

Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior

EVOLUTION OF THE THEORY OF MEANINGFUL LEARNING AND ITS APPLICATION IN HIGHER EDUCATION

Recibido: 17/12/2019

Aceptado: 07/01/2020

Richard Matienzo ^{1*}

1* Candidato a Doctor en Educación Superior (UNSWX-Bolivia). Magister en Filosofía y Ciencia Política (UMSA-Bolivia). Profesor carrera Ciencias de la Comunicación Social (USFXCH-Bolivia). Bolivia.

Email: matienzo.richard@usfx.bo

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1380-4687>

Para Citar: 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. Recuperado a partir de <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>

Resumen: El presente artículo hace una revisión de los postulados centrales de la perspectiva clásica de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Posteriormente, un análisis sobre su evolución teórica. Finalmente, se determinaron sus aplicaciones, implicaciones y principios más importantes de la labor docente para la enseñanza en educación superior. Los resultados obtenidos dan cuenta de que: siempre se debe considerar el conocimiento previo como la variable aislada que más influye en el aprendizaje de nuevos contenidos. El ejercicio profesional implica la resolución de diversas situaciones o problemas de acuerdo con los conocimientos y su grado de vinculación con la realidad. Si se logra que el estudiante universitario aplique la formación recibida en el aula de manera activa y no como una mera memorización de textos, entonces realmente se hablará de un proceso educativo exitoso. La predisposición del alumno para aprender es una de las dos condiciones claves para el aprendizaje significativo. El factor humano implicado en la enseñanza superior se consolida en la formación integral, evitando el aprendizaje mecánico. Los mapas conceptuales y modelos mentales adquieren gran importancia, porque son contruidos a partir de los conocimientos que el individuo ya tiene en su estructura cognitiva, de aquello que él percibe y de la nueva situación. La mediación que lleva a la captación de significados ya no es solamente humana y semiótica, incluye también componentes tecnológicos. El profesor universitario debe promover un aprendizaje significativo crítico e incluso autocrítico, facilitando la transmisión de contenidos curriculares declarativos, procedimentales y actitudinales.

Palabras clave: Aprendizaje significativo; Educación superior; Enseñanza; Aprendizaje; Conocimiento.

Abstract: This article reviews the central tenets of David Ausubel's classic perspective on the theory of significant learning. Subsequently, an analysis of its theoretical evolution. Finally, its most important applications, implications and principles of teaching work for higher education were determined. The results obtained show that: previous knowledge should always be considered as the isolated variable that most influences the learning of new contents. The professional exercise implies the resolution of diverse situations or problems according to the knowledge and its degree of connection with reality. If the university student is able to apply the training received in the classroom in an active way and not as a mere memorization of texts, then we will really talk about a successful educational process. The student's predisposition to learn is one of the two key conditions for meaningful learning. The human factor involved in higher education is consolidated in integral formation, avoiding mechanical learning. Concept maps and mental models acquire great importance, because they are built from the knowledge that the individual already has in his cognitive structure, from what he perceives and from the new situation. The mediation that leads to the capture of meanings is no longer only human and semiotic, it also includes technological components. University teachers must promote critical and even self-critical meaningful learning, facilitating the transmission of declarative, procedural and attitudinal curricular content.

Keywords: Significant learning; Higher education; Teaching; Learning; Knowledge.

INTRODUCCIÓN

La vida del ser humano es un aprendizaje constante, que no se promueve en un momento delimitado en tiempo y lugar. El conocimiento es una construcción progresiva que se va produciendo en etapas, como la edificación de una casa, que se proyecta de acuerdo con gustos y necesidades específicas.

Jesús Beltrán (1993) define al aprendizaje como la adquisición de conocimientos, habilidades, conductas, valores, aptitudes y actitudes, mediante el estudio, la enseñanza, la experiencia, la instrucción o el razonamiento. Proceso entendido a partir de diversas posturas y teorías vinculadas al hecho de aprender.

