

## APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO<sup>1</sup> (Meaningful learning and teacher preparation)

M<sup>a</sup> Luz Rodríguez Palmero [mrodriguezpalmero@gmail.com]

CEAD Santa Cruz de Tenerife Mercedes Pinto, España.

Concesa Caballero Sahelices [concesa@ubu.es]

Dpto. de Física, Universidad de Burgos, España.

Marco Antonio Moreira [moreira@if.ufrgs.br]

Instituto de Física, Universidad Federal de Río Grande del Sur, Brasil.

### Resumen

Se pretende aportar un mayor y mejor conocimiento de la teoría del aprendizaje significativo, desde una visión más actualizada y global, como marco eficaz para la formación docente. Desde este enfoque se entiende que los enseñantes deben actuar como mediadores que catalizan la construcción de aprendizajes significativos en su alumnado. Para ello se aporta la profundización y justificación necesaria, así como un modelo de actuación en el aula, mostrando de este modo su vigencia para el profesorado.

**Palabras-clave:** aprendizaje significativo, formación de profesores, enseñanza y aprendizaje

### Abstract

This paper intends to provide a larger and better knowledge of the meaningful learning theory, from a more complete and updated view, as an effective framework for teacher preparation. From this approach it is assumed that teachers must act as mediators that catalyse the construction of meaningful learning in their students. For that, the necessary description and justification of the theory is provided, as well as a classroom model showing its adequacy for teachers.

**Keywords:** meaningful learning; teacher preparation; teaching and learning.

### Introducción

Habiendo recorrido ya toda una década del siglo XXI e inmersos en la era de las tecnologías de la información y comunicación, resulta interesante y esclarecedor asomarnos a cualquier aula de un centro cualquiera, en cualquier lugar que se nos ocurra. ¿Qué podemos observar? Básicamente, que nuestros modos de enseñar siguen siendo los mismos de siempre, que no se diferencian prácticamente en nada de los que conocimos como estudiantes hace años, que eran similares también a los de hace un siglo, y dos, ... y más. Responden a un modelo adoctrinante y disciplinario que contempla al alumno como un sujeto que debe ser sometido, que no aporta o trae nada a la escuela y no como el protagonista esencial y eje fundamental del proceso de enseñanza/aprendizaje. Si fuera así y realmente éste fuera su objetivo, *“la escuela tendría que triunfar siendo aceptada por su capacidad de infundir seducción por la cultura que ofrece y por el modo de vida que es posible tener en ella, pues sólo de ese modo puede propiciar los aprendizajes”* (Gimeno, 2003, pág. 246) y no estaríamos hablando tan insistentemente del fracaso escolar como lo hacemos en la actualidad. Como exponen los propósitos del I Congreso Internacional Profe 10. Reinventar la profesión docente, *“la enseñanza que no consigue provocar aprendizaje pierde su legitimidad”*, frustrando de facto el logro de sus objetivos y finalidades. En ese proceso, y atendiendo de nuevo a los objetivos de ese evento, *“la figura del docente como catalizador de los procesos de enseñanza/aprendizaje se sitúa en el eje de atención y polémica”*. ¿Qué se le pide al enseñante de hoy? ¿Qué es lo que debe

---

<sup>1</sup> Ampliado de Rodríguez Palmero, M. L., Caballero Sahelices, C. y Moreira, M. A. (2010). *La teoría del aprendizaje significativo: un referente aún actual para la formación del profesorado*. **Actas del I Congreso Internacional Profe 10. Reinventar la profesión docente**. Universidad de Málaga. Págs. 589-603.

saber y saber hacer? Para Gimeno (2003, pág. 244), es necesario realizar un esfuerzo tendente a redefinir el papel de la escolarización de modo que se contemplan como principios:

*“1) La relevancia del contenido que se aprende, 2) el que sea significativo para quienes deban aprenderlo, 3) que resulte subyugante, motivador, 4) que transforme el modo de percibir el mundo de las realidades naturales y sociales que se funda en el conocimiento del sentido común con el que abordamos y nos manejamos en la vida cotidiana para reconstruirlo, 5) que proporcione un orden mental que, progresivamente, se vaya haciendo más complejo, alumbrando el deuterio-aprendizaje (el aprender a aprender), 6) que mejore todas las capacidades de expresión y comunicación que sean posibles, 7) que vaya dando, poco a poco, conciencia de la validez del saber, del conocimiento que reflexiona sobre él mismo, 8) que dé razón de la provisionalidad del conocimiento y de la relatividad de la propia cultura, sin renunciar a mantener las propias posiciones, 9) abriéndose a otras formas de pensar distintas a las propias, 10) cultivando las virtudes de una ética del saber: admitiendo los límites de lo conocido, los valores de la verdad, el procedimiento para resolver las posiciones contrapuestas, sentir la inseguridad de la incertidumbre, ...”.*

¿Estamos los docentes capacitados para trabajar con nuestros alumnos en estos términos? ¿Hemos desarrollado las competencias necesarias y suficientes para hacerlo? ¿Se forma al futuro profesorado para dar cuenta de ello o también su preparación responde a los modelos y prácticas tan fuertemente arraigadas que aún hoy seguimos en las escuelas y universidades, “las mismas de siempre”, en suma?

En 1963 David P. Ausubel hizo pública la teoría del aprendizaje significativo (inicialmente la teoría del aprendizaje verbal significativo), una teoría psicológica del aprendizaje en el aula. Aprendizaje significativo, su constructo esencial, se ha convertido durante este tiempo en lugar común de diseñadores del currículum escolar, de investigadores en educación y de docentes y, sin embargo, después de tanto tiempo, aún hoy se desconoce su significado real y los fundamentos teóricos que lo sustentan. Puede servirnos como ejemplo que son muchos los docentes que usan en sus discursos “aprendizaje significativo” y, no obstante, no saben cuáles son las condiciones para que se produzca, que son las que conducen a su consecución. Es llamativa también, y en el mismo sentido, la cantidad de artículos, textos y documentos que utilizan “aprendizaje significativo”, incluso con profusión en algunos casos, y observando su bibliografía no aparece referencia alguna a la teoría de la que deriva este constructo y que le dio origen, hecho este que demuestra el profundo desconocimiento que se tiene del mismo a pesar de su generalización en la argumentación. “*Ha habido una apropiación superficial y polisémica del concepto de aprendizaje significativo. Todo el aprendizaje pasó a ser significativo, todas las metodologías de enseñanza pasaron a tener como objetivo un aprendizaje significativo. Una trivialización del concepto*” (Moreira, 2012, en prensa). Más allá de su aparente simplicidad, la propuesta de Ausubel es un referente teórico de una gran densidad y fuerza explicativa, todavía hoy vigente, que aporta todos y cada uno de los ingredientes que realmente hacen posible que el alumnado atribuya significatividad a lo que aprende (Rodríguez, 2008).

