ativa, bem como sua aplicação prática com base no efeito positivo que têm na aquisição do conhecimento, com vantagens significativas em relação às formas tradicionais de aprendizagem. . A partir da aplicação de diferentes métodos teóricos como lógica histórica, análise documental, análise e síntese e o método sistêmico estrutural, obteve-se como resultado a descrição das ideias clássicas de Dewey, Montessori, Piaget e Vygotsky. Abordando também as teorias pedagógicas da aprendizagem ativa: aprendizagem pela descoberta, aprendizagem pela experiência, aprendizagem pela investigação e aprendizagem autorregulada; e também as abordagens cognitivas mais recentes para a aprendizagem ativa. A análise investigativa mostrou que as teorias estudadas mostram o efeito positivo que a aprendizagem ativa tem na aquisição do conhecimento, bem como suas vantagens em relação às formas tradicionais de ensino. Chega-se a um consenso de que a aprendizagem ativa implica altos níveis de raciocínio e motivação, de onde se conclui que seus impactos podem ser maiores em níveis mais altos de instrução.

Palavras-chave: Aprendizagem; aprendizado ativo; pedagogia; Psicologia cognitiva.

INTRODUCCIÓN

Existen disímiles modelos teóricos que explican qué es y cómo ocurre el aprendizaje. Desde inicios del siglo XIX, diferentes corrientes psicológicas han abordado este objeto de estudio. Por ejemplo, enfoques conductistas clásicos (Watson, 1913), definen el aprendizaje como la adquisición de nuevas conductas o comportamientos como resultado de la acción continuada de un estímulo del ambiente. Por otra parte, la teoría constructivista postula que el individuo tiene un rol activo en el proceso de selección y construcción de nuevos conocimientos, que no se limita solo al procesamiento de datos.

La distinción entre aprendizaje "activo" o "pasivo" es una de las principales controversias de estos modelos, con marcada trascendencia en la investigación actual (Ruggeri, *et al.*, 2019).

Las teorías del aprendizaje activo, o ecológico, abordan la capacidad de niños y adultos de resolver problemas y buscar información en el ambiente, en pos de la construcción de su propio conocimiento (Di Biase, 2019). Se plantea que el contenido que se adquiere mediante la búsqueda de información es más duradero y sólido que aquel que se obtiene mediante la exposición a un discurso acabado, o la mera repetición. El aprendizaje activo implica mayor interactividad y oportunidades de control sobre la experiencia, los métodos, y contenidos del aprendizaje. El aprendiz tiene la oportunidad de escoger la información que considera necesaria y de procesarla siguiendo su propia lógica (Bush, *et al.*, 2018).

La investigación del aprendizaje activo (AA) desde la psicología cognitiva se ha centrado en escenarios de resolución de problemas. La resolución de problemas se refiere a determinada "situación en la que queremos alcanzar una meta y debemos encontrar los

medios para hacerlo" (Bush, *et al.*, 2018). El proceso desplegado por el individuo para llegar al estado de solución, desencadena una forma de aprendizaje compleja, que implica razonamiento, búsqueda de información y análisis propios, un espacio ideal de AA. Autores como Coenen, *et al.*, (2019), se han centrado en el estudio de las estrategias que permiten obtener información del ambiente para resolver estos problemas, y así entender las diversas formas de razonamiento implicadas.

Los psicólogos cognitivos han estudiado la relación entre el AA y procesos cognitivos como la memoria o la atención, que pueden beneficiarse cuando se expone al individuo a una situación de AA. Markant, *et al.* (2016) evaluaron el impacto del control activo de la información sobre la memoria. Se aplicó a 76 niños (7"10 años) un juego de memoria para tableta. La tarea consistió en memorizar tarjetas, algunas de las cuales eran seleccionadas por el propio niño, y otras eran seleccionadas por el juego. Como resultado se obtuvo que el porcentaje de recuerdo fue mayor para las tarjetas seleccionadas por el niño. Los autores concluyen que cuando se tiene la oportunidad de decidir qué información obtener, así como el ritmo y la secuencia en la que se presenta, la huella que dicho contenido genera en memoria será superior en relación a la que se produciría en condiciones en las que no tuvo la oportunidad de ejercer control sobre el proceso de aprendizaje.

Los estudios acerca del impacto que puede tener ejercer control activo durante el aprendizaje han abordado, además, procesos cognitivos como la atención. Schulz, *et al.*, (2018) afirman que, en ambientes de aprendizaje activo, el control de la información permite que la persona ajuste el ritmo en el que introduce nueva información, acorde con su estado atencional. Mientras que, en ambientes pasivos de aprendizaje, al ser un otro quien guía la emisión de información, los aprendices pueden experimentar lapsos

atencionales momentáneos en instantes claves de la presentación del conocimiento. Por lo tanto, en contextos activos se logra un aprendiz más conectado con el conocimiento, donde la atención se corresponde al ritmo de entrada de información.