La pedagogía clasifica distintos tipos de aprendizaje, siendo los más importantes: el repetitivo, el receptivo, por descubrimiento y el significativo (Picardo, 2004). Este último fue propuesto originalmente por el psicólogo estadounidense David Ausubel, y ocurre cuando una nueva información se conecta o relaciona con un concepto pre existente relevante en la estructura cognitiva del individuo, a manera de subsunor¹, lo cual implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidas significativamente en la medida en que otras de la misma naturaleza estén adecuadamente claras, disponibles y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

El paso por la universidad es un momento fundamental, porque establece las bases del proyecto profesional de una persona. Continuando con la metáfora de la edificación de una casa, requiere del compromiso y la implicancia del alumno con su aprendizaje, que será decisivo para la construcción activa de sus conocimientos, no sólo cumpliendo las tareas mínimas que se le exigen, sino rescatando de cada actividad y de cada nuevo contenido curricular, los elementos necesarios para lograr lo que llamamos un aprendizaje significativo.

El presente artículo tiene el objetivo de realizar una revisión teórica del aprendizaje significativo, desde la visión clásica de David Ausubel; pasando por la perspectiva humanista de la teoría educativa de Joseph Novak; el modelo de enseñanza

interaccionista social de D.B Gowin; los modelos mentales de Johnson Laird; los principios determinantes en la atribución de significados provenientes de la teoría de los campos conceptuales de Gérard Vergnaud; la noción de educación bancaria postulada por Paulo Freire; la autopoietica de Humberto Maturana; la computacional de Araujo y Veit y la postura crítica de Marco Antonio Moreira.

Finalmente, a partir de dichas contribuciones, que permitieron configurar una visión actualizada y más eficaz de este tipo de aprendizaje, se determinaron las aplicaciones, implicaciones y principios más importantes de la labor docente para la enseñanza en educación superior, que suponen una mayor significatividad de los aprendizajes y, con ello, una educación más efectiva y significativa.

MÉTODOS

El tipo de investigación realizada corresponde a una revisión descriptiva. Según Merino (2011) es un tipo de artículo científico que sin ser original recopila la información más relevante sobre un tema específico, es decir, un estudio detallado, selectivo y crítico con relación a la bibliografía publicada respecto al objeto de estudio, en este caso el aprendizaje significativo, para proporcionar al lector una puesta al día sobre conceptos útiles en áreas en constante evolución.

Se utilizó la técnica del estudio documental, correspondiente a los métodos empíricos de investigación. Se seleccionaron publicaciones de bibliotecas físicas y digitales, que informasen sobre el tema a tratar. Tras la búsqueda inicial, se localizaron 155 estudios, excluyendo 95 que no fueron relevantes para el objetivo de esta revisión. Por último, se seleccionaron 3 estudios originales, 9 artículos especializados y 10 libros, que sirvieron de base para el reporte final.

Asimismo, se emplearon métodos teóricos como el histórico-lógico, el análisis y síntesis, el inductivo-deductivo y la abstracción y concreción, los cuales se aplicaron de la siguiente manera:

¹ En términos simples, subsunor es el nombre que se da a un conocimiento específico, existente en la estructura de conocimientos del individuo, que permite darle significado a un nuevo conocimiento que le es presentado o que es descubierto por él. Tanto por recepción como por descubrimiento, la

atribución de significados a nuevos conocimientos depende de la existencia de conocimientos previos específicamente relevantes y de la interacción con ellos (Moreira, 2010, p. 2).

El histórico condujo al estudio detallado de todos los antecedentes, causas y condiciones históricas en la que se desarrolló el objeto de estudio. El lógico desalojó de la investigación todos aquellos elementos secundarios, superficiales e irrelevantes.

El análisis y síntesis permitieron conocer a profundidad la realidad de la teoría del aprendizaje significativo para simplificar su descripción, descubrir relaciones y construir nuevos conocimientos a partir de los descubiertos.

La inducción y deducción para obtener leyes universales, y a partir de ellas conclusiones particulares del fenómeno de estudio, y sus correspondientes aplicaciones o implicancias en el proceso de enseñanza y aprendizaje en contextos universitarios.

La abstracción para la comprensión del objeto, haciendo que el pensamiento lo reproduzca en un plano teórico más profundo, concreto y de mayor contenido esencial para los fines establecidos.

