

LA CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE; TEORÍA DE LA CARGA COGNITIVA Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8331253>

Rodrigo Andrés Sobarzo Ruiz¹, Universidad Adventista de Chile / Centro de Investigación Multidisciplinario y Estudios en Ciencias, Chile.

directorcimec@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6208-8093>

Lucía Carolyn Arroyo Hernández², Universidad Adventista de Chile.

luciarroyo@unach.cl

<https://orcid.org/0000-0002-4922-8669>

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito analizar una aproximación de la construcción del aprendizaje, mediante la articulación de dos teorías que corresponde a la Carga Cognitiva y el aprendizaje significativo. Es así que se logran establecer una asociación vinculante entre ambas teorías propuestas, dado que ambas tienen como objetivo obtener concreción eficiente en cuanto a relevancia, valoración y significancia del aprendizaje en el estudiante, así también consideran como principios comunes las estructuras mentales, andamiaje de información entre los conocimientos previos y los nuevos, además de la utilización de metodologías activas que permitan motivar y promover la participación en el aula de los estudiantes. En definitiva, el aprendiz significativo logra ser adquirido cuando el docente plantea de manera estructurada y secuenciada los distintos conceptos que desea que sean aprendidos mediante la aplicación de metodologías activas y estrategias educativas contextualizadas en las realidades del estudiantado.

Palabras Claves: Educación; Aprendizaje significativo; Carga cognitiva; Aprendizaje

¹ Profesor de Educación Física con mención en Educación Física Especial y Licenciado en Educación, Magíster en Educación Física. Director y Representante Legal del Centro de Investigación Multidisciplinario y Estudio en Ciencias.

² Profesora de Educación Diferencial, Magíster en Educación Especial y Psicopedagogía, docente universitaria de pre y post grado en línea educación diferencial e inclusión educativa en Universidad Adventista de Chile, Universidad del Alba-Chile.

Abstract

The purpose of this essay is to analyze an approach to the construction of learning, through the articulation of two theories that correspond to Cognitive Load and significant learning. Thus, it is possible to establish a binding association between both proposed theories, given that both have the objective of obtaining efficient concretion in terms of relevance, assessment and significance of student learning, as well as considering mental structures, information scaffolding as common principles. Between previous and new knowledge, in addition to the use of active methodologies that allow motivating and promoting student participation in the classroom. In short, the significant learner manages to be acquired when the teacher raises in a structured and sequenced way the different concepts that he wants to be learned through the application of active methodologies and educational strategies contextualized in the realities of the student body.

INTRODUCCIÓN

La educación ha experimentado grandes cambios en el paso de los años, los cuales van desde las escuelas antiguas donde se buscaba filosofar, por otro lado, en una época más contemporánea se implementó el modelo tradicional conductista.

El modelo conductista o tradicional tiene como objetivo la automatización del educando mediante la observación de la conducta y la rigidez del proceso educativo (Marrufo y Espina, 2021). Sin embargo, en la actualidad este paradigma se encuentra cuestionado por su rigidez, monotonía y poca practicidad en la vida cotidiana, laboral y académica. Es así que con la necesidad latente de avanzar a otras corrientes educativas se propusieron nuevos paradigmas psicoeducativos, de los cuales se destaca el Cognitivismo, Constructivista y el Histórico Social (Gallego, 2010).

Los cuales incorporan nuevos elementos a ser considerado en los procesos educativos, dentro de los cuales se destaca la educación emocional (López y Lozano, 2021), nuevas concepciones del aprendizaje, el rol docente, formas de enseñanza entre otros. Este cambio fue producto de las observaciones y apreciaciones que los mismos actores involucrados en la educación, quienes comenzaron a manifestar la baja retención de los saberes en el estudiantado (Ballester, 2005), al igual de la complejidad de generar una transposición del conocimiento en situaciones que no fueran establecidas por el profesorado conductista.

Así mismo, se inició un proceso de cambio paradigmático, epistemológico y didáctica en la concepción de como plantear el proceso educativo escolar y de educación superior,

entorno a la consigna del aprendizaje.