La pedagogía también ha abordado el valor del AA como un camino hacia el éxito académico. Charles Bonwell y James Eison (1991) publicaron el informe "*Active learning: creating excitement in the classroom*", donde se explica una metodología pedagógica que propone el AA como una alternativa para el desarrollo del estudiante universitario. Aunque el término AA había sido tratado indirectamente por corrientes psicológicas como el Constructivismo, o intuitivamente abordado por los pedagogos, estos autores son los primeros en brindar una definición concreta: "*forma de aprendizaje que implica a los estudiantes en el hacer y en la reflexión sobre lo que están haciendo*" (Bonwell y Eison, 1990, p. 19). Como parte de la salida práctica del AA, refieren que se debe implicar al alumno en diferentes actividades (la lectura, la escritura o el debate) y en procesos de pensamiento de orden superior (análisis, síntesis, evaluación).

Autores contemporáneos (Hernández, *et al.*, 2019), seguidores de las ideas de Bonwell y Eison, han actualizado dicha propuesta pedagógica proponiendo técnicas específicas, que se diferencian de acuerdo a su nivel de dificultad. Algunas de las más complejas son el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje en equipos (Hernández, *et al.*, 2019). Estos métodos activos han ganado fuerza en la pedagogía contemporánea debido a los beneficios que suponen. Incluso, investigaciones recientes desarrolladas en América Latina, se han propuesto validar instrumentos para evaluar incidencia universitaria en las actitudes de los estudiantes graduados hacia la investigación (González-Rivera, *et al.*, 2021).

Sin embargo, aunque el aprendizaje activo ha sido abordado desde diferentes posturas teóricas que, a pesar de sus diferencias, en su mayoría defienden el rol activo del sujeto durante el aprendizaje, la investigación identificó que no se dispone de suficiente información consolidada en este tema desde las diferentes perspectivas que intervienen en el proceso; lo que obstaculiza un avance más rápido e integral de las diferentes dimensiones que abordan el objeto de estudio. A partir de esta brecha documental el artículo tiene como objetivo exponer las teorías cognitivas y pedagógicas más reconocidas sobre el concepto aprendizaje activo y su aplicación práctica en función del efecto positivo que tienen en la adquisición de conocimientos, con significativas ventajas en relación a formas tradicionales de enseñanza.

Los resultados evidencian que, aprender de forma activa, implica altos niveles de razonamiento y motivación. Por lo tanto, el AA podría tener más impacto en niveles superiores de instrucción.

La investigación se basó en el método dialéctico-materialista. Como métodos teóricos utilizó el histórico lógico para la búsqueda retrospectiva, su recuperación y análisis cronológico de la información del dominio objeto de estudio. Para realizar la sistematización teórica, se realizó un amplio análisis documental y bibliográfico del estado del arte que abarcó la búsqueda y recuperación de información de bases de datos como Pubmed, MedLine, Scielo, entre otras; aplicando el método de análisis y síntesis para identificar las principales variables, categorías conceptuales y tendencias investigativas del dominio. Y, por último, se utilizó el método sistémico estructural para descomponer los diferentes elementos y componentes que integran cada escuela de conocimiento y perspectiva científica analizada, hasta llegar a la esencia investigativa y principales aportes de interés para este estudio.

DESARROLLO

En las teorías clásicas del aprendizaje activo, a lo largo de la historia el modo de enseñar se ha relacionado al concepto que se tiene del aprender. Frecuentemente, entre enseñar y aprender se establece una correspondencia, que puede variar en función de las teorías que aborden dicha relación. En este sentido, las teorías clásicas del aprendizaje activo suponen un gran cambio en relación a los enfoques pedagógicos tradicionales, dada la implicación activa del aprendiz, basada en la reflexión y en la toma de conciencia.

Al respecto, las ideas de Dewey y Montessori destacan por su impacto en el quehacer pedagógico. John Dewey propulsó la creación de la Escuela Nueva, una corriente educativa que busca una escuela basada en la experimentación y la reflexión, en contra de las ideas pedagógicas tradicionales. Por su parte, María Montessori fue protagonista en la creación y publicación de los primeros métodos activos. A continuación, se incursiona en algunos aspectos significativos de las teorías de estos autores.

John Dewey y la educación progresista

John Dewey constituye un punto de referencia fundamental del movimiento de la Educación Progresista en Estados Unidos. El autor plantea la importancia de que las personas valoren las consecuencias probables de sus acciones, y cómo éstas pueden impactar al propio sujeto y su pensamiento (Dewey, 1916). Luego, es importante crear entornos favorecedores de actividades que desarrollen el pensamiento. Sin embargo, la actividad por sí sola no genera experiencia o cambio.

El autor no ve los objetivos de aprendizaje como un resultado individual, considera que los objetivos brindan direcciones y marcos dentro de los cuales el estudiante puede ser activo. En función de esto, los estudiantes

deben conocer y planificar las actividades adecuadas. Además, estos objetivos deben basarse en los intereses y necesidades del estudiante. De acuerdo a lo anterior, el deber más importante del maestro es crear experiencias que conduzcan al crecimiento a través de la actividad (Johnson, 2021).

Dewey enfatiza la importancia de la experiencia y/o el entorno en el proceso de aprendizaje. Además, describe los conflictos entre formas opuestas de comprender el mundo, lo cual sugiere que el aprendizaje proviene de la resolución de dichos conflictos. Teorías posteriores se plantearon como objetivo el desarrollo de herramientas y métodos tendentes a fomentar esta capacidad de aprender de forma activa que Montessori y Dewey defienden.

