

# UNA CONSTRUCCIÓN TEÓRICA SOBRE LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

---

ADRIANA MARGARITA PACHECO CORTÉS/ CARLOS MANUEL PACHECO CORTÉS/ ELBA PATRICIA ALATORRE ROJO  
Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara

**RESUMEN:** El problema de investigación fue la falta de construcción teórica sobre el proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo de un modelo educativo de un Sistema de Universidad Virtual. El paradigma de investigación utilizado fue cualitativo y la orientación epistemológica fue una postura filosófica constructivista para el desarrollo de esa teoría. Los fundamentos teóricos fueron teoría de sistemas para la sistematización y la teoría cognoscitivista.

El método aplicado fue la teoría fundamentada con un enfoque de diseño sistemático, reconstruida por Creswell en 2008. Los participantes fueron 6 expertos investigadores considerados expertos. La estrategia fue un análisis e interpretación

de las entrevistas, la documentación, los datos y los resultados de la evaluación. Los instrumentos fueron un guion de entrevista y un cuestionario.

Los resultados fueron: (a) una construcción teórica sobre un proceso de aplicación del principio de aprendizaje investigado; la cual integra codificaciones: abierta, axial y selectiva, con categorías y subcategorías interrelacionadas en proposiciones y (b) los resultados de la evaluación de la teoría.

**Palabras clave:** aprendizaje significativo, conocimiento, constructivismo, teorías del aprendizaje, diseño instruccional

## Introducción

A continuación se presenta un contenido que integra la formulación del problema de investigación, los objetivos, las preguntas, la metodología, los resultados principales, una discusión y las limitaciones del estudio. Después, conclusiones, referencias y apéndices. En la discusión solo se incluyeron algunas explicaciones sobre las categorías encontradas y descritas en la codificación selectiva.

## Contenido

**Formulación del Problema.** El principio de aprendizaje significativo es uno de los principios del modelo educativo de un Sistema de Universidad Virtual (SUV). Este principio se encuentra definido en términos conceptuales (teóricos) sin describir un proceso de aplicación en términos prácticos. Está expresado como tipo de aprendizaje, sin explicitar los criterios o mecanismos para su aplicación en materiales educativos concretos.

Este modelo retoma la definición de ese principio de Ausubel, Novak y Hanesian (2006), quienes señalaron que existe aprendizaje significativo cuando el estudiante relaciona la tarea de forma no arbitraria y sustancial con lo que ya sabe, con una actitud para aprender de forma significativa.

Por tanto, para que el estudiante realice lo propuesto por Ausubel et al. (2006) es necesario: (a) suponer que el estudiante tiene la actitud o el interés para aprender de forma significativa, (b) recuperar los conocimientos o esquemas previos como punto de partida y (c) establecer una estrategia para que el estudiante relacione de forma sustancial los conocimientos que ya posee con la tarea a realizar. Lo anterior, para propiciar el desarrollo o evolución de sus esquemas o términos, así como la articulación o transferencia de conceptos, esto de acuerdo al tipo de conocimiento a construir.

Por otra parte, Marzano y Pickering (2005) propusieron dos tipos de conocimientos, el declarativo y el procedimental. Estos autores afirmaron que para el aprendizaje del conocimiento declarativo, el estudiante requiere pasar por tres fases: construir sentido (aprendizaje significativo), organizar y almacenar; para el conocimiento procedimental señalaron que las fases necesarias son: construir modelos, dar forma e interiorizar.

En este sentido, el modelo educativo del SUV hace énfasis en que el estudiante aprenda de forma significativa, que el aprendizaje tenga sentido para esos estudiantes. Asimismo, que sus percepciones, ideas, conceptos y esquemas modifiquen los esquemas y re-definan los conceptos que ya tenían, así como los modos del aprendizaje propuestos en este modelo.

Por otra parte, Chan y Pérez (2003) establecieron algunos criterios e indicadores de evaluación de la calidad educativa sobre los procesos de aprendizaje. Para estas autoras los procesos de aprendizaje se generan en los principios de aprendizaje del modelo educativo del SUV pero no describieron un proceso de aplicación de esos principios para el diseño instruccional de materiales educativos concretos.