RESULTADO Y DISCUSIONES

Visión clásica del aprendizaje significativo de David Ausubel

El aprendizaje significativo fue propuesto, inicialmente, por el psicólogo y pedagogo estadounidense David Ausubel, en 1963, en la obra titulada: “*The Psychology of Meaningful Verbal Learning: An Introduction to School Learning*”. Aparece como una teoría relativa al paradigma constructivista. Ausubel (2002) sintetiza su concepción de la siguiente manera:

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende, de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en las mismas, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje (p. 248).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la esencia de este tipo de aprendizaje está en la relación no arbitraria y sustantiva de ideas compartidas con algún aspecto relevante de la estructura del conocimiento de la persona (conocimiento previo); es decir, con algún concepto, idea o proposición que ya le resulta significativa y adecuada para interactuar con los nuevos datos. En otras palabras, el factor

más importante que influye en el aprendizaje es aquello que el aprendiz ya sabe; por lo tanto, la enseñanza debe ser necesariamente conducida.

Por otra parte, cuando el material de aprendizaje se relaciona con la estructura cognitiva de manera arbitraria y literal, no da como resultado la adquisición de significados, ese aprendizaje se denomina mecánico (Díaz y Fernández, 2002). La diferencia entre aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico está en la capacidad de relación con la estructura cognitiva: no arbitraria y sustantiva versus arbitraria y literal.

Una de las principales funciones de la enseñanza está relacionada con tomar en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, tanto empíricos como cognitivos, caso contrario carecería de sentido. Es la variable aislada que más influye en el aprendizaje significativo, funcionando como ancladero cognitivo que ayuda a dar significado a esos contenidos.

El ejercicio de cualquier profesión implica la resolución de diversas situaciones o problemas de acuerdo con determinados conocimientos, el grado de interrelación que el profesional sea capaz de generar entre ellos, y su vinculación con la realidad que lo rodea. Si se logra que el estudiante universitario aplique la formación recibida en el aula de manera activa y no como una mera recepción o memorización de textos, entonces realmente se hablará de un proceso educativo exitoso.

Asimismo, Ausubel (2002) recomienda tener en cuenta dos condiciones necesarias para que se produzca el aprendizaje significativo. La primera se refiere a la potencialidad significativa de los materiales educativos, los cuales deben tener significado lógico, y el aprendiz los subsumidores específicamente relevantes para asimilarlos. La segunda es la predisposición del sujeto para aprender y la intencionalidad de transformar cognitivamente el significado lógico de dichos materiales.

El profesor debe presentar los materiales académicos potencialmente más significativos, importantes, inclusivos y generales al principio de la enseñanza y se deben diferenciar progresivamente en términos de detalles, especificidades y formalismos. Además, debe articular el conocimiento, dentro y fuera del aula, a fin de resignificar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por último, la predisposición del alumno para aprender es una de las dos condiciones claves para el aprendizaje

significativo, esto relacionado con el componente de la motivación. El docente debe trabajar en estrategias motivacionales específicas. La propuesta educativa debe ser desarrollada no solo frente a situaciones en contextos conocidos, sino incursionar en otros ámbitos, a través del desarrollo de habilidades de investigación, interpretación, integración, análisis crítico y otros enfoques interdisciplinarios fundamentales (Bas y Guerra, 2012).

Teoría educativa de Joseph Novak: visión humanista del aprendizaje significativo

Apoiado en la teoría de Ausubel, Joseph Novak le da un carácter más humanista al concepto de aprendizaje significativo. Según Novak (1998), este aprendizaje subyace a la integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones, que a su vez conducen al engrandecimiento humano, generando una sensación buena, agradable y aumentando la disposición para la adquisición de nuevos conocimientos.

Novak, al igual que Ausubel, resalta el valor de la predisposición para el aprendizaje que debe tener todo estudiante, como una de las condiciones importantes del proceso educativo, que ciertamente tiene que ver con la integración de pensamientos, sentimientos y acciones, para desarrollar actitudes favorables hacia la asimilación académica (Piña, 2015).

También, cualquier acto educativo es, de acuerdo con Novak, una acción para intercambiar significados y sentimientos entre el aprendiz y el profesor (Moreira, 2017). La negociación y el intercambio de significados entre ambos protagonistas del evento educativo se constituyen así en un eje primordial para la consecución de aprendizajes significativos.