El método Montessori

Montessori (1912) desarrolló un programa pedagógico llamado: "La Nueva Educación", con el objetivo de transformar la comprensión que se tenía sobre el niño, y el lugar que ocupa en el mundo. Este método educativo se basa en la libertad de decisión, la creatividad en la resolución de problemas y el autocontrol. Montessori hace alusión a "la mente absorbente" de los niños, en relación a la capacidad que poseen para observar y absorber los elementos de su ambiente inmediato y aprender cómo adaptarse a él.

En este método, es el niño quien descubre y aprende, mientras que el maestro debe "seguir al niño", reconociendo las necesidades evolutivas de cada edad, y construyendo un ambiente favorable para dar respuesta a esas necesidades.

Pasados más de un siglo, las innovaciones del método Montessori se utilizan en la enseñanza primaria a nivel mundial. Aunque existen alrededor de 65.000 escuelas Montessori en todo el mundo, solo familias de alto status económico pueden costear el

alto precio que supone. A pesar de su aceptación, este método no está exento de críticas. Su énfasis en la independencia, iniciativa y autonomía del niño pueden conducir a desorganización en proceso de aprendizaje y a pasar por alto habilidades y contenidos trascendentes para la educación (Catherine, Javier, y Francisco, 2020).

A pesar de que el método Montessori no es una teoría científica consolidada, el éxito de su práctica educativa demostró la relevancia de la construcción del conocimiento como resultado del análisis individual y de la interacción directa con el material. Estas son algunas de las ideas que comparte con el AA, y que permitieron consolidar el concepto años después. Mientras en paralelo otros autores analizan aspectos de este dominio desde otras dimensiones, como es el caso de Jean Piaget y Vygotsky.

Teoría Constructivista: Jean Piaget y Vygotsky

El enfoque constructivista plantea que el aprendizaje es una actividad que el sujeto realiza a través de su experiencia con el entorno. Uno de sus supuestos básicos radica en que el conocimiento no se adquiere de forma pasiva, sino que es activamente construido.

Piaget (1962), en su teoría constructivista, propone que los humanos comparten dos "funciones invariantes": organización y adaptación. La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación. La asimilación se refiere al modo que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Mediante la asimilación y la acomodación se reestructura cognitivamente el aprendizaje a lo largo del desarrollo (reestructuración cognitiva).

Otro concepto central de su propuesta es el de esquemas de funcionamiento. Este se refiere a un tipo de organización cognitiva que necesariamente implica la asimilación, dado que los objetos externos son siempre asimilados a un esquema, a una estructura mental organizada (Piaget, 1962). Las personas asimilan objetos a acciones, y estas se convierten en esquemas, los cuales constituyen el equivalente funcional de los conceptos y las relaciones lógicas necesarias para el desarrollo posterior.

De manera general, el aprendizaje para Piaget es un proceso mediante el cual el individuo, a través de la experiencia y la interacción con los objetos construye el conocimiento. La llegada de esta nueva información implica que se modifiquen, en forma activa sus esquemas de funcionamiento a partir del proceso de asimilación y acomodación. Estas ideas de la actualización del conocimiento anterior mediante las nuevas experiencias, constituyen una primera explicación de cómo se aprende de forma activa. El vínculo de las ideas de Piaget con el AA queda claro cuando sugiere una enseñanza promotora de materiales y tareas para que las personas formen sus propias concepciones del mundo que les rodea.

Vygotsky (1978), desde su perspectiva histórica social, también defiende el carácter activo del individuo en el aprendizaje, pero enfatizando en el aspecto evolutivo, cultural y social. Para este autor, el aprendizaje ocurre cuando los estudiantes resuelven problemas por encima de su nivel de desarrollo o con el apoyo de otro. De este planteamiento deriva el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que constituye la distancia entre el nivel de desarrollo efectivo del alumno (aquellos que es capaz de hacer por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial (aquellos que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más capaz). El aprendizaje se convierte en una construcción que hace el sujeto a través de la relación con el otro; ya sea por contacto

directo con él, como en la ZDP o a través del lenguaje.

La ZDP como concepto, aportó nuevas ideas acerca de las relaciones entre aprendizaje y desarrollo, impactando a su vez en el diseño de las experiencias de aprendizaje. Estas experiencias ya no se diseñarían exclusivamente sobre el nivel de desarrollo alcanzado por el estudiante, pues también se incluirían aquellas "más complejas" pero resolubles con el asesoramiento de otros más capaces.

La teoría de Vygotsky saca a relucir dos grandes temas: el papel de la historia personal, la cultura en la evolución del pensamiento humano y el rol de los otros para el desarrollo educativo. Vygotsky va un paso más allá de Piaget, y complementa el trabajo que desde el Constructivismo se venía realizando. Su postura rescata lo social como factor de influencia en todos los aspectos de la vida del hombre, incluso durante su aprendizaje, siendo esta su principal contribución. Su visión ha trascendido en modelos pedagógicos basados en aprendizaje activo. Estos modelos, incluyen técnicas que promueven el trabajo grupal, como una manera de construir el conocimiento a través del intercambio de ideas con sus semejantes (Di Biase, 2019).