Este texto pretende una aproximación a la teoría del aprendizaje significativo tendente a mostrar sus potencialidades para la formación del profesorado. Para ello se expone inicialmente el significado original atribuido por Ausubel al aprendizaje significativo y, posteriormente, diferentes contribuciones que ha recibido este constructo a lo largo de su historia, que lo han dotado de una capacidad explicativa aún mayor, desde un referente cognitivo más actual. Se exponen, a continuación, algunas concepciones erradas y mitos sobre el aprendizaje significativo, así como sus ventajas. Se aportan también algunas ideas y apuntes relativos a lo que supone el trabajo docente desde la perspectiva de esta teoría. Finalmente, se analiza su aportación a la formación del profesorado en la actualidad. Este recorrido nos permitirá mostrar su validez para obtener una

mayor competencia en la formación del profesorado, tanto inicial como en ejercicio, a pesar de sus casi cincuenta años de historia.

### **Significado original del aprendizaje significativo**

¿Cómo se concibió originalmente el aprendizaje significativo? Éste es el constructo esencial de la teoría que Ausubel postuló en 1963, con la que pretendía:

*“a) Descubrir la naturaleza de aquellos aspectos del proceso de aprendizaje que afecten, en el alumno, la adquisición y retención a largo plazo de cuerpos organizados de conocimiento; b) el amplio desarrollo de las capacidades para aprender y resolver problemas; c) averiguar qué características cognoscitivas y de personalidad del alumno, y qué aspectos interpersonales y sociales del ambiente de aprendizaje, afectan los resultados de aprender una determinada materia de estudio, la motivación para aprender y las maneras características de asimilar el material, y d) determinar las maneras adecuadas y de eficiencia máxima de organizar y presentar materiales de estudio y de motivar y dirigir deliberadamente el aprendizaje hacia metas concretas”* (Ausubel, 1976, pág. 23).

Estamos ante una teoría psicológica del aprendizaje en el aula que centra su atención en el proceso que conduce a los estudiantes a su aprendizaje, así como en su naturaleza, las condiciones que lo favorecen y los resultados por ellos obtenidos que, obviamente, deben ser evaluados (Ausubel, 1976). Su finalidad es aportar todo aquello que garantice la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, dando respuesta así a las pretensiones antes planteadas, de manera que los discentes puedan atribuirle significado a esos contenidos. Por eso Ausubel entiende que para lograr esa significatividad hemos de manipular tanto la estructura cognitiva del que aprende como el contenido que es susceptible de ser aprendido. Como vemos, la teoría del aprendizaje significativo es mucho más que su constructo central, que es lo que ha trascendido y se ha generalizado, incluso con significados diferentes a los que su fundador le atribuyó, como se ha expuesto.

Ausubel (1976, 2002), autor de esta famosa etiqueta, caracterizó el aprendizaje significativo como el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Se produce así una interacción entre esos nuevos contenidos y elementos relevantes presentes en la estructura cognitiva que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje. No se trata de una interacción cualquiera, de suerte que la presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en esa interacción, de la que resulta también la transformación de los subsumidores en la estructura cognitiva, que van quedando así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables (Moreira, 2000). Para Ausubel, éste es el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos. La atribución de significados sólo es posible por medio de un aprendizaje significativo, de modo que éste no sólo es el producto final, sino también el proceso que conduce al mismo, que se caracteriza y define por la interacción. Esta premisa es esencial y supone que el estudiante aprende, cuando lo hace significativamente, a partir de lo que ya sabe. Desde esta perspectiva, pues, se constituye en el protagonista del evento educativo.

La consecución de un aprendizaje significativo está asociada a dos condiciones esenciales:

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje de quien aprende, es decir, que haya predisposición para aprender de manera significativa.
- Presentación de un material potencialmente significativo. Esto requiere:

- que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende, de manera no arbitraria y sustantiva.
- que existan ideas de anclaje o subsumidores adecuados en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta.

Aun contando con la predisposición para aprender y con la utilización de un material lógicamente significativo, no hay aprendizaje significativo si no están presentes en la estructura cognitiva los subsumidores claros, estables y precisos que sirvan de anclaje para la nueva información. El nivel de inclusividad de los subsumidores viene a ser el grado de conceptualización necesario para que el estudiante realice una tarea de aprendizaje concreta (Rodríguez, 2008). Por eso, la variable independiente más importante para que se produzca aprendizaje significativo es la estructura cognitiva del individuo (Ausubel, 1976); de esta idea deriva el más famoso aforismo ausubeliano (op. cit., pág. 6): *“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente”*.

En el aprendizaje significativo, el aprendiz no es un receptor pasivo; muy al contrario. Debe hacer uso de los significados que ya internalizó, para poder captar los significados de los materiales educativos. En ese proceso, al mismo tiempo que está progresivamente diferenciando su estructura cognitiva, está también haciendo reconciliación integradora para poder identificar semejanzas y diferencias, reorganizando su conocimiento. O sea, el aprendiz construye su conocimiento, produce su conocimiento (Moreira, 2005).

¿Cómo podemos sintetizar lo que es el aprendizaje significativo? Nada mejor para eso que las palabras con las que Ausubel (2002) introduce el libro en el que revisa su planteamiento:

*“El conocimiento es significativo por definición. Es el producto significativo de un proceso psicológico cognitivo (conocer) que supone la interacción entre unas ideas lógicamente (culturalmente) significativas, unas ideas de fondo (de anclaje) pertinentes en la estructura cognitiva (o en la estructura del conocimiento) de la persona concreta que aprende y la actitud mental de esta persona en relación con el aprendizaje significativo o la adquisición y la retención de conocimientos”*.