La importancia de la enseñanza superior fundamentada en el humanismo, se consolida en la formación integral, a través de integrar los conocimientos con lo afectivo, los pensamientos, sentimientos y acciones, evitando el aprendizaje mecánico, que tiende a generar una reacción negativa hacia la materia de enseñanza y la esencia misma de la profesión.

Finalmente, el autor introduce el uso de los mapas conceptuales como una posible estrategia facilitadora del aprendizaje significativo, para ayudar a comprender nuevos conceptos, mediante la percepción de relaciones entre ellos y su vinculación a la información previa que se tenga (Rodríguez y Moreira, 2018).

Por lo tanto, el uso de esta técnica en educación superior es favorable para que los futuros profesionales logren retener significativamente la mayor cantidad de conocimientos, perduren en el tiempo, y lo apliquen en la solución de problemas en el área de su trabajo, de manera autónoma y activa.

Modelo de enseñanza de D.B.Gowin: aprendizaje significativo con una visión interaccionista-social

Este modelo se fundamenta en la relación triádica: estudiante-profesor-materiales educativos del currículum. Bob Gowin (1981) observa al proceso de enseñanza y aprendizaje como una negociación de significados. El profesor tiene el rol de mediador y domina los significados aceptados en el ámbito de su asignatura. El aprendiz es aquel que busca captarlos (Moreira, 2012). Esta la idea de captación de significados es un paso anterior al aprendizaje significativo propiamente dicho.

El docente presenta el material educativo significativo de diversas maneras y en reiteradas oportunidades, si es necesario, como también, busca evidencias acerca de si los estudiantes los están captando. Por su parte, a los estudiantes les compete verificar si los significados que están percibiendo son aquellos aceptados en el contexto de la materia. Al final, la enseñanza se consuma cuando el significado del material que el alumno capta es el significado que el profesor pretende que lo tenga.

El conocimiento previo es una vez más la variable más importante para el aprendizaje significativo. Si el docente no crea situaciones para que los estudiantes hablen, no tendrá idea de cuáles son los conocimientos que necesitan ser captados. Todo ello se lo consigue a través de la interacción personal y la negociación de significados.

Por otra parte, Gowin aportó al constructo de la teoría del aprendizaje significativo con el diagrama de la UVE, que:

Se basa en el estudio epistemológico de un acontecimiento, y constituye un método simple y flexible para ayudar a estudiantes y docentes a captar el significado de los contenidos que se van a aprender. Es una técnica heurística y metacognitiva que ilustra y facilita el aprendizaje a través de los elementos teóricos y metodológicos que interactúan en el proceso de la construcción del conocimiento y apoya a la mejor solución de un problema (Guardián y Ballester, 2011, p. 52).

Lo que requiere principalmente un estudiante universitario es la capacitación necesaria para buscar información, organizarla, interpretarla y darle sentido. La enseñanza debe estar orientada a proporcionarle capacidades y estrategias de aprendizaje que le permitan una asimilación más crítica de la información, así como también a ser más autónomo, independiente y autorregulador, capaz de aprender a aprender.

Al respecto, Díaz y Hernández (1998, p.114) señalan que “aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje”.

La modelización mental: una visión cognitiva contemporánea

La idea clásica de Ausubel, respecto a la interacción entre conocimientos nuevos y previos, que es la esencia del aprendizaje significativo, fue reconceptualizada por la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird:

Se basa en el supuesto de que la mente construye modelos internos del mundo externo y que usa estos modelos para razonar y tomar decisiones. Cada modelo mental representa una posibilidad en el razonamiento y la comprensión de fenómenos, situaciones o procesos, y reproduce aquéllos captando sus elementos y atributos más característicos. Los modelos mentales pueden representar relaciones entre entidades tridimensionales o abstractas, pueden ser estáticos o dinámicos y pueden servir de base a imágenes, aunque muchos componentes de los modelos no sean visibles (Solaz y Sanjosé, 2008, p. 2).

Esta teoría explica que, frente a un nuevo conocimiento o situación, el sujeto construye en su memoria de trabajo un modelo mental análogo a dicha situación, que en ciertas circunstancias pueden evolucionar hasta conformar un esquema de asimilación, siendo el primer paso para un aprendizaje significativo (Rodríguez, 2008).