Los enfoques clásicos hasta aquí expuestos, se consideran un primer acercamiento a la esencia del AA, que, en todos los casos descritos, es incompleto. Algunas posturas, como el método Montessori o los principios de Dewey, fueron un impulso de novedad para época. Ideas pioneras, que, aunque acertadas, carecían de profundidad teórica, centrándose esencialmente en el éxito práctico de promover la actividad y la implicación del individuo durante el aprendizaje. Otras posturas, como las defendidas desde el Constructivismo, llenaron el vacío teórico de las primeras, y desarrollaron una explicación de cómo

funciona esta forma de aprendizaje. Sin embargo, ninguno de los modelos aquí descritos reconoció el aprendizaje activo como un concepto, lo trabajan indirectamente y reconocen su valor práctico, pero no construyeron un modelo explicativo del fenómeno.

Teorías Pedagógicas del aprendizaje activo: otra dimensión

Las ciencias pedagógicas toman la idea del aprendizaje activo como una alternativa viable para la educación, pretendiendo que el alumno se involucre y participe en el proceso. El éxito práctico evidenciado por los modelos clásicos con un enfoque activo, constituyeron una señal de alerta para investigadores y pedagogos interesados en el aprendizaje. Era el momento de construir un modelo pedagógico, que integrara teoría y práctica en defensa de esta forma activa de aprender, que parecía tener buenos resultados.

Las teorías pedagógicas que se describirán a continuación, desarrollan técnicas que promueven el razonamiento, donde los estudiantes tengan la libertad de explorar, descubrir, construir y reconstruir su conocimiento por sus propios esfuerzos. Aunque en ocasiones estos modelos no se refieren explícitamente al aprendizaje activo, sí defienden, en todos los casos, que el aprendizaje real radica en lograr la implicación de las personas en el proceso de recolección, análisis e interiorización de la información. En esencia, todos promueven modelos y programas con un importante componente de actividades "activas" durante el aprendizaje, por encima de la mera recepción y reproducción de contenido.

Aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento fue definido por primera vez por Bruner (1961). Este autor lo describe como un tipo de aprendizaje en el cual las personas deben

construir su propio conocimiento a través de la experimentación con un dominio de contenido, e infiriendo reglas a partir de los resultados de sus experimentos. Es un modelo pedagógico centrado en el estudiante y en su motivación intrínseca. En situaciones de descubrimiento, los estudiantes no solo deben aprender conceptos, o reglas, sino también el camino de la construcción de sus direcciones, responsabilidades y formas de comunicación desde el punto de vista social (Ellizar, *et al.*, 2018). El profesor quedaría en un rol de asistente al estudiante en la selección e interpretación de la información del ambiente de aprendizaje.

En cuanto a sus diseños y métodos de trabajo aplicados al aula, la literatura describe dos formas de operar: el descubrimiento guiado, y el libre descubrimiento. Para el descubrimiento guiado, el profesor da un problema, provee un contexto y brinda las herramientas necesarias. Los estudiantes tienen la oportunidad de descubrir información, y solucionar el problema (Ellizar *et al.*, 2018). Mientras que, en las actividades de libre descubrimiento, de nivel superior a las de descubrimiento guiado, los propios estudiantes deben definir qué es lo que quieren investigar, seleccionar el camino a seguir, e investigar hasta alcanzar el resultado (Ellizar *et al.*, 2018). La implicación del profesor es menor que en el descubrimiento guiado.

La aplicación del aprendizaje por descubrimiento como técnica pedagógica ha sido efectiva en algunos contextos. Balim (2009) desarrolló un estudio con el objetivo de comprobar los efectos del aprendizaje por descubrimiento sobre el rendimiento académico, en una muestra de 57 adolescentes de 7mo grado. Se creó un grupo experimental, donde se utilizaron técnicas de aprendizaje por descubrimiento enfocadas a la asignatura Ciencia y Tecnología; y un grupo de control. Como resultado se obtuvo que los alumnos del grupo experimental obtuvieron calificaciones

1.5 veces mayores que los alumnos del grupo de control. Del estudio se concluyó que la aplicación de técnicas de aprendizaje por descubrimiento en el entorno escolar favorece el éxito académico.

Sin embargo, estudios consultados (Nuridin, *et al.*, 2019) refieren que la implicación del maestro en el proceso docente debe ser superior a la que se propone en el modelo de aprendizaje por descubrimiento. La aplicación pura de métodos de descubrimiento, con pocas retroalimentaciones del profesor, conducen a frustraciones, confusiones y un mal entendimiento de la materia. Con lo cual, se considera una alternativa viable para estudiantes universitarios. No así para grados más elementales de enseñanza, como la educación primaria.

Este modelo, a pesar de sus aciertos teóricos, tiene fallas en su aplicabilidad. Se considera un inicio en el desarrollo de métodos prácticos basados en AA, pero sus procedimientos aun deben madurar para lograr los resultados esperados.

Aprendizaje a través de la experiencia.

El aprendizaje experiencial, lo describe como el proceso que crea el conocimiento a través de la adquisición y transformación de la experiencia. Es además, un fenómeno cíclico, compuesto por cuatro estadios: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta, y experimentación activa. Las bases estructurales del proceso de aprendizaje descansan en la transición entre estos cuatro modos adaptativos (Kolb y Kolb, 2018).