El modelo educativo del SUV no describe cómo se operan o utilizan estos principios de aprendizaje, cómo transitar de las definiciones de esos principios del modelo a las evaluaciones propuestas por Chan y Pérez (2003). Por lo tanto, existe una ausencia teórica sobre los procesos de aplicación de estos principios.

Algunas investigaciones más recientes sobre aprendizaje significativo se encuentran Karpicke y Grimaldi (2012) sobre cómo mejorar este tipo de aprendizaje, Jena (2012) el cómo lograrlo, Allard y Gallant (2012) en la experiencia de este tipo de aprendizaje, Getha-Eby (2012) y Wilhelm (2012) sobre la enseñanza efectiva para propiciarlo, entre otros autores. Sin embargo, no lo propusieron como principio, tampoco describieron un proceso de aplicación en la práctica.

Por tanto, el problema planteado en esta investigación fue la falta de una construcción teórica sobre un proceso de aplicación de este principio de aprendizaje significativo que sirviera como guía de aplicación en las prácticas educativas para los profesores del SUV. Esta aplicación en casos prácticos tal como el diseño instruccional de materiales educativos digitales.

Ante el problema que implica la falta de desarrollo teórico de un proceso para aplicar los principios de aprendizaje del modelo educativo del SUV (diseño instruccional de materiales concretos) fue necesario conducir una investigación que orientara las acciones requeridas para resolverlo. El aspecto que se abordó en este estudio fue el desarrollo de un cuerpo de conocimientos teóricos que clarificara una estrategia de aplicación del principio de aprendizaje significativo del modelo educativo del SUV.

**Objetivos de Investigación.** Realizar una construcción teórica que sirva como puente entre las definiciones del modelo, los criterios de evaluación y su aplicación en el diseño instruccional de materiales concretos.

Describir un proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo para aplicar la teoría del modelo educativo en la práctica cotidiana.

**Preguntas de Investigación.** De lo anterior, surgen las siguientes preguntas: ¿Cómo se realiza una construcción teórica que sirva como puente entre las definiciones del modelo, los criterios de evaluación y su aplicación en el diseño instruccional de materiales concretos?

¿Cómo describir un proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo para aplicar la teoría del modelo educativo en la práctica cotidiana?

### **Metodología.**

**Participantes.** Se seleccionaron 6 investigadores considerados expertos, los criterios que se utilizaron para seleccionarlos fueron, ser expertos en: (a) teoría del principio de aprendizaje significativo, (b) aplicar este principio en prácticas educativas y (c) diseño instruccional de materiales educativos.

**Instrumentos.** Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de la información fueron dos. El primero, fue un guion para realizar una entrevista semi-estructurada que constó de preguntas abiertas para recuperar las interpretaciones, experiencias y ejemplos sobre el proceso de aplicación de este principio. El segundo, fue un cuestionario para evaluar la construcción de teoría fundamentada basado en una lista de cotejo para evaluar la calidad de un estudio de teoría fundamentada, dicho instrumento fue propuesto por Creswell en 2008.

El propósito del instrumento de evaluación fue valorar si el desarrollo de la construcción teórica fue correcto o si faltaba algo que incluir en esa construcción, es decir, si fuera necesario agregar categorías, explicaciones o descripciones para reconstruirla. Para la validez de los instrumentos se utilizó la validación de contenido, evaluada por un investigador (el guion de la entrevista y del instrumento de evaluación). Lo anterior, para someter los instrumentos en las condiciones de aplicación en los procedimientos involucrados. Para la prueba piloto de los instrumentos se aplicaron a un experto de la población objeto.

**Diseño.** El presente estudio se enmarcó en el paradigma cualitativo, se trató de una construcción teórica sobre la aplicación del principio de aprendizaje significativo. Para responder las preguntas que se plantearon en esta investigación se utilizó el método de diseño sistemático de teoría fundamentada reconstruida por Creswell en 2008. Después, se aplicaron las evaluaciones a la construcción teórica.

**Procedimientos.** Para Creswell (2008) el diseño de teoría fundamentada es un modelo de tipo cualitativo, utilizado para generar una teoría que explique un proceso, una acción, o una interacción sobre un tema. En este caso, la explicación fue de un proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo.