En este sentido de avanzar en acuñar una concepción de transición del aprendizaje memorístico a uno relevante para el alumnado es que surge el concepto del aprendizaje significativo propuesto por David Paul Ausubel, que consiste en establecer un andamiaje entre los conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos conocimientos y darles una orientación a estos en la vida del sujeto (Cenas et al., 2021).

DESARROLLO

En relación a la concepción del aprendizaje significativo, este se ha ido complementado en vínculos asociativos con otras teorías, como es el caso de la Teoría de la Carga Cognitiva de Sweller, la cual se expresa desde una perspectiva psicocognitiva del aprendizaje y de la instrucción (I-Jung Chen y Chi-Cheng Chang, 2009). Dicha teoría expone que existe una arquitectura cognitiva humana organizada en 1) memoria sensorial, 2) memoria de trabajo y 3) memoria a largo plazo (Andrade-Loreto, 2012). Es así que bajo la organización propuesta se articula en la estructura de adquisición de conceptos por parte del cerebro humano.

La Teoría de la Carga Cognitiva explica que cada pilar de la arquitectura cognitiva humana tiene una función relevante y al saturar alguno de estos pilares se vuelve complejo la adquisición de un aprendizaje relevante. Desde la perspectiva de la adquisición del aprendizaje se vuelve crucial el lograr establecer un vínculo entre ambas teorías, para comprender la finalidad de lograr que los saberes y conceptos estipulados en las unidades curriculares, sean adquiridas, internalizadas y aplicadas por el estudiante.

Bajo la premisa planteada, se vuelve necesario destacar el postulado de Moreira (2012) que explica algunos elementos que debe contener el aprendizaje, como son la comprensión, el significado y la capacidad de transferencia. En el caso de Beltrán (1993) propone la concepción del aprendizaje como “la adquisición de conocimientos, habilidades, conductas, valores, aptitudes y actitudes, mediante el estudio, la enseñanza, la experiencia, instrucción o el razonamiento” (citado en Matienzo, 2020, p. 18).

Si bien ambos postulados no son textualmente iguales, se logran establecer lazos de asociación entre ellos, es decir, el aprendizaje es una construcción individual y en colaboración que se tiene que adquirir mediante experiencias, aplicaciones y bajo un orden planificado y estructurado en secuencias programadas.

Por lo tanto, se vuelve relevante plantear una asociación entre las dos teorías que se han planteado en esta reflexión.

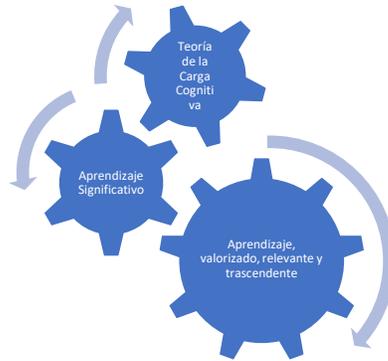


Figura 1 Asociación del Aprendizaje Significativo y la Teoría de la Carga Cognitiva.
Fuente elaboración propia

La Teoría de la Carga Cognitiva, establecer que la memoria de largo plazo se produce la creación de esquemas mentales y donde están presente los hechos, conceptos, imágenes, recuerdos y procedimientos, entre otros aspectos (I-Jung Chen y Chi-Cheng Chang, 2009). Ahora bien, la Teoría del Aprendizaje Significativo establecer que para la adquisición de nueva información es necesario relacionarla con un concepto preexistente, mediante ideas de tipo general a lo específico, codificando un andamiaje de relevancia en la estructura cognitiva del individuo (Matienzo, 2020; Ormaza-Ulloa et al., 2020; Maraza-Vilcanqui y Zeballos-Solís, 2022)

Para comprender como aprender significativamente, es importe analizar los tipos de memoria que se establecen en esta teoría, uno de ellos es la memoria sensorial, la cual permite la retención de impresiones de información visual, auditiva, gusto y tacto, después que el estímulo percibido haya desaparecido (Pernett, 2018).