Los citados autores, introducen el concepto de espacio de aprendizaje (fuerzas de atracción y repulsión de los polos dialécticos de acción-reflexión y experiencia-conceptualización) como estructura conceptual para la comprensión de la relación entre los estilos de aprendizaje de

los estudiantes y el contexto de aprendizaje institucional. El concepto de estilos de aprendizaje describe diferencias individuales basadas en las preferencias del aprendiz para emplear diferentes fases del ciclo de aprendizaje. A través del espacio de aprendizaje experiencial se crea un mapa de las regiones del espacio de aprendizaje, en el cual se ubican los individuos según su estilo de aprendizaje.

Es preciso aclarar que actualmente, el concepto de estilos de aprendizaje defendido por este enfoque, ha sido desestimado por la ciencia. La falta de evidencia y el fracaso en su implementación pedagógica, ha convertido este contenido en un mito para la psicología y la pedagogía. Sin embargo, otros principios prácticos definidos desde el aprendizaje experiencial, son rescatables.

Kolb y Kolb (2018) señalan principios que el profesor debe cumplir para potenciar el aprendizaje experiencial. Algunos de ellos se listan a continuación:

- El aprendizaje comienza con las experiencias del alumno en la materia: Construir el aprendizaje sobre la base de lo que los estudiantes saben y creen, y sobre el sentido que les han dado a sus experiencias previas.
- Aprendizaje a través de conversaciones: Planificar un espacio para una buena conversación con el objetivo de dar sentido a las experiencias.
- Planificar un espacio para el desarrollo de experticia/habilidades: En los currículums se necesita un espacio para que los estudiantes desarrollen habilidades relacionadas con sus propósitos en la vida.
- Planificar espacios para actuar y reflexionar: La acción pone en contacto el mundo interno de reflexión y pensamiento con el mundo

externo de experiencias creadas por la acción.

La teoría de aprendizaje experiencial ha perdido credibilidad en los últimos años debido al empleo del concepto de "estilos de aprendizaje. Sin embargo, otros autores (Morris, 2020) no desestiman por completo este enfoque, y han empleado técnicas de aprendizaje experiencial como práctica pedagógica, pero enfocado siempre a la enseñanza en el nivel superior (universitario, cursos de postgrado).

Aprendizaje por indagación

Kuhn Black, Keselman, y Kaplan (2000) estudian el aprendizaje desde otra perspectiva, definiéndolo como "una actividad educativa donde los estudiantes de forma individual o colectiva investigan un fenómeno y sacan conclusiones sobre él" (p. 497). El objetivo final de su teoría de aprendizaje por indagación es encontrar la relación causa efecto del fenómeno que se desea entender. Para esto, el estudiante debe formular qué variables modifican el fenómeno y analizar su nivel de influencia (comparación controlada), similar a lo que sucede en una investigación científica real.

Kuhn *et al.* (2000) centraron su atención en los modelos mentales, como representaciones de la realidad, dada su influencia en las estrategias que se aplican a la resolución de problemas. Realizaron una intervención en niños de 6to a 8vo grado, con el objetivo de promover un cambio en las estrategias que utilizan los estudiantes para adquirir conocimientos sobre un sistema causal (conocimiento de estrategias). Sus resultados apuntan a un desarrollo jerárquico de las habilidades y comprensión subyacentes a la adquisición de conocimientos, lo cual debe ser identificado como un objetivo del aprendizaje por indagación.

De acuerdo con esta investigación, no se puede asumir que las habilidades requeridas para enfrentar de forma efectiva actividades típicas de aprendizaje por indagación estén presentes en la adolescencia (Kuhn, *et al.*, 2000). Este estudio demostró que las estrategias que emplean los adolescentes para evaluar, examinar, e interpretar la evidencia disponible se encuentran distantes de un estándar óptimo.

Más recientemente, Zheng, *et al.* (2018), han llevado a cabo un meta-análisis sobre las investigaciones referidas al éxito del aprendizaje por indagación en la práctica pedagógica. Los resultados muestran el efecto positivo de la indagación guiada en todos los casos, aunque con distintos valores del tamaño del efecto en función de las variables estudiadas.

A la vista de las evidencias de investigación, podemos concluir que, el éxito del aprendizaje por indagación depende de la clase de actividades de indagación que se han llevado a cabo en el aula, del nivel de guía o apoyo ofrecido por el docente y del tipo de resultado de aprendizaje medido.

Aprendizaje autorregulado

El Aprendizaje Autorregulado entiende el aprendizaje como "el proceso mediante el cual los estudiantes activan y sostienen cogniciones, comportamientos y afectos, sistemáticamente orientados a vencer sus metas" (Boekaerts, 1997, p.162), es decir, aprender es enfocar todos tus recursos, tanto cognitivos como afectivos, en función del objetivo de aprendizaje.

Aprender de forma autorregulada implica enfrentar las tareas con seguridad y ser plenamente consciente de las cualidades que se poseen y las que no. Buscar información espontáneamente cuando sea necesario, y tomar el tiempo adecuado para dominar nuevas actividades.

Con respecto a este tema, Boekaerts (1997) desarrolló un modelo que describe esta forma de aprendizaje. El modelo reconoce el papel de estrategias cognitivas y estrategias motivacionales, las cuales tienen el mismo nivel de influencia sobre el aprendizaje. Estas últimas, se refieren a la capacidad del individuo de impulsarse a sí mismo al aprendizaje, aun cuando las condiciones no sean favorables; mientras que las cognitivas se refieren a la generación de preguntas, la elaboración del contenido y la decodificación de la información.