La Figura nº 1 muestra un mapa conceptual que responde a la concepción ausubeliana del aprendizaje significativo, que ocupa una posición central, en el que se relaciona este constructo con las condiciones, tipos y principios que lo caracterizan.

Frente al aprendizaje significativo, que es el proceso mental por el que los individuos atribuimos significados, Ausubel (1976, 2002) considera el aprendizaje mecánico como un proceso en el que no se da interacción entre el nuevo contenido y la estructura cognitiva del aprendiz o que, de haberla, es arbitraria y literal. Cuando esto ocurre, bien porque no existan elementos de anclaje claros y relevantes o bien porque no haya predisposición para aprender significativamente, el resultado final de ese proceso es un aprendizaje repetitivo que carece de significado.

El aprendizaje no es o significativo o mecánico; tampoco es o por descubrimiento o por recepción. Tanto el aprendizaje por descubrimiento (esta teoría surge en el marco de una creciente tendencia a su uso) como el aprendizaje receptivo pueden ser mecánicos o significativos. Es una falsa asunción pretender que el descubrimiento y la reconstrucción del conocimiento que se le supone conduce a un aprendizaje significativo, del mismo modo que es erróneo también considerar que una estrategia basada en la exposición verbal, esto es, un aprendizaje por recepción, no pueda ser significativo. Ambos modos pueden ser tanto significativos como mecánicos, puesto que esta condición depende de la forma de asimilar y almacenar la nueva información en la estructura

cognitiva. Por eso Ausubel entiende que se ha generado una confusión entre dos dimensiones distintas del proceso de aprender: por recepción/por descubrimiento y aprendizaje mecánico/aprendizaje significativo, estableciéndose en ambas sendos continuos entre un extremo y el otro (Rodríguez, 2011).

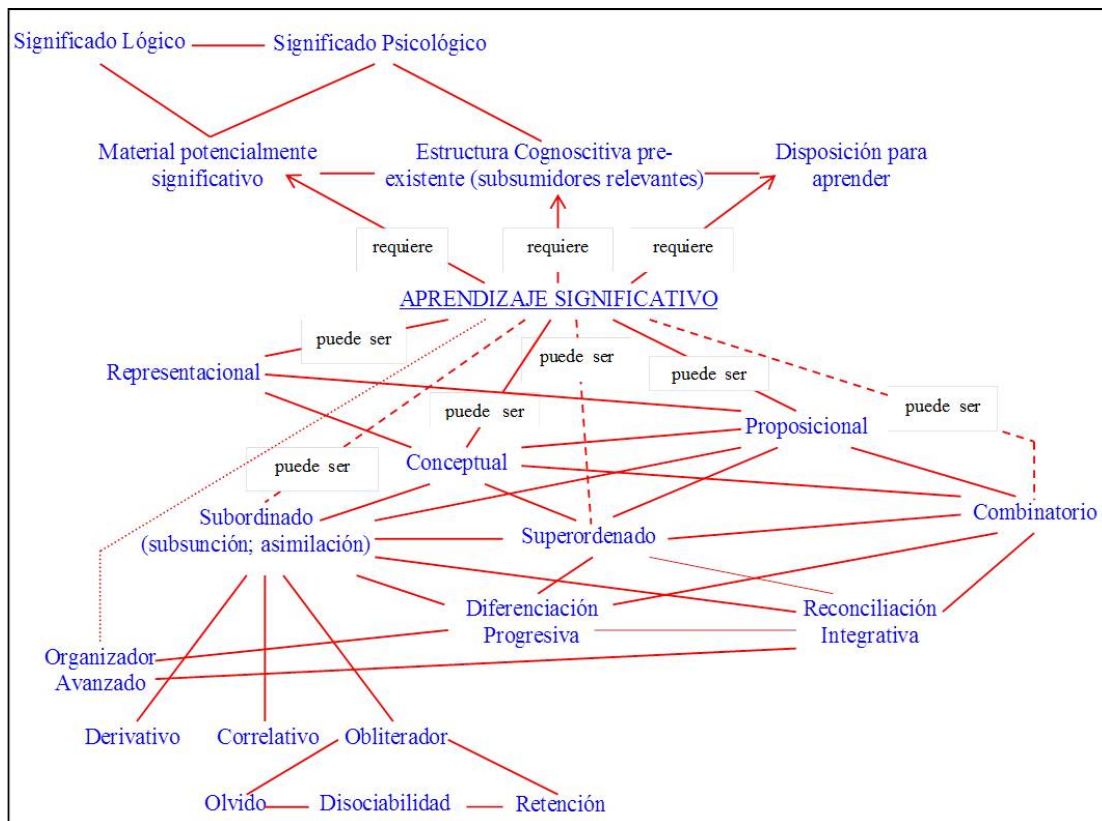


Figura 1 - Un mapa conceptual para la Teoría de del Aprendizaje Significativo de Ausubel (M.A. Moreira, 1999).

### Aportaciones al constructo de aprendizaje significativo

Una vez conocido el significado original atribuido por Ausubel al aprendizaje significativo cuando lo propuso, conviene que analicemos cómo ha evolucionado este constructo a lo largo de sus casi cincuenta años de historia.

Novak (1998, pág. 13), discípulo de Ausubel más conocido por los mapas conceptuales que por su potente teoría de educación (1988), entiende que *“El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva de pensamiento, sentimiento y acción, lo que conduce al engrandecimiento humano”*. Este autor le da así carácter humanista al término aprendizaje significativo, pues tiene en cuenta la importante influencia de la experiencia emocional en el proceso que conduce al desarrollo de un aprendizaje significativo. *“Cualquier evento educativo es, de acuerdo con Novak, una acción para intercambiar significados (pensar) y sentimientos entre el aprendiz y el profesor”* (Moreira, 2000), interacción sin la que no se produce un aprendizaje significativo.