La información es retenida en los almacenes sensoriales por una cantidad de tiempo determinada, donde se estima que el rango de tiempo es de un segundo (I-Jung Chen y Chi-Cheng Chang, 2009; Moreira, 2012), para posteriormente pasar a la memoria de trabajo, siendo entendida como el conjunto de procesos que permiten almacenar y la manipulación temporal de la información para la realización de tareas cognitivas complejas del orden superior e inferior (Salica, 2019).

La memoria a largo plazo es un proceso complejo de sistemas de memoria que pueden almacenar información de manera permanente de manera ilimitada, siendo mantenida de forma inconsciente y solo se vuelve consiente cuando se requiere recuperar desde dicho almacén o sistema (Salica, 2019). Dicha información puede ser diversa, relacionada con hechos, conceptos, imágenes, recuerdos y procedimientos, entre otros

aspectos, pero la forma en ser almacenada se basa en esquemas o constructos cognitivos que incorporan múltiples unidades de información dentro de una unidad singular de mayor nivel (Moreira, 2012).

El almacenamiento permite que se pueda utilizar dicha información a lo largo de los años, cuando sea requerida o pueda servir como información de asociación de nuevos conceptos que se estén intentando aprender. Según la Teoría de la Carga Cognitiva la memoria de trabajo se puede saturar con la adquisición de muchos conceptos de manera simultánea, es por ello que se plantea la forma de adquirir nuevos conceptos, ya sea por experiencias previas del individuo, para no saturar y de esta manera provocar la apertura de los esquemas almacenados con anterioridad en la memoria de largo plazo.

Este procedimiento tiene una concordancia con la Teoría del Aprendizaje Significativo, dado que la información previa será asociada con la nueva, permitiendo que la estructura cognitiva del individuo asimile de manera rápida y permanente los nuevos saberes (Maraza-Vilcanqui y Zeballos-Solís, 2022). Debe señalarse que desde la Teoría del Aprendizaje Significativo y la Teoría de la Carga Cognitiva, si estas no son consideradas como elementos básicos a ser considerado en el planteamiento de la clase, se va producir un exceso de conceptos a ser enseñados en una misma sesión, provocando que se produzca una saturación de información que va enviar directo a un abismo el proceso de enseñanza y aprendizaje, así mismo esto será consecuencia por la pérdida sistemática de información que se va ir produciendo en el transcurso de las clases (Miranda-Núñez y Yanedis, 2022). En este sentido se comprende que la graduación y articulación del conocimiento y la información a ser abordados por el docente requiere de una secuencia didáctica estructurada y orientada bajo la premisa de las teorías del Aprendizaje Significativo y la Carga Cognitiva, junto con las nuevas concepciones asociadas a las experiencias de aprendizaje.

Visto de esta forma se marca un punto relevante de diferenciación con el aprendizaje memorístico predominante en el paradigma conductista, donde el docente al plantear su cátedra es abordada en el rol del más experto con un estilo de enseñanza de la clase magistral. El aprendizaje significativo se diferencia del memorístico en que implica el uso de experiencias de aprendizaje que favorecen el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes propias de la disciplina que se estudia. De esta forma, se supera la mera memorización y se integran las habilidades cognitivas de orden inferior y superior de manera transversal en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El aprendizaje memorístico y el significativo son dos modalidades de aprendizaje

que se distinguen por el nivel de comprensión y elaboración que requieren, así como por los objetivos y resultados que se pretenden alcanzar con cada una. El aprendizaje memorístico consiste en la repetición y memorización de datos o conceptos sin establecer conexiones o relaciones con otros conocimientos previos o con la realidad. Este tipo de aprendizaje puede ser útil para recordar información puntual o específica, pero no favorece el desarrollo de habilidades, competencias y actitudes críticas.

El aprendizaje significativo, por el contrario, implica la asimilación e integración de los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto, así como la aplicación y transferencia de los mismos a diferentes contextos y situaciones. Este tipo de aprendizaje promueve el desarrollo de capacidades cognitivas, afectivas y sociales que permiten al sujeto resolver problemas, tomar decisiones y actuar de manera reflexiva y crítica.