El procedimiento que se utilizó fue una adaptación de los pasos propuestos por Creswell (2008) sobre un diseño sistemático de teoría fundamentada, los pasos fueron: (a) conducir un muestreo teórico, (b) codificación abierta y axial de los datos, (c) utilizar codificación selectiva y desarrollo de la teoría y (d) evaluar la teoría. Cabe mencionar que la codificación abierta fue representada en un mapa mental, construido en el programa informático llamado Mind Manager. Las codificaciones axial y selectiva se realizaron en esquemas con el programa informático CMap-Tools.

## Resultados principales

Los productos que se obtuvieron al utilizar este modelo de teoría fueron dos. El primero, la construcción teórica sistematizada sobre un proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo del modelo educativo del SUV. El segundo, los resultados de las evaluaciones de la construcción teórica por parte de los expertos.

En el primer producto (construcción teórica), se presenta un esquema de codificación abierta con las categorías, las subcategorías y las relaciones entre ellas. Asimismo, los testimonios e interpretaciones de los expertos que participaron en la investigación, quienes proporcionaron sus opiniones, experiencias y ejemplos (ver figura 1 en el apéndice A).

Las categorías emergentes del contenido de estos datos recolectados se identificaron algunas semejantes y otras diferentes a las encontradas en las investigaciones

de Usova y Casteen (1986) y Garrison, Anderson y Archer (2000). Lo anterior, con relación a tres rubros: (a) una articulación o diferencia con alguna teoría existente del principio investigado, (b) la interpretación sobre cómo aplicar el principio y (c) las implicaciones para el diseño instruccional.

Los criterios que se utilizaron para determinar las categorías y sub-categorías fueron la pertinencia y la relevancia. Se determinó que eran pertinentes si los datos representaban una vinculación entre lo que expresaron los expertos con las preguntas de investigación y el marco teórico de análisis. Eran relevantes, según la importancia a juicio del investigador con relación al problema de investigación. A continuación se presenta un esquema de organización (ver Tabla 1).

Tabla 1

*Semejanzas entre las categorías de aprendizaje significativo*

Categorías emergentes en las entrevistas para este principio	Categorías de Garrison, Anderson y Archer (2000)	Categorías de Usova y Casteen (1986)
Problematiza	Evento desencadenante	Preparación para el preaprendizaje Diagnóstico
Propicia motivación	Expresión emocional	Motivación
Construye sentido	Construye sentido	Vocabulario. Terminología Técnica
Realiza actividades	Instrucción directa	Práctica o Participación activa
Establece puentes cognoscitivos	Integración	Revisión o resumen
Apropia conceptos		Concepto de aprendizaje Presentación o formato
Aplica aprendizajes	Resolución	Práctica

Extrapolación aprendizajes		
Proceso metacognición		

Las categorías que emergieron en la codificación abierta para este principio fueron: (a) problematiza, (b) propicia motivación, (c) construye sentido, (d) realiza actividades, (e) establece puentes cognoscitivos, (f) apropia conceptos, (g) aplica aprendizajes, (h) extrapola aprendizajes y (i) procesa metacognición. Esas categorías emergentes fueron nombradas usando “códigos en vivo” de las voces de los informantes, son términos extraídos directamente de los datos.

En la codificación axial se presenta el diagrama del código paradigmático con las relaciones entre las categorías emergentes. Esas relaciones son: entre el fenómeno central y las condiciones que dan lugar a ese fenómeno (ver figura 2 en el apéndice B).

En la codificación selectiva se estructuró un esquema sobre un proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo (ver figura 3 en el apéndice C). Con la descripción de esta figura se contestó la segunda pregunta de investigación. Con base en las tres codificaciones (abierta, axial y selectiva) se contestó la primera pregunta de investigación.

## Discusión

Usova y Casteen (1986) contrastaron la aplicación de diferentes principios de aprendizaje de diferentes autores. Por otra parte, Ausubel et al. (2006) contrastaron con otras fuentes porque en el argumento histórico ellos identificaron controversia, falla de la teoría de aprendizaje.

En este sentido, Marzano y Pickering (2005) declararon que la teoría que propusieron está basada en la investigación, que está conformada por más de 90 educadores por lo que su contrastación también se realizó con otros autores. Además, Driscoll (2005) declaró que evaluar varias teorías de aprendizaje para su validación y utilidad, en última instancia, se convierte en una cuestión necesaria para desarrollar una teoría personal de aprendizaje e instrucción.