Los profesores tienen un rol central como reguladores externos. Primero, deben saber a qué tipos de conocimiento previo pueden recurrir sus estudiantes para dar significado a las tareas de aprendizaje, así como incitarlos a activarlos y aplicarlos a nuevos dominios de conocimiento. Segundo, los profesores deben estar capacitados para crear sesiones de práctica, en las cuales la auto-regulación sea un objetivo explícito. Tercero, deben proveer oportunidades de aprendizaje, en las cuales los estudiantes explícitamente aprendan a seleccionar, combinar y coordinar sus estrategias cognitivas conectadas al nuevo conocimiento. Finalmente, los educadores deben diseñar tareas que permitan a los estudiantes mejorar en la planeación, inicio y culminación de las acciones concebidas (García *et al.*, 2018). Estos recursos metodológicos son aplicables a todos los niveles de enseñanza, aunque se recomienda fundamentalmente para grados superiores.

Este método de aprendizaje parece funcionar en la práctica. Así lo revela un estudio realizado por Sebesta y Bray (2017), con el objetivo de evaluar si el aprendizaje autorregulado conduce al éxito académico en estudiantes universitarios de la carrera de Biología (n=414). El estudio concluyó que el uso de estrategias metacognitivas durante el aprendizaje tiene efectos positivos en el rendimiento escolar.

Las teorías pedagógicas descritas exponen distintas formas de entender el aprendizaje. Presentan enfoques donde teoría y práctica se articulan, y en la mayoría de los casos, se ha comprobado su éxito de aplicación en las aulas, fundamentalmente de enseñanza superior. Estos enfoques abogan por una forma de aprendizaje centrada en el alumno, donde el aprendiz interactúe, analice y formule conclusiones sobre el contenido de estudio.

Las teorías pedagógicas del aprendizaje activo aportaron una salida práctica fundamentada y exitosa. Sin embargo, no contienen una explicación de cómo ocurre el aprendizaje activo, qué procesos se ven implicados durante esta forma de aprendizaje, o en que se basa su éxito en la práctica. Sobre estas carencias se sostiene la psicología cognitiva, que aparece para aclarar, desde su perspectiva, cómo funciona el aprendizaje activo.

Aprendizaje activo desde la Psicología Cognitiva

La Psicología Cognitiva se enfoca en el estudio de los procesos cognitivos relativos a la manera en que las personas perciben, interpretan, recuerdan y piensan sobre los acontecimientos ambientales que experimentan. Al contrario de las teorías pedagógicas, la perspectiva cognitiva se interesa por los procesos cognitivos que subyacen al aprendizaje, y la naturaleza de su influencia sobre las estrategias que utilizan las personas para aprender, resolver problemas y tomar decisiones en su vida diaria (Sternberg, 2018).

Desde la psicología cognitiva se ha estudiado el aprendizaje activo a través de la resolución de problemas, dado que la resolución de problemas genera procesos de aprendizaje. Si entendemos como problema "tarea que exige procesos de razonamiento relativamente complejos y no una mera actividad asociativa y rutinaria" (Young y

McNeese, 2018, p. 3). El vínculo entre ambos procesos se hace más claro, pues la persona generará conocimiento, a partir de su propio proceso de análisis.

La solución de problemas se refiere a determinada situación en la que queremos alcanzar una meta y debemos encontrar los medios para hacerlo. Los problemas cuentan, además, con un estado inicial, la situación o nivel de conocimientos actual de quien los resuelve, y una meta, lo que el aprendiz está tratando de lograr. En la resolución de problemas el individuo debe establecer objetivos precisos y analizar la información con la que cuenta para cumplirlos. Busch y Legare (2019) explican que cuando esta información no es suficiente la persona debe involucrarse en un proceso de búsqueda, que le reporte el conocimiento necesario para complementar la meta.

Numerosos estudios abordan cómo los seres humanos buscan información para resolver problemas. Por ejemplo, cómo niños pequeños realizan preguntas, o interactúan con un juguete nuevo (Oranç y Ruggeri, 2021), cómo las personas realizan tareas de categorización (Vasilyeva *et al.*, 2018) y cómo exploran ambientes para descubrir la posición de objetos en el espacio (Schulz *et al.*, 2018). Estos estudios tienen en común la idea que este proceso de búsqueda supone altos niveles de razonamiento que conducirán a un aprendizaje activo.

Coenen *et al.* (2019) explican que en la resolución de problemas lo primero es definir el objetivo y las demandas de la tarea. Luego evaluar diferentes tipos de información y determinar si se dispone de la necesaria para resolverlo. Cuando se carece de conocimientos suficientes se debe buscar y optimizar la selección de dicha información entre la disponible en el ambiente.