Esta visión contemporánea del aprendizaje significativo es compatible con la visión clásica, en el sentido de la importancia que se le da al conocimiento previo. Los modelos mentales son construidos a partir de los contenidos que el individuo ya tiene en su estructura cognitiva, de aquello que él percibe de la nueva situación, ya sea por percepción directa, por alguna descripción o representación de esa situación, de ese nuevo conocimiento.

Teoría de los campos conceptuales de Gerard Vergnaud

Para Vergnaud, el conocimiento está organizado en campos conceptuales, que son un conjunto de situaciones-problema que requieren el dominio de varios conceptos de naturaleza distinta y de situaciones progresivamente más complejas, los cuales son aprendidos y dominados por el estudiante en un periodo de tiempo extenso (Moreira, 2000). Dichos conocimientos son moldeados por las situaciones que encuentran y dominan progresivamente, cada vez más complejas conforme transcurre el tiempo.

Figueroa y Otero (2011) explican que la conceptualización es el núcleo del desarrollo cognitivo y todo concepto se forma en base a nuevas situaciones, que requieren de conocimientos previos para otorgarles sentido. Para aprender significativamente, los nuevos conocimientos deben tener sentido para el aprendiz y las situaciones se deben proponer en niveles crecientes de complejidad.

De esta manera, la teoría de los campos conceptuales demuestra que el aprendizaje significativo es progresivo, que existe una relación o interacción dialéctica entre la conceptualización y el dominio de un campo conceptual, y a medida que el sujeto domina más situaciones, en crecientes niveles de complejidad, más las conceptualiza, es decir, cuanto más conceptualiza, más situaciones domina.

En educación superior son relevantes las primeras situaciones presentadas o propuestas a los estudiantes, las cuales deben tener correspondencia no solo con su objeto de estudio, sino con su mundo, entorno, grado, edad y cultura. Aprender de manera significativa contenidos de distintas materias de enseñanza no depende solamente de habilidades cognitivas, depende también de la especificidad de los conocimientos.

La pedagogía de Paulo Freire

El pedagogo brasileño Paulo Freire (1998), en su obra “Pedagogía del Oprimido”, hace referencia, de forma peyorativa a la educación bancaria, como sinónimo de la educación tradicional, centrada en el docente, donde el alumno asume el rol de un ser pasivo y receptor, que se limita a recibir los contenidos del educador.

Freire critica la educación bancaria, porque anula el poder creador de los educandos o lo minimiza, estimulando su ingenuidad y no su criticidad. En la concepción bancaria, la educación es el acto de depositar o transferir, transmitir valores y conocimientos. El saber es una donación de los que se creen sabios a los que creen que no saben nada.

En contraposición, propone un modelo de educación dialógico, centrado en el estudiante, concebido como práctica para la libertad, donde el acto de estudiar requiere la apropiación de significados de los contenidos, la búsqueda de relaciones entre ellos y los aspectos históricos, sociales y culturales del conocimiento. Requiere también que el educando se asuma como sujeto del acto de estudiar y adopte una postura crítica y sistemática. (Moreira, 2017).

Queda claro que la educación bancaria corresponde al aprendizaje que Ausubel llamó mecánico y que predomina en la escuela, mientras que la educación dialógica tiene a ver, claramente, con aprendizaje significativo, aunque Ausubel no defendiera explícitamente como requisito para ese aprendizaje.

La enseñanza en las universidades no debe ser monológica, sino dialógica. Enseñar no es depositar conocimientos en la cabeza del estudiante. El docente debe asumir el rol de tutor y crear más espacios para que los estudiantes participen en la construcción de su aprendizaje con criticidad y cuestionamiento.

Humberto Maturana: el estudiante como unidad autopoietica

Según Humberto Maturana, los seres vivos son sistemas autopoieticos, o sea, sistemas que continuamente especifican y producen su propia organización a través de la producción de sus propios componentes, en condiciones de continua perturbación y compensación de esas perturbaciones. Los sistemas autopoieticos son autónomos (subordinan todos sus cambios a la conservación de su propia organización). Pueden ser perturbados por factores externos y experimentan cambios internos que compensan esas perturbaciones (Ortiz, 2015).

Para explicar el conocer, es necesario explicar al conocedor que es el ser humano, una unidad autopoietica. El explicar se da en el lenguaje, pero su validez depende de quien acepta la explicación. Por tanto, hay tantas explicaciones, tantos modos de explicar, como modos de aceptarlas.