De lo anterior, se infiere que la contrastación con otras fuentes de información fue indispensable para validar patrones existentes en los discursos de la información

recolectada con esos textos sobre los principios. Asimismo, en la información sobre los principios de aprendizaje del SUV y la utilidad de la teoría en el diseño instruccional.

La tercera parte, la construcción teórica es inacabada porque se encuentra en estado de experimentación, el desarrollo teórico es recursivo o reiterativo. En este desarrollo se realizaron tres ciclos de reiteración, por lo que es necesario realizar esa recursividad. Esta investigación solo es el inicio de una forma de aplicación de esos principios, los cuales es necesario seguir validando para generalizar e indagar la utilidad de esta teoría en otros contextos.

Una de las categorías encontradas en esta investigación fue la llamada “realiza actividades”, no como condición sino como parte de este principio investigado. En este sentido, en el primer principio de aprendizaje propuesto por Merrill (2000) en su investigación (principios para el diseño), llamado “centrado en el problema”, se infiere que las actividades que los estudiantes deben realizar se centren en un problema. Para este autor el aprendizaje se facilita cuando los estudiantes se dedican a resolver problemas de la vida real, es decir, al proponerlos a realizar esas actividades (categoría encontrada) que las relacionen con su vida cotidiana.

Otra de las categorías encontradas en la construcción teórica de este principio analizado fue la llamada “establece puentes cognoscitivos”. Se trata del establecimiento de una estrategia para que los estudiantes relacionen los conocimientos previos con la tarea, los expertos señalaron que los estudiantes deben establecer esos puentes entre esos conocimientos previos y los nuevos.

En este sentido, en la evaluación de la teoría, todos los expertos (6) tuvieron una opinión positiva sobre dos evidencias. La primera evidencia, que el diseño instruccional del material tenga una estrategia adecuada para que los estudiantes centralicen sus actividades en problemas. La segunda evidencia, la existencia de la posibilidad de que el estudiante pueda establecer un puente entre lo conocido y lo nuevo.

Por otra parte, los resultados obtenidos en la codificación selectiva sobre la descripción del proceso de aplicación de este principio fueron nueve pasos. Esos pasos fueron: “problematiza”, “propicia motivación”, “construye sentido”, “realiza actividades”, “establece puentes cognoscitivos”, “apropia conceptos”, “aplica aprendizajes”, “extrapola

aprendizajes” y “procesa metacognición”.

Estos resultados se contrastaron con otros autores. Se identificaron dos procesos similares, uno fue planteado por Marzano y Pickering (2005). El proceso fue: (a) lograr el interés del estudiante, (b) se encuentre motivado, (c) perciba que las tareas tienen sentido y relevancia, (d) resuelva cuestiones específicas, (e) logre comprensión y habilidad en el conocimiento y (f) demuestre que ha aprendido con su participación. Así mismo, otro proceso (sin mencionarlo como tal) lo propusieron Chan y Tiburcio (2002), el proceso fue: problematización, la estructuración conceptual, la generalización y la motivación.

Por lo tanto, se infiere que la categoría llamada “propicia motivación” de la construcción teórica coincide con la motivación propuesta por Marzano y Pickering (2005) y Chan y Pérez (2003). Lo anterior significa que este es un paso indispensable que debe incluirse en el proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo.

## Limitaciones

Toda construcción teórica es reiterativa, es decir, se aplican las entrevistas, se realiza el análisis y se construye la teoría. Si los conceptos, los constructos o algunas ideas de esa teoría no explican, predicen o no quedan claras durante la primera entrevista, entonces se realiza una serie de nuevas entrevistas para re-construir la teoría hasta que quede lo más descrita posible. En esta investigación, por falta de tiempo solo se realizaron las entrevistas una sola vez pero con la información recolectada se realizaron tres ciclos de reiteración, faltarán varios ciclos más.

La aplicación del principio de aprendizaje significativo del modelo educativo no fue exhaustiva, solo se propusieron algunas opciones, algunas aplicaciones del principio pero no todas. Esta es solo una forma de cómo los profesores que desconocen el modelo a profundidad tengan una idea sobre cómo pasar de las definiciones de los conceptos a los índices de evaluación a través de la aplicación de la teoría (descripciones sobre la interpretación del principio).