El aprendizaje es un concepto clave en el ámbito educativo, que abarca desde la etapa escolar hasta la superior. Sin embargo, no existe una única forma de entender y diseñar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que existen diversas perspectivas teóricas que lo abordan desde diferentes enfoques. Algunas de estas perspectivas son el conductismo, el constructivismo y el socioformativo, entre otras, que plantean modelos educativos con distintos principios, objetivos y estrategias (Céspedes y Céspedes, 2019; Marín, 2020).

El aprendizaje significativo se relaciona con un enfoque constructivista, que enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Sin embargo, también se puede abordar desde una perspectiva socioformativo, que reconoce la influencia del contexto social y cultural en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, los principios del aprendizaje significativo y de la Teoría de la Carga Cognitiva son relevantes para orientar la práctica docente en la educación superior.

Es así que en el contexto de desempeño del docente en su quehacer pedagógico este se enfrenta a la utilización de metodologías de enseñanza y estrategias educativas diversas y contextualizadas a la disciplina que se presente enseñar (Marrufo y Espina, 2021), donde el profesorado tiene que comprender que al intentar enseñar una mayor cantidad de conceptos diversos en una misma sesión no significa un mejor y relevante dominio conceptual o de adquisición de habilidades en dicha cátedra.

En relación a las metodologías de enseñanza bajo la perspectiva de lograr un aprendizaje significativo, estas se tienen que estructurar de una manera secuencial, de tal modo que permita abordar en cada sesión un elemento a ser aprendido o trabajado, con una modalidad de trabajo motivante y desafiante hacia el estudiante (Ormaza-Ulloa et al.,

2020; Fuentes, Suares y Rodríguez, 2020).

No obstante, se vuelve prescindible considerar que habitualmente se le da un rol protagónico en el quehacer docente la utilización de metodologías activas de enseñanza, frente al fin último que tiene el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual corresponde a la adquisición y concreción eficiente en cuanto a relevancia, valoración y significancia del aprendizaje en el estudiante, frente a los procedimientos que correspondería el método de enseñanza.

CONCLUSIÓN

En cuando a la elaboración de las propuestas de enseñanza diseñadas por el docente, es necesario considerar algunos elementos claves de cómo se adquiere el aprendizaje relevante, dado que si el estudiante no adquiere los saberes y conocimientos el proceso educativo abra fracasado.

Una forma de facilitar el aprendizaje de los estudiantes es organizar y distribuir adecuadamente los contenidos que se van a impartir en cada sesión. De esta manera, se evita que los estudiantes se sientan abrumados o confundidos por una cantidad excesiva de información (Mendoza, Murrillo y Morales, 2019). Por lo tanto, es crucial planificar y dosificar la cantidad de conceptos a ser enseñados en cada sesión, de tal modo que se favorezca una asimilación efectiva de los saberes por parte de los estudiantes.

Además, el docente debe considerar elementos de andamiaje de manera constante, permitiendo la relación y asociación de conceptos previos con los nuevos elementos a ser aprendidos, también elementos auditivos y visuales, captados y procesados por la memoria sensorial y luego enviados a la memoria de trabajo, al igual que consolidar un ambiente educativo dinámico y no sobreexponer al estudiante a una amplia cantidad de conceptos a ser aprendidos en una misma clase, de tal modo que los esquemas mentales del sujeto puedan codificar la información en macrocentros de similares características (Vallejo et al., 2019). Por lo tanto, el docente para lograr generar en sus alumnos un aprendizaje significativo y relevante, requiere la utilización de distintas metodologías activas y estrategias educativas que se ajusten a la particularidad de la unidad curricular, permitiendo la participación activa del estudiante en el aula.

En definitiva, se requiere que el profesorado tenga un dominio de sus propios saberes disciplinares y pedagógicos, pero a su vez elementos de vinculación entre el proceso de enseñanza y aprendizaje con las distintas teóricas del aprendizaje y como conjugar estas en beneficio del estudiante.