Por ejemplo, un niño que quiere saber por qué hay una bolsa con ropa de mujer en la sala de su casa y considera hipótesis

alternativas sobre la explicación. Las hipótesis reflejan las diferentes posibilidades sobre el verdadero estado del mundo (Coenen *et al.*, 2019). Las personas generan un conjunto de concepciones alternativas sobre el problema en cuestión (lo que se denomina "espacio de hipótesis"), y contrastan estas hipótesis realizando observaciones empíricas para verificar o refinar dicho espacio. En este caso, el espacio de hipótesis del niño incluye diversas hipótesis alternativas: que se vayan de vacaciones, que su mamá trabajará fuera como en otras ocasiones o que su abuela viene de visita. Para probar sus hipótesis, las personas evalúan las posibles acciones o preguntas que podrían realizar, proceso en el que se diferencian tres elementos fundamentales.

En primer lugar, la eficacia de la pregunta o acción que se emplee para buscar información. La utilidad de una pregunta mide el progreso de la persona hacia el logro de sus objetivos (Coenen *et al.*, 2019). En segundo lugar, en qué medida la generación de interrogantes y de secuencias de acción son restringidos por el conocimiento actual (Coenen *et al.*, 2019). En tercer lugar, las personas deben reconocer cuándo su nivel de información actual es suficiente para detener la búsqueda de información, a lo cual se le denomina regla de detención (Ruggeri *et al.*, 2019).

Los estudios de aquí mencionados ofrecen una explicación de cómo ocurre el AA en situaciones de resolución de problemas. Esto ha servido a la comunidad científica para entender los procesos que se implican en esta forma de aprender. Teoría y práctica se articulan cuando los modelos pedagógicos existentes mejoran sus propuestas atendiendo a aportaciones que provienen de la Psicología Cognitiva.

CONCLUSIONES

Las teorías psicológicas y pedagógicas expuestas concuerdan en algunos aspectos fundamentales. Primero, la noción de que las habilidades necesarias para que los estudiantes aprendan de forma activa se desarrollan gradualmente, a lo largo de la vida. Conduce a un segundo planteamiento fundamental, el conocimiento previo de que disponen los aprendices tiene gran importancia para el desarrollo de dichas habilidades, puesto que influye en las capacidades y las herramientas que emplean los estudiantes para afrontar las situaciones de aprendizaje. Estos elementos resaltan la necesidad de continuar la investigación sobre los procesos que subyacen e influyen en el aprendizaje.

Otro factor común a todos los enfoques tiene que ver con el rol del maestro como facilitador del aprendizaje. Aunque algunas teorías le dan mayor (aprendizaje autorregulado) o menor (aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje experiencial) protagonismo al profesor, en todos los casos es el estudiante quién decide la cantidad de contenido y el ritmo en el que recibe la información. El estudiante es el protagonista del aprendizaje.

Mediante la aplicación práctica de las teorías expuestas, se ha demostrado el efecto positivo que tiene el aprendizaje activo en la adquisición de conocimientos, así como sus ventajas en relación a formas tradicionales de enseñanza. Estudios actuales abordan las demandas de los estudiantes en el contexto académico, y resaltan la necesidad de investigar en mayor medida los cambios necesarios en las modalidades educativas, en pos de aminorar el impacto negativo de los cambios en los programas educacionales, a consecuencia del COVID 19. Las teorías expuestas en este trabajo podrían ser una salida teórico-metodológica viable para abordar esta problemática. Sin embargo, aprender de forma activa necesita del

despliegue de recursos cognitivos, altos niveles de razonamiento y motivación, que generalmente no están presentes en las primeras etapas de la vida. Por lo tanto, la forma de pedagogía que proponen estos enfoques podría tener más impacto en niveles superiores de instrucción (secundario, preuniversitario, universitario). En las primeras etapas de la vida, en contraste, pudieran introducirse actividades y juegos específicos para realizar individualmente y en colectivo, que contribuyan a desarrollar estrategias y habilidades de AA, en la medida en que los niños consiguen guiar su aprendizaje, familiarizarse con el estudio y adquirir destrezas metacognitivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1-20. Disponible en: https://www.academia.edu/2167480/The_Effects_of_Discovery_Learning_on_Students_Success_and_Inquiry_Learning_Skills
- Boekaerts, M. (1997). Self-Regulated Learning: A new concept embraced by researchers policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruccion.*, 7(2), 161-186. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959475296000151>
- Bonwell, C. C., y Eison, J. A. (1991). *Active Learning; Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Disponible en:
- Bruner, J. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21-32. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1962-00777-001>
- Busch, J. T. A., y Legare, C. H. (2019). Using data to solve problems: Children reason flexibly in response to different kinds of evidence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 183, Pages 172-188. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022096518303801?via%3Dihub>; <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.01.007>
- Bush, J. T. A., Willard, A., y Legare, C. (2018). Explanation Scaffolds causal learning and problem solving in childhood. En M. Saylor, y P. Ganea, *Active Learning from infancy to childhood* (págs. 113-125). Springer International Publishing. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-3-319-77182-3_7
- Catherine, L. E., Javier, B., y Francisco, G. (2020). Four Pillars of the Montessori Method and Their Support by Current Neuroscience. *Mind, Brain, and Education*, 14(4), 322-334. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/mbe.12262>
- Coenen, A., Nelson, J. D., y Gureckis, T. M. (2019). Asking the right questions about the psychology of human inquiry: Nine open challenges. *Psychonomic Bulletin and Review*, 26, 1548-1587. Disponible en:
- <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>