## Conclusiones

La orientación epistemológica utilizada en esta investigación fue: la postura filosófica, los fundamentos teóricos, el procedimiento metodológico, la estrategia y los

instrumentos utilizados. La postura filosófica en la investigación fue constructivista porque según Creswell (2008) el enfoque filosófico para generar teoría es el constructivismo. Este autor señaló que los supuestos en esta postura son: los individuos buscan entender el mundo en el que viven y trabajan, desarrollan significado subjetivo de sus experiencias y la realidad social la construyen con base en esos significados. Esos significados participan en esa realidad.

En este estudio se buscó entender y profundizar en el conocimiento sobre el proceso de aplicación del principio de aprendizaje significativo en el diseño instruccional de un material educativo (una parte del mundo de trabajo del investigador). La construcción teórica fue un desarrollo de significados de las experiencias y esa realidad social se construyó (reconstruyó) con base en las interpretaciones de las entrevistas realizadas a los sujetos que participaron en la investigación.

Si asumimos que esa construcción es el desarrollo de un nuevo conocimiento, entonces el proceso construido en esta investigación involucra a todos los principios de aprendizaje del SUV y una gran creatividad del diseñador. Un recuento de los pasos realizados por ese diseñador, permite comprender con claridad el aporte empírico de esa investigación.

## Referencias

- Allard, A. C. & Gallant, A. (2012). *Is This a Meaningful Learning Experience? Interactive Critical Self-Inquiry as Investigation*. Recuperado de <http://scienceindex.com/stories/2538844/Is-This-a-Meaningful-Learning-Experience-Interactive-Critical-Selfinquiry-as-Investigation.html>
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (2006). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo* (M. Sandoval, Trad.) (2a. ed.). Distrito Federal, México: Trillas (Trabajo original publicado 1993).
- Chan, M. E., & Pérez, C. (2003). *Propuestas metodológicas para la evaluación de la educación en línea*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Chan, M. E., & Tiburcio, A. (2002). *Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3a. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson. [http://learninglab.psych.purdue.edu/downloads/inpress\\_Karpicke\\_Grimaldi.pdf](http://learninglab.psych.purdue.edu/downloads/inpress_Karpicke_Grimaldi.pdf)
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of learning for instruction*. Boston, MA: Pearson Education.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
- Getha-Eby, T. (2012). *Concept-based teaching and meaningful learning in associate degree nursing students*. University of Cincinnati). *ProQuest Dissertations and Theses*, , 293. Recuperado de [http://search.proquest.com.ezproxylocal.library.nova.edu/docview/1315766272?](http://search.proquest.com.ezproxylocal.library.nova.edu/docview/1315766272?accountid=6579.)  
accountid=6579. (1315766272)
- Jena, A. K. (2012). *Does constructivist approach applicable through concept maps to achieve meaningful learning in Science?*. Recuperado de [http://www.ied.edu.hk/apfslt/v13\\_issue1/jena/index.htm#con](http://www.ied.edu.hk/apfslt/v13_issue1/jena/index.htm#con)
- Karpicke, J. D. & Grimaldi, P. J. (2012). *Retrieval-Based Learning: A Perspective for Enhancing Meaningful*. Recuperado de <http://www.editlib.org/p/65846>
- Marzano, R. J., & Pickering, D. J. (2005). *Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro* (H. Guzmán, Trad.) (2a. ed.). Tlaquepaque, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (Trabajo original publicado en 1997).
- Merrill, M. D. (2007). First principles of instruction: a synthesis. En R. A. Reiser and J- V. Dempsey (Eds.), *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*, (2a. ed., Vol. 2, pp. 62.71). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Usova, G., & Casteen, D. (1986). *Principles of Learning and Instruction. Guide Classroom Teacher*. Recuperado de [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?\\_nfpb=true&\\_ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=ED275860&ERICExtSearch\\_SearchType\\_0=no&accno=ED275860](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED275860&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED275860)
- Wilhelm, J. D. (2012). *Our Compulsory Goals: Effective Teaching and Meaningful Learning through Powerful Cultural Tools*. Recuperado de <http://www.editlib.org/p/65846>.