Pero no sólo es un resultado, sino un proceso en el que se comparten significados y se delimitan responsabilidades; esta idea se desarrolla en la teoría de educación postulada por Gowin (1981). Para él, *“la enseñanza se consume cuando el significado del material que el alumno capta es el significado que el profesor pretende que ese material tenga para el alumno.”* (Gowin, 1981, pág. 81). La idea básica que Gowin preconiza es que se establece una interacción triádica profesor/alumno/materiales educativos del currículum tendente a compartir significados, sin la que de ningún modo se obtendría un

aprendizaje significativo. Desde esa perspectiva plantea las responsabilidades inherentes a cada uno de los protagonistas del evento educativo:

- *Le compete al docente la selección, organización y elaboración de los materiales educativos, así como la comprobación de que se comparten los significados aceptados en el contexto de la materia o disciplina que se enseña; si esto no se lograra, le corresponde también presentar de una manera nueva los significados validados hasta lograr que el aprendiz los capte y los comparta.*
- *Le compete al alumno aprender significativamente, siendo ésta una responsabilidad que no puede compartir con el docente. Una vez que captó los significados que el profesor le ha presentado en el material objeto de enseñanza/aprendizaje, es el propio estudiante quien decide si los quiere aprender significativamente o no, de modo que para Gowin hay un paso previo al aprendizaje significativo: la captación del significado (Gowin, 1981; Moreira, 2000).*

Aprendizaje significativo es una proposición subyacente a otras teorías constructivistas. Así como Ausubel habla de subsumidor, cada teoría tiene su constructo básico. En la de Piaget es *esquema de asimilación*; se podría decir entonces que el sujeto aprende, o elabora nuevos esquemas, desde los esquemas ya construidos. En la de Kelly (1963) el elemento fundamental es el de *constructo personal*, de donde viene que el sujeto aprende, o genera nuevos constructos, desde los que ya había construido. En la de Johnson-Laird (1983), el constructo clave es el de *modelo mental*, del que se deriva que el sujeto construye nuevos modelos mentales desde la recursividad de modelos anteriores, desde primitivos conceptuales y desde la percepción. Vergnaud (1990) también utiliza el concepto de esquema, pero sus esquemas tienen invariantes operatorios que se constituyen en conocimiento implícito, teniendo éstos gran influencia en la construcción de nuevos esquemas y nuevos conceptos. Por lo tanto, el concepto de aprendizaje significativo, como aquel en el cual nuevos conocimientos adquieren significados a través de la interacción con conocimientos específicamente relevantes ya existentes en la estructura cognitiva del aprendiz, es subyacente a otras teorías. El conocimiento previo puede, por ejemplo, ser interpretado en términos de esquemas de asimilación, constructos personales, modelos mentales, invariantes operatorios (Moreira, 1997; 2012).

El aprendizaje significativo supone cuestionamiento y requiere la implicación personal de quien aprende, esto es, una actitud reflexiva hacia el propio proceso y el contenido objeto de aprendizaje tendente a que nos preguntemos qué queremos aprender, por qué y para qué aprenderlo significativamente. Surge así una nueva aportación, que es su carácter crítico, inspirado en la enseñanza subversiva de Postman y Weingartner (1969). *“A través del aprendizaje significativo crítico es como el alumno podrá formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, no ser subyugado por ella”* (Moreira, 2005, pág. 88). Los principios que definen un aprendizaje de esta naturaleza son (Moreira, 2005, 2010):

- 1) *Aprender que aprendemos a partir de lo que ya sabemos. (Principio del conocimiento previo).*
- 2) *Aprender/enseñar preguntas en lugar de respuestas. (Principio de la interacción social y del cuestionamiento).*
- 3) *Aprender a partir de distintos materiales educativos. (Principio de la no centralidad del libro de texto).*
- 4) *Aprender que somos perceptores y representantes del mundo. (Principio del aprendiz como perceptor/representador).*
- 5) *Aprender que el lenguaje está totalmente involucrado en todos los intentos humanos de percibir la realidad. (Principio del conocimiento como lenguaje).*

- 6) Aprender que el significado está en las personas, no en las palabras. (*Principio de la conciencia semántica*).
- 7) Aprender que el ser humano aprende corrigiendo sus errores. (*Principio del aprendizaje por el error*).
- 8) Aprender a desaprender, a no usar los conceptos y las estrategias irrelevantes para la sobrevivencia. (*Principio del desaprendizaje*).
- 9) Aprender que las preguntas son instrumentos de percepción y que las definiciones y las metáforas son instrumentos para pensar. (*Principio de la incertidumbre del conocimiento*).
- 10) Aprender a partir de diferentes estrategias de enseñanza. (*Principio de la no utilización de la pizarra*).
- 11) Aprender que simplemente repetir la narrativa de otra persona no estimula la comprensión. (*Principio del abandono de la narrativa*).

¿No hay similitudes entre estos principios y los expuestos por Gimeno (2003) con respecto a lo que debe saber y saber hacer un docente? ¿Se puede, por ejemplo, atribuir significados en el aula si lo que se ofrece al estudiante no tiene ninguna relevancia para él? Pérez Gómez (2006, pág. 101) considera aprendizaje relevante como “*aquel tipo de aprendizaje significativo que por su sentido e importancia para el individuo provoca inestabilidad cognitiva, conflicto cognitivo, duda e interrogación, porque les hace repensar sus esquemas clásicos de interpretación al darse cuenta de que son insuficientes y les hace abrirse a la posibilidad de construir nuevos esquemas de interpretación de la realidad que son y que incluyen conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos en parte nuevos*”. Para este autor, el aprendizaje relevante depende de dos factores: la intencionalidad del que aprende, esto es, el valor que le atribuye la persona a ese conocimiento, que puede ser valor de uso o valor de cambio -que es el que conduce a la reconstrucción de sus esquemas-, por una parte; y, por otra, del contexto, que puede ser de producción, de aplicación y de reproducción, siendo los dos primeros los que conducirían a un aprendizaje relevante para la vida y no solo reproductivo, que se puede ejemplificar en la superación de una prueba, tras la cual, desaparece la atribución de significados (Rodríguez, 2008). La relevancia atribuida a lo que se aprende, entendida en los términos expuestos, representa una interesante reflexión que añadir a las aportaciones que han enriquecido el constructo de aprendizaje significativo a lo largo del tiempo, en la línea de sentido crítico que éste debe tener.