Bajo dicho contexto, el aprendizaje significativo ocurre en base a los conocimientos previos de los estudiantes, que son explicaciones que, a su vez, son reformulaciones de la experiencia. Los nuevos conocimientos son perturbaciones que en el aprendizaje significativo recibirán significado, y al mismo tiempo, a través de una interacción perturbadora

modificarán en alguna medida la estructura de los conocimientos previos sin alterar su organización.

Esta visión autopoietica es muy coherente con la predisposición para aprender que Ausubel propuso como una de las dos principales condiciones para un aprendizaje significativo, la otra es el conocimiento previo.

La visión computacional

Esta visión tiene mucho que ver con la cognitiva contemporánea. Los modelos mentales y la computadora se constituyen en instrumentos de aprendizaje y recursos instruccionales (López, Veit y Araujo, 2011). Ya no tiene sentido pensar en la relación triádica: alumno-profesor-materiales educativos sin la presencia del ordenador.

En la óptica de la psicología cognitiva actual, Moreira (2017) indica que:

La mente humana es vista como un sistema computacional representacional. La mente recibe informaciones sensoriales del mundo, procesa tales informaciones, i.e., computa, y genera representaciones de estados de cosas del mundo. Esas representaciones mentales son maneras de representar internamente el mundo externo. Las personas no captan el mundo exterior directamente, ellas construyen representaciones mentales (quiere decir internas). Cuando el alumno recibe nuevos conocimientos, y se predispone a aprender, construye representaciones mentales de esos conocimientos, como, por ejemplo, los modelos mentales (cuando la situación es nueva). En la construcción de esas representaciones la variable más importante son sus representaciones previas, quiere decir, representaciones internas, con un cierto grado de estabilidad, que pueden modificarse en la medida que incorporan nuevas informaciones (p. 10).

La idea es similar al estudio que hizo Ausubel hace más de 40 años, pero en lugar de hablar de subsumidores, que muchas veces se interpretan como conocimientos puntuales, se habla de representaciones mentales que devienen de cómputos mentales no-consientes (Arriasecq y Santos, 2017). No se trata de complejizar la propuesta de Ausubel sobre la incuestionable influencia de los conocimientos previos en el aprendizaje de nuevos contenidos, pero sí de tener una visión mejor y contemporánea de la estructura de esos conocimientos previos.

Para facilitar el aprendizaje significativo del modelado computacional, Araujo, Veit y Moreira (2006) adaptaron la llamada V de Gowin, o diagrama V, y lo transformaron en un

diagrama AVM (Adaptación de la V al Modelaje). El AVM es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que pretende apoyar a los estudiantes en el proceso de interacción con actividades de modelación computacional y permitir al profesor o investigador valorar la contribución de dichas actividades al aprendizaje significativo.

Es innegable la gran importancia que adquirió en las últimas décadas el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza universitaria, a partir de las diferentes modalidades de su uso: recolección y análisis de datos, graficación, comunicación, simulación de fenómenos un tanto abstractos, entre otras. Sin embargo, el proceso de incorporación de las TIC en las aulas requiere de un enfoque didáctico que permita a los docentes tener una visión acerca de cómo los estudiantes aprenden conceptos científicos mediante el uso de estas potenciales herramientas.

La interacción que caracteriza el aprendizaje significativo pasa a ser mediada no sólo por el profesor y por la palabra sino también por el ordenador.

Marco A. Moreira: aprendizaje significativo con una perspectiva crítica

El aprendizaje significativo crítico es la perspectiva que le permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella. Se trata de una perspectiva antropológica con relación a las actividades de su grupo social, que le permite al individuo participar de tales actividades, al mismo tiempo (Moreira, 2017).

Según Moreira (2000) “es importante que el aprendizaje significativo sea también crítico, subversivo y antropológico” (p. 11). Esto quiere decir que en el mundo contemporáneo es preciso adquirir nuevos conocimientos críticamente y no solo de manera significativa. También es necesario vivir en la sociedad, integrarse a ella, ser crítico y si es necesario distanciarse de ella y de sus conocimientos cuando está perdiendo el rumbo.