- <https://doi.org/10.3758/s13423-018-1470-5>
- Dewey, J. (2004). *Democracy and education. An Introduction to the Philosophy of Education*. Morata, Ed. (Publicación original 1916)
- Di Biase, R. (2019). Moving beyond the teacher-centred/learner-centred dichotomy: implementing a structured model of active learning in the Maldives. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 49(4), 565-583. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03057925.2018.1435261>
- García, R., Falkner, K., & Vivian, R. (2018). Systematic literature review: Self-Regulated Learning strategies using e-learning tools for Computer Science. *Computers & Education*, 123, 150-163. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518301064>
- González-Rivera, J. A., Rosario-Rodríguez, A., Torres-Rivera, N., Ortiz-Santiago, T., Sepúlveda-López, V., Tirado de Alba, M., y González-Malavé, C. M. (2021). Incidencia Universitaria en las Actitudes hacia la Investigación: Adaptación de un Instrumento Breve. *Revista Caribeña de Psicología*, 5(e5809). Disponible en: <https://doi.org/10.37226/rcp.v5i1.5809>
- Johnson, M. (2021). Cognitive science and Dewey's theory of mind, thought, and language. In *Embodied Mind, Meaning, and Reason* (pp. 37-56). University of Chicago Press.
- Kolb, A., y Kolb, D. (2018). Eight important things to know about the experiential learning cycle. *Australian educational leader*, 40(3), 8-14. Disponible en: <https://learningfromexperience.com/downloads/research-library/eight-important-things-to-know-about-the-experiential-learning-cycle.pdf>
- Kuhn, D., Black, J., Keselman, A., y Danielle Kaplan. (2000). The Development of Cognitive Skills To Support Inquiry Learning. *Cognition and instruction*, 18(4), 495-523. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S1532690XCI1804_3
- Montessori, M. (1912). *The Montessori Method*. New York: Frederick A. Stokes Company. <https://digital.library.upenn.edu/women/montessori/method/method.html>
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning a systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064-1077.
- Nurdin, K., Muh, H. S., y Muhammad, M. H. (2019). The implementation of inquiry-discovery learning. *IDEAS: Journal on English Language Teaching and Learning, Linguistics and Literature*, 7(1). Disponible en: <https://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/ideas/article/view/734>
- Piaget, J. (1962). *Play, dream and imitation*. The international library of Psychology.
- Rosario-Rodríguez, A., González-Rivera, J. A., Cruz-Santos, A., y Rodríguez-Ríos, L. (2020). Demandas Tecnológicas, Académicas y Psicológicas en Estudiantes

- Universitarios durante la Pandemia por COVID-19. *Revista Caribeña de Psicología*, 4(2), 176-185.
Disponibile en:
<https://revistacaribenadepsicologia.com/index.php/rcp/article/view/4915>
- Ruggeri, A., Markant, D. B., Gureckis, T. M., Bretzke, M., & Xu, F. (2019). Memory enhancements from active control of learning emerge across development. *Cognition*, 186, 82-94. Disponibile en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010027719300162>
- Ruggeri, A., Swaboda, N., Sim, Z. L., & Gopnik, A. (2019). Shake it baby, but only when needed: Preschoolers adapt their exploratory strategies to the information structure of the task. *Cognition*, 193, 104013. Disponibile en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010027719301866>
- Oranç, C., & Ruggeri, A. (2021). Alexa, let me ask you something different Children's adaptive information search with voice assistants. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(4), 595-605. Disponibile en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hbe2.270>
- Schulz, E., Wu, C. M., Meder, B., y Ruggeri, A. (2018). Searching for rewards like a child means less generalization and more directed exploration. *Psychological Science*, 30(11), 1561-1572. Disponibile en:
<https://doi.org/10.1177/0956797619863663>
- <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956797619863663>
- Sebesta, A., y Bray, E. (2017). How Should I Study for the Exam? Self-Regulated Learning Strategies and Achievement in Introductory Biology. *Life Sciences Education*, 16(30), 1-12. Disponibile en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5459248/>
- Sternberg, R. J. (2018). *Theories of intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Ellizar, E., Hardeli, H., Beltris, S., y Suharni, R. (2018). Development of scientific approach based on discovery learning module. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), p. 012101. Disponibile en:
https://www.researchgate.net/publication/324665599_Development_of_Scientific_Approach_Based_on_Discovery_Learning_Module
- Vasilyeva, N., Ruggeri, A., & Lombrozo, T. (2018). When and How Children Use Explanations to Guide Generalizations. *Cognitive development*, 61, 101114. Disponibile en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885201421001398>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. pp.174 Disponibile en:
<https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158-177.

Disponibile en:
<https://doi.org/10.1037/h0074428>.

Young, M. F., & McNeese, M. D. (2018). A situated cognition approach to problem solving. In *Local applications of the ecological approach to human-machine systems* (pp. 359-391). CRC Press.

Zheng, L., Li, X., Tian, L., & Cui, P. (2018). The effectiveness of integrating mobile devices with inquiry-based learning on students' learning achievements: a meta-analysis. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 12(1), 77-95.
Disponibile en:
DOI:10.1504/IJMLO.2018.089238

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en el diseño y redacción del trabajo, y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional
Copyright (c) Melissa Alomá Bello, Lenna María Crespo Díaz, Klency González Hernández, Nancy Estévez Pérez