Llegados a este punto hagamos una síntesis. Aprendizaje significativo es el proceso que se genera en la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones: predisposición para aprender y material potencialmente significativo que, a su vez, implica significatividad lógica de dicho material y la presencia de subsumidores o ideas de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende. Es subyacente a la integración constructiva de pensar, hacer y sentir, lo que constituye el eje fundamental del engrandecimiento humano. Es una relación o interacción triádica entre profesor, aprendiz y materiales educativos del currículum, en la que se delimitan las responsabilidades correspondientes a cada uno de los sujetos protagonistas del evento educativo. Es una idea que engloba a diferentes teorías y planteamientos psicológicos y pedagógicos que, en todo caso, ha resultado ser más integradora y eficaz en su aplicación a contextos naturales de aula, favoreciendo pautas concretas que lo facilitan, rasgo del que podríamos admitir que adolecen esas otras teorías. Es, también, una forma de encarar la velocidad vertiginosa con la que se desarrolla la sociedad de la información, posibilitando elementos y referentes claros que permitan el cuestionamiento y la toma de decisiones necesarios para hacerle frente a la misma de una manera crítica (Rodríguez, 2008).

¿Pero cómo interpretamos hoy el aprendizaje significativo? Necesariamente hemos tenido que recurrir a una explicación más cognitiva, más actual, que dé cuenta de las lagunas observadas en los presupuestos ausubelianos relativos al proceso de asimilación. Ausubel insiste en la

interacción entre los nuevos conocimientos y los conocimientos previos para que haya aprendizaje significativo, pero no especifica ni el proceso mismo, ni las condiciones y características de esa interacción. Buscando respuestas a estas ausencias en su teoría hemos incorporado los conceptos de modelo mental y esquema para comprender y explicar los procesos cognitivos que conducen a la atribución de significados. ¿Qué papel le asignamos a estos modos diferenciados de representación mental en una explicación más actual de la asimilación ausubeliana que conduce al aprendizaje significativo?

Ante una nueva información aportada en situaciones relativamente familiares, la mente humana recurre a esquemas de asimilación que suponen una organización invariante de la conducta; estos esquemas operan en la memoria a largo plazo y suponen el bagaje cognitivo del individuo. Son representaciones que dotan de estabilidad. Cuando la situación es nueva para él, estos esquemas no le funcionan, no son suficientes para dar cuenta de la misma, teniendo que recurrir a la construcción de un modelo mental, una representación que se ejecuta en la memoria de trabajo, en la hora, para dar cuenta de eso que resulta nuevo; se caracterizan porque suministran al sujeto poder explicativo y predictivo, permitiendo la aprehensión de esa nueva situación. Esquemas y modelos mentales establecen una interacción dialéctica, de tal manera que cuando construimos un modelo mental, recurrimos a los esquemas ya construidos y éstos una vez se van estabilizando, dan lugar a una organización invariante de la conducta por dominio, lo que supone un nuevo esquema de asimilación más rico, más amplio y estructurado. De este modo podemos explicar la reestructuración cognitiva que deriva en un aprendizaje significativo. La Figura nº 2 sintetiza gráficamente esta visión representacional de la asimilación ausubeliana.

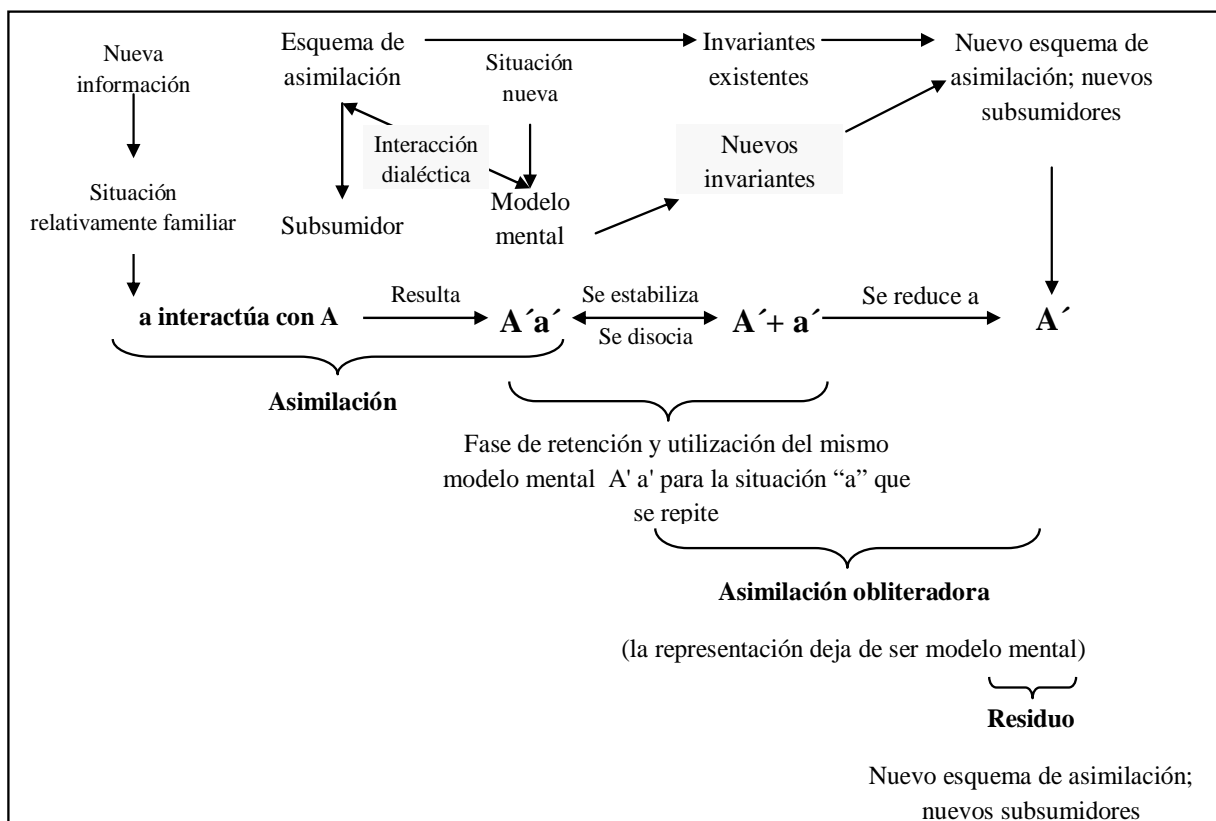


Figura 2: Asimilación ausubeliana en una perspectiva cognitiva representacional.

Analicemos con más detalle este planteamiento y el papel que se le atribuye en el mismo al aprendizaje significativo. La teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (1983) ofrece una explicación en ese sentido: frente a un nuevo conocimiento, una nueva situación, la primera representación mental que construye el sujeto, en su memoria de trabajo, es un modelo mental (un análogo estructural de esa situación). En ciertas circunstancias, esa representación puede



estabilizarse y evolucionar hasta un esquema de asimilación piagetiano (Moreira, 2002; Greca y Moreira, 2002). Es decir, la construcción de un modelo mental puede ser entendida como el primer paso para un aprendizaje significativo. Tal construcción refleja una intencionalidad del sujeto porque si él construye el modelo es porque quiere resolver la situación. Pero el modelo mental tiene un único compromiso que es el de la funcionalidad para quien lo construye. No implica, por tanto, un aprendizaje significativo en el sentido de compartir significados, pues el modelo mental puede estar "equivocado" contextualmente, pero funcionar bien para la persona. Por otro lado, el modelado mental es recursivo de modo que puede ser modificado tantas veces como sea necesario a lo largo de la negociación de significados y ser, de hecho, un paso esencial para el aprendizaje significativo pudiendo, incluso, evolucionar hacia esquemas de asimilación (Moreira, 1999, 2010).

La consideración conjunta de modelos mentales y esquemas de asimilación abre múltiples posibilidades para comprender la interacción ausubeliana. Podría aceptarse que ambos modos de representación mental comparten elementos que permiten explicarla satisfactoriamente (Greca y Moreira, 2002). De este modo, el aprendizaje significativo requeriría y supondría la construcción de modelos mentales cada vez más explicativos y predictivos, ante nuevas situaciones o contenidos; éstos darían lugar progresivamente a esquemas de asimilación, (como representaciones más estables), a través del dominio paulatino de situaciones similares. Este referente teórico conjunto permite, pues, comprender y explicar la conceptualización y está siendo avalado por la investigación realizada desde esta perspectiva, en la que se analiza el papel de estas representaciones en la adquisición, asimilación y retención de un aprendizaje significativo de conceptos científicos (Moreira, 2008 a). Esta indagación está ofreciendo resultados prometedores que justifican la potencialidad de este marco de referencia para la investigación y para la docencia (Rodríguez, 2000; Greca, 2000; Otero, 2003; Escudero, Moreira y Caballero, 2003; Llancaqueo, Caballero y Moreira, 2003; Stipcich, Moreira y Caballero, 2004; Covalada, Moreira y Caballero, 2005).

Este planteamiento global tiene importantes consecuencias pedagógicas. Lo que interesa es generar en el alumnado significados científica, contextual y socialmente aceptados y esos significados se atribuyen y se adquieren mayoritariamente en la escuela. Si no enfrentamos al alumno a situaciones diversas susceptibles de generar reestructuración en su conocimiento, es decir, de propiciar modelos mentales más funcionales y eficaces, pero consistentes con el conocimiento científico reconocido y consolidado, no pondremos a esos estudiantes en disposición de que puedan modificarse y enriquecerse esos esquemas de asimilación, o sea, sus estructuras cognitivas más estables. Si somos capaces como docentes de favorecer el desarrollo de estrategias y habilidades en la línea expuesta, estos jóvenes construirán un conocimiento mucho más sólido, perdurable, permitiéndoles este proceso la adquisición, la asimilación y la retención de un aprendizaje, de un contenido, que será efectivamente mucho más significativo. (Moreira, 2008 a).

Pero el aprendizaje significativo no es simple ni es súbito. Es continuo, gradual, requiere su tiempo; ya Ausubel lo ha destacado: *“El proceso mismo de aprendizaje significativo es necesariamente complejo y, en consecuencia, su realización requiere un periodo de tiempo prolongado”* (Ausubel, 2002, págs. 14/15). Aunque hayamos llegado a una explicación cognitiva comprensible, plausible y fructífera, no podemos creer que tiene lugar de manera abrupta o que el aprendizaje es o bien significativo o bien mecánico, o sea, que hay una dicotomía clara entre ambos, como ya comentamos. Para Vergnaud, el conocimiento está organizado en campos conceptuales cuyo dominio, por parte del sujeto que aprende, tiene lugar a lo largo de un extenso período de tiempo. Campo conceptual es, sobre todo, un conjunto de situaciones-problema, que para controlarlas y dominarlas requieren a su vez el dominio de varios conceptos de naturaleza distinta. Los conocimientos de los estudiantes son moldeados por las situaciones que encuentran y progresivamente dominan. Pero esas situaciones son cada vez más complejas. Un campo conceptual es un campo complejo. La única manera de que un sujeto lo pueda dominar es ir,

gradualmente, dominando situaciones cada vez más complejas. A medida que progresa en el dominio de un campo conceptual, necesita nuevas conceptualizaciones y así es como se va desarrollando el individuo cognitivamente. Sin embargo, esa trayectoria es lenta, progresiva, no lineal, con rupturas y continuidades.

Las situaciones son los nuevos conocimientos y son ellas las que dan sentido a los conceptos; para dominarlas, el sujeto necesita conceptos, o sea, conocimientos previos. Pero esos conocimientos previos se quedarán más elaborados en función de esas situaciones en las cuales son usados. Es ésa la interacción que caracteriza el aprendizaje significativo, pero en una óptica de progresividad y complejidad. La situación adquiere así una importancia crucial y propiciar aquéllas que conducen a un aprendizaje eficaz es tarea docente (Moreira, 2007; Caballero, 2008).

Los nuevos conocimientos de Ausubel serían las nuevas situaciones. Los conocimientos preexistentes (subsumidores) serían conceptos en construcción. De la interacción (relación dialéctica) entre ellos resultaría el aprendizaje significativo, de manera progresiva. No podemos perder de vista que lo que resulta significativo y, por tanto, perdurable, es el esquema de asimilación que determina la conducta y este proceso requiere tiempo. Es un procedimiento cognitivo de captación y aprehensión de la realidad de extrema complejidad que no se produce a saltos, bruscamente, sino que tiene carácter progresivo, como un fenómeno polifásico (Shuell, 1990). Aun considerando que el aprendizaje en esta perspectiva es gradual y debe contemplarse como un continuo, Shuell (ibid.) sugiere que en un primer momento se adquieren hechos aislados que se interpretan en función de esquemas previos a los que se les añaden las nuevas estructuras de conocimiento. Progresivamente se van encajando o ensamblando esas piezas en nuevos esquemas que van suministrando un mayor poder conceptual hasta que se logra autonomía cognitiva. Gilar (2003) interpreta este planteamiento en los siguientes términos:

1. En la fase inicial, se adquieren pequeñas piezas de información aisladas, concretas y relacionadas con el contexto. Los esquemas preexistentes se emplean para dar sentido al nuevo conocimiento, que puede ser añadido al conocimiento anterior.
2. En la fase intermedia los estudiantes perciben las interrelaciones entre las unidades de información y se forman redes de conocimiento de mayor orden así como nuevos esquemas, lo que va a permitir un entendimiento más profundo y una aplicación flexible del conocimiento en nuevas situaciones. La retroalimentación que se recibe en el resultado es empleado para perfeccionar la estructura cognitiva, haciendo el conocimiento más generalizado, abstracto y descontextualizado.
3. En la fase terminal, las estructuras de conocimiento integrado construidas incrementan su funcionamiento autónomo, consiguiendo una aplicación del conocimiento más autónoma e inconsciente, que requiere, por lo tanto, menos esfuerzo. El conocimiento recuperado está listo para ser usado en una situación específica.

La caracterización pormenorizada de lo que corresponde a estas tres fases, según Shuell (1990) se presenta en la tabla nº 1.

Para explicar el conocer, según Maturana (2001), es necesario explicar al conocedor que es el ser humano, un sistema autopoiético, es decir, un ser que tiende a la conservación de su propia organización, experimentando para ello cambios internos encaminados a compensar las perturbaciones del exterior. Si aplicamos esta idea a la educación, el alumno es un sistema autopoiético, siendo el docente y los materiales educativos agentes perturbadores. Es ese alumno en su estructura quien determina sus cambios frente a tales perturbaciones.

Tabla 1: Fases del aprendizaje significativo (tomado de Shuell, 1990)

Fase inicial	Fase intermedia	Fase final
<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percibe la información en partes aisladas conceptualmente.</li> <li>• Tiende a memorizar o interpretar.</li> <li>• Realiza un procesamiento de la información global.</li> <li>• El contenido aprendido es concreto y vinculado al contexto específico.</li> <li>• Emplea estrategias de repaso para aprender la información.</li> <li>• Va construyendo un panorama para representarse el nuevo dominio basado en dominios nuevos.</li> </ul>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuentra relaciones y similitudes en partes aisladas para configurar esquemas.</li> <li>• Comprende los contenidos de una forma más profunda por aplicarlos a situaciones diversas.</li> <li>• El conocimiento es más abstracto y puede ser generalizado a varias situaciones; es más independiente del contexto.</li> <li>• Usa estrategias de procesamiento más sofisticadas.</li> <li>• Emplea la organización y el mapeo cognitivo.</li> </ul>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza una mayor integración de estructuras y esquemas.</li> <li>• Tiene un mayor control automático en situaciones de cambio.</li> <li>• Tiene menor control consciente; la ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo.</li> <li>• El aprendizaje se articula en torno a la acumulación de nuevos hechos en los esquemas que ya tenía (dominio) y un incremento en los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras.</li> </ul>

Los conocimientos previos de los estudiantes son explicaciones que son reformulaciones de la experiencia y estas explicaciones se dan en el lenguaje. El aprendizaje significativo tiene lugar, entonces, en el dominio de interacciones perturbadoras que generan cambios de estado, o sea, cambios estructurales sin alterar la organización autopoietica, manteniendo la identidad.

Desde esta perspectiva, la idea central es que es el sujeto, como sistema autopoietico, quien determina la significatividad de su aprendizaje, manteniendo siempre la organización cognitiva. Esta interpretación es coherente con la propuesta original de Ausubel de que la predisposición para aprender es una de las dos condiciones esenciales para el aprendizaje significativo. La otra es el conocimiento previo (Moreira, 2007).

Resumamos: aprendizaje significativo es el constructo central de la concepción original de Ausubel, que expresa el mecanismo por el que se atribuyen significados en contextos formales de aula y que supone unas determinadas condiciones y requisitos para su consecución. Es una idea subyacente a diferentes perspectivas que no sólo no lo invalidan, sino que amplían su vigencia y su capacidad explicativa, si bien reclama la consideración de diferentes enfoques más actuales, desde una concepción más acorde con la psicología cognitiva actual, que nos ha conducido a una explicación de la asimilación y retención ausubeliana con el concurso de los modelos mentales y los esquemas de asimilación. En ese proceso de evolución del constructo, y teniendo en cuenta que ya no son suficientes los postulados iniciales de la teoría, como se ha señalado, ha adquirido una especial relevancia la premisa fundamental de que el aprendizaje significativo supone un proceso complejo y progresivo que se desarrolla en el dominio de interacciones perturbadoras mediadas con el concurso del lenguaje y que reclama, además, una visión crítica de los mecanismos que conducen a la significación y la conceptualización.

### **Concepciones equivocadas, usos incorrectos y mitos del aprendizaje significativo.**

No podemos confundir el enriquecimiento en significados que ha tenido el constructo de aprendizaje significativo a lo largo del tiempo, coherente con sus presupuestos originales, como hemos visto, con la consideración de que todo vale o con la idea de que todo puede ser aprendizaje significativo. Como ya indicamos, se trata de una etiqueta que se ha generalizado tanto en su uso

que se ha trivializado por completo. Aprendizaje significativo es lo que hemos explicado y significa lo que hemos expuesto, pero no se ha aplicado en estos términos en la enseñanza porque se ha interpretado inadecuadamente y no ha sido suficientemente aprendido para su uso por parte de los docentes en el aula. Sólo se ha producido una apropiación parcial y superficial que no ha conducido a resultados positivos y que, además, en muchos casos ni tan siquiera es consistente con el referente teórico del que deriva este constructo. No ha habido una apropiación de la teoría o de su filosofía subyacente. La escuela continúa fomentando el aprendizaje mecánico, el modelo clásico en el que el docente expone (en la pizarra o con *slides PowerPoint*), el estudiante copia (o recibe electrónicamente las diapositivas), memoriza la víspera de los exámenes, en los que reproduce conocimientos repetidos sin significado, o los aplica mecánicamente a situaciones conocidas, y los olvida rápidamente. Este modelo docente es el que continúa predominando en la escuela, adocrinante y disciplinario, como dijimos, aceptado sin cuestionamiento por parte de profesores, padres y escolares, fomentado por los exámenes de ingreso en las universidades y exaltado por los cursos preparatorios. ¿No es esto una enorme pérdida de tiempo?. Los alumnos pasan años de su vida estudiando, según ese modelo, informaciones que serán olvidadas rápidamente (Moreira, 2012), en un sistema que no les permite ser los protagonistas de su proceso de aprendizaje, como Ausubel defiende.

Si ya sabemos qué es y cómo se entiende hoy el constructo, revisemos qué es lo que no es un aprendizaje significativo en la perspectiva de la teoría que lo postula, lo que podemos denominar los “noes” del aprendizaje significativo (Rodríguez, 2004 a y b, 2008, 2011), que se exponen a continuación:

- No es posible desarrollar aprendizajes significativos si no se cuenta con una actitud significativa de aprendizaje; sin ésta, el aprendizaje que se produce será repetitivo y mecánico.
- No se genera tampoco aprendizaje significativo si no están presentes las ideas de anclaje pertinentes en la estructura cognitiva del aprendiz. Es un requisito indispensable sin el cual no hay modo de enlazar las nuevas informaciones con las existentes en la mente de los sujetos, consideración de la que emana el famoso aforismo ausubeliano.
- Aprendizaje significativo no es lo mismo que aprendizaje (que puede ser mecánico) de material lógicamente significativo; no cabe confundir el proceso con el material con el que se realiza. El material tiene que tener significatividad lógica, pero eso no basta.
- El aprendizaje significativo no se produce de manera súbita, sino que se trata de un proceso demorado que necesita su tiempo; el aprendizaje significativo no se realiza instantáneamente sino que requiere intercambio de significados y esa transformación puede ser larga.
- Aprendizaje significativo no es necesariamente aprendizaje correcto; siempre que haya una conexión no arbitraria y sustantiva entre la nueva información y los subsumidores relevantes se produce un aprendizaje significativo, pero éste puede ser erróneo desde el punto de vista de una comunidad de usuarios.
- No se puede desarrollar aprendizaje significativo en el alumnado con una organización del contenido escolar lineal y simplista; significado lógico es una cosa y significado psicológico es otra y no es suficiente la lógica propia de las disciplinas para que se interiorice el conocimiento de manera funcional y significativa.
- Aprendizaje significativo no es el uso de mapas conceptuales y/o diagramas V; no podemos confundir el proceso en sí con herramientas que pueden facilitar o potenciarlo. Lo que interesa es el proceso mental que se lleva a cabo cuando se trabajan estos potentes instrumentos metacognitivos que favorecen la atribución de significados y la conceptualización.
- No hay aprendizaje significativo si no se captan los significados; esta captación es dependiente de la interacción personal; el intercambio y la negociación de significados entre diferentes protagonistas del evento educativo es lo que determina su consecución y para ello,

ha de considerarse que el conocimiento tiene carácter social, siendo sólo posible a través de la mediación semiótica.

- Aprendizaje significativo no es lenguaje, no es simplemente un modo específico de comunicación aprendiz/profesor, pero se materializa a través del lenguaje, que determina el intercambio y la negociación de significados.

Como plantea Dávila (2000) estamos ante “esa extraña expresión utilizada por todos y comprendida por pocos”. Y es en ese contexto en el que este autor considera que al hilo del aprendizaje significativo han ido surgiendo mitos que dificultan su conocimiento y su aplicación al aula. Si de lo que se trata es de que aprendamos significativamente qué es el aprendizaje significativo, hagamos un repaso a esos mitos para erradicarlos (Rodríguez, 2011).

El aprendizaje significativo no se da cuando el alumno se divierte aprendiendo y, de hecho, no se constatan mejores aprendizajes o más significativos con actividades lúdicas. La finalidad del trabajo docente no es entretener al alumnado, sino lograr que aprenda eficaz y significativamente. Ese proceso es también responsabilidad de quien aprende, como Gowin (1981) señala, a quien le corresponde una buena parte del trabajo para lograrlo.

Un segundo mito se centra en que se produce aprendizaje significativo cuando los contenidos se adaptan a los intereses del alumnado, lo que nos lleva a la consideración de que no se enseñe aquello que esté fuera del interés de los que aprenden. ¿Quién hace, entonces, la selección del contenido, de la cultura que la escuela debe propiciar? ¿Dejamos esta importante responsabilidad en manos de los gustos o preferencias de aquellos a los que va destinada? Obviamente, el docente debe interesar a los estudiantes en aquello que deberían aprender significativamente y debe, también, generar las condiciones para que eso ocurra (recordemos las propuestas de Novak y de Gowin), pero no son éstos quienes lo seleccionan.

Tampoco es cierto que se produzca aprendizaje significativo cuando el estudiante quiere aprender. Es condición necesaria, como Ausubel plantea, una actitud significativa de aprendizaje, o sea, una predisposición para aprender significativamente, pero no es suficiente. Recordemos que existe otra condición esencial: la presentación de un material potencialmente significativo que, a su vez, supone significado lógico del material y la presencia de los subsumidores relevantes en la estructura cognitiva del que aprende. Por eso, aunque éste quiera, si el docente no hace lo que le corresponde (en esta segunda condición), su alumno no aprenderá de manera significativa.

El aprendizaje significativo no supone que el educando descubre por sí solo lo que aprende. Como ya se expuso, y aunque es frecuente esta confusión, aprendizaje significativo no es aprendizaje por descubrimiento. Insistamos en que no se aprende significativamente sólo lo que se descubre, no siempre que se descubre algo se aprende de manera significativa, no es memorístico, mecánico