Para un aprendizaje significativo crítico (subversivo), es necesario considerar los siguientes principios facilitadores:

- Preguntas en lugar de respuestas (estimular el cuestionamiento en lugar de dar respuestas acabadas).
- Diversidad de materiales (abandono del texto único).

- Aprendizaje por el error (es normal errar; se aprende corrigiendo los errores).
- Estudiante como perceptor representador (el estudiante representa todo lo que percibe).
- Conciencia semántica (el significado está en las personas, no en las palabras).
- Incertidumbre del conocimiento (el conocimiento humano es incierto, evolutivo).
- Desaprendizaje (a veces, el conocimiento previo funciona como obstáculo epistemológico).
- Conocimiento como lenguaje (todo lo que llamamos conocimiento es lenguaje).
- Diversidad de estrategias (abandono del pizarrón) (Moreira, 2017, p. 12).

El profesor universitario debe promover un aprendizaje significativo crítico e incluso autocrítico, promoviendo la transmisión de contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales curriculares. Debe utilizar distintos materiales educativos y diferentes estrategias didácticas estimulando la participación del estudiante.

CONCLUSIONES

El aprendizaje significativo es un concepto de gran actualidad, aunque haya sido propuesto hace más de 50 años; sin embargo, es necesario su revisión evaluativa y crítica para destacar algunas implicaciones para la enseñanza universitaria.

Siempre se debe considerar el conocimiento previo, como la variable aislada que más influye en el aprendizaje de nuevos contenidos, ya que funciona como anclaje cognitivo que ayuda a dar significado a los conocimientos. No tiene sentido el acto de enseñar sin tener en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes.

El ejercicio profesional implica la resolución de diversas situaciones o problemas de acuerdo con conocimientos, su grado y su vinculación con la realidad. Si se logra que el estudiante universitario aplique la formación recibida en el aula de manera activa y no como una mera memorización de textos, entonces realmente se hablaría de un proceso educativo exitoso.

La predisposición del alumno para aprender es una de las dos condiciones claves para el aprendizaje significativo. El docente debe trabajar en estrategias motivacionales específicas. La propuesta educativa debe ser desarrollada no solo frente a situaciones en contextos conocidos, sino incursionar en otros ámbitos, a través del desarrollo de habilidades de investigación, interpretación, integración, análisis crítico y otros enfoques interdisciplinarios.

El factor humano implicado en la enseñanza superior se consolida en la formación integral, a través de la combinación de conocimientos con los pensamientos, sentimientos y acciones, evitando el aprendizaje mecánico, que tiende a generar una reacción negativa hacia la materia de enseñanza y la esencia misma de la profesión.

La interacción personal, la negociación de significados entre alumnos y profesor o entre ellos mismos, es fundamental. Lo que requiere principalmente un estudiante universitario es la capacitación necesaria para buscar información, organizarla, interpretarla y darle sentido. La enseñanza debe estar orientada a proporcionarle capacidades y estrategias de aprendizaje que le permitan una asimilación más crítica de la información, así como también a ser más autónomo, independiente y autorregulador, capaz de aprender a aprender.

Los modelos mentales adquieren gran importancia, porque son construidos a partir de los conocimientos que el individuo ya tiene en su estructura cognitiva, de aquello que él percibe de la nueva situación, ya sea por percepción directa, por alguna descripción o representación de esa situación, de ese nuevo conocimiento.

Las primeras situaciones presentadas o propuestas al alumnado deben corresponder a su mundo, su entorno, su edad, su cultura. Cuando empieza a estudiar una materia nueva, el alumno está dando sus primeros pasos en ese campo. El dominio de un campo (conceptual) de conocimientos es progresivo, lento, con rupturas y continuidades

En educación superior son relevantes las primeras situaciones presentadas o propuestas a los estudiantes, las cuales deben tener correspondencia no solo con su objeto de estudio, sino con su mundo, entorno, edad y cultura. Aprender de manera significativa contenidos de distintas materias de enseñanza no depende solamente de habilidades

cognitivas, depende también de la especificidad de los conocimientos.

Enseñar no es depositar conocimientos en la mente del alumno. La adquisición de conocimientos es importante, pero con criticidad, con cuestionamiento. Los conocimientos no se deben enseñar como verdades inmutables, sino como construcciones y creaciones humanas.