REFERENCIAS

- Andrade-Loreto, L. (2012). Teoría de la Carga Cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: estado del arte. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 75-92.
- Ballester Vallori, A. (2005). El aprendizaje significativo en la práctica. In V Congreso Internacional Virtual de Educación.
- Blanc, M. A., & Pais, E. B. (2021). Bienestar emocional y aprendizaje significativo a través de las TIC en tiempos de pandemia. *Revista Ciencia UNEMI*, 14(36), 21-33.
- Cenas Chacón, Fernando Ysmael, Gamboa Ferrer, Leydidiana Rosibel, Blaz Fernández, Fanny Evelyn, & Castro Mendocilla, Wilmer Edwin. (2021). Geogebra: herramienta tecnológica para el aprendizaje significativo de las matemáticas en universitarios. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5 (18), 382-390. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.181>
- Céspedes, R. Rojas, J. Céspedes, Q. (2019). Desarrollo de competencias y aprendizaje significativo. *Revista Balance's*, 7 (10), 20-24. <https://revistas.unas.edu.pe/index.php/Balances/article/view/178/160>
- Chen, I. y Chang, C. (2009). Teoría de Carga Cognitiva: Un Estudio Empírico sobre la Ansiedad y el Rendimiento en Tareas de Aprendizaje de Idiomas. *Revista Electrónica de Investigación en Psicología Educativa*, 7 (2), 729-746. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293121945007>
- Fuentes, A. Puerto, O. Suárez, R. Rodríguez, J. (2020). Las tareas docentes en la enseñanza universitaria: Una vía para alcanzar el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. 8 (2), 23-37. <https://observatorioturisticobahia.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3259/1997>
- Gallego, S. (2010). Principales Corrientes Psicológicas y Pedagógicas en la Educación Infantil. *Revista Innovación y Experiencias Educativas*. (33). https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_33/SANDRA%20GALLEGO%20RAMIREZ_1.pdf
- López López, M. L., & Lozano, M. C. (2021). Las habilidades blandas y su influencia en la construcción del aprendizaje significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 10828-10837. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1129
- Maraza-Vilcanqui, Beker, & Zevallos-Solís, Liliam Carola. (2022). Los mapas conceptuales y el aprendizaje significativo en estudiantes de educación primaria. *Revista Electrónica Educare*, 26 (2), 121-136. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.7>
- Marín Granados, L. Y. . (2020). El aprendizaje significativo. Algunas consideraciones para su alcance en el Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth. *Revista Científica Ciencia Y Tecnología*, 20(27), 40-47. <https://doi.org/10.47189/rcct.v20i27.378>
- Marrufo, R. M., & Espina, W. P. (2021). Estrategias de enseñanza virtual utilizadas con los

- alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales, 3(1), 1-28.
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17–26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Mendoza Vargas, E. Y. ., Murillo Campuzano, G., & Morales Sornoza, A. (2019). La enseñanza-aprendizaje en la educación superior: aportaciones desde neurodidáctica. *Didáctica Y Educación*, 10 (2), 21–36. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/869>
- Miranda-Núñez, Yanedis Ruth. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7 (13), 72-84. <https://doi.org/10.35381/rkv7i13.1643>
- Moreira, M. (2012). La Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. 9-20
- Ormaza-Ulloa, L. M., Garcia-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Docencia universitaria y metodologías activas: una propuesta para generar aprendizaje significativo. *Episteme Koinonia*, 3(6), 258-276.
- Pernett Cárdenas, Margarita. (2018). Carga cognitiva en la lectura de hipertexto. *Zona Próxima*, (28), 42-56. <https://doi.org/10.14482/zp.28.9505>
- Salica, Marcelo Augusto. (2019). Carga cognitiva y aprendizaje con TIC: estudio empírico en estudiantes de química y física de secundaria. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (24), 67-78. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592019000200009&lng=es&tlng=es.
- Vallejo Valdivieso, P., Zambrano Pincay, G., Vallejo Pilligua, P., & Bravo Cedeño, G. (2019). Estructuras mentales en la construcción de aprendizaje significativo. *CIENCIAMATRIA*, 5(8), 228-241. <https://doi.org/10.35381/cm.v5i8.257>