Esta visión autopoietica es muy coherente con la predisposición para aprender que Ausubel propuso como una de las dos principales condiciones para un aprendizaje significativo, la otra es el conocimiento previo.

Las tecnologías de información y comunicación deben ser incorporadas a la enseñanza. La mediación que lleva a la captación de significados ya no es solamente humana y semiótica, incluye también el ordenador.

En la enseñanza se deben utilizar distintos materiales y diferentes estrategias didácticas, estimulando la participación del alumno. Basar la enseñanza en un único manual no es educar, sino entrenar. El modelo de enseñanza no puede ser únicamente el de la narrativa porque poco queda de este modelo, después de algún tiempo.

El profesor universitario debe promover un aprendizaje significativo crítico e incluso autocrítico, promoviendo la transmisión de contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales curriculares. Debe utilizar distintos materiales educativos y diferentes estrategias didácticas estimulando la participación del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriasecq, I. y Santos, G. (2017). Nuevas tecnologías de la información como facilitadoras de aprendizaje significativo. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12), e030. <https://doi.org/10.24215/23468866e030>
- Ausubel, D. P. Novak, J. D., Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, México DF: Trías.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*, Barcelona: Paidós.
- Bas, M. y Guerra, D. (2012). Desarrollo del aprendizaje significativo como base para el ejercicio profesional universitario. *Academia*, 10 (20), pp. 207-217. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4257213>
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*, Madrid: Síntesis.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, R. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*, México: McGraw-Hill.
- Figuroa, P. y Otero, M. R. (2011). Nociones fundamentales de la Teoría de los Campos Conceptuales. *REIEC*, 6 (2), PP. 124-138. Recuperado de https://www.researchgate.net/.../262458866_Nociones_fundamentales_de_la_Teoria_de...PDF
- Freire, P. (2006). *Pedagogía del Oprimido*, Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.
- Gowin, D.B. (1981). *Educating*. Ithaca, Nueva York: Cornell University Press. Trad. cast., 1985. *Hacia una teoría de la educación*. Argentina: Ediciones Aragón.
- Guardian, B. y Ballester, A. (2011). UVE de Gowin instrumento metacognitivo para un aprendizaje significativo basado en competencias. IN. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa*, 3 (1), pp. 51-62. Recuperado de http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/guardianballester/index.html
- López, S., Araujo, I. y Veit, E. (2012). El uso del diagrama AVM como instrumento para la implementación de los principios de la teoría del aprendizaje significativo crítico en actividades de modelación computacional para la enseñanza de la física. *Cad. Bras. Ens. Fis.*, 29 (2), pp. 935-964. DOI: 10.5007/2175-7941.2012v29nesp2p935
- Merino, A. (2011). *Como escribir documentos científicos (Parte 3). Artículo de revisión. Salud en Tabasco, volumen 17 (1-2)*, pp. 36-40. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48721182006>
- Moreira, M.A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*, Madrid: Visor.
- Moreira, M. (2012). La Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. *Unión* 31, pp. 9-20. Recuperado de www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/archivo_5_de_volumen_31.pdf
- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11 (12), pp. 2-16. Recuperado de <https://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/download/.../9007/>
- Novak, J. D. (1988). *Teoría y práctica de la educación*, Madrid: Alianza Universidad.
- Ortiz, A. (2015). La concepción de Maturana acerca de la conducta y el lenguaje humano. *Revista CES Psicología*, 8 (2), pp. 182-199. Recuperado de www.redalyc.org/pdf/4235/423542417011.pdf
- Picardo, O. (2004). *Diccionario pedagógico*, San Salvador: Colegio García Flamenco.



- Piña, M. (2015). Mapa conceptual, una estrategia de aprendizaje significativa. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, volumen 9 (2), pp. 97-110. Recuperado de <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v9n2/art07.pdf>
- Rodríguez, L. (Ed.). (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*, Barcelona: Octaedro.
- Rodríguez, L. y Moreira, M. (2018). *Mapas conceptuales: herramientas para el aula*, Barcelona: Octaedro.
- Solaz, J. y Sanjosé, V. (2008). Conocimiento previo, modelos mentales y resolución de problemas. Un estudio con alumnos de bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1), pp. 2-17. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2580271.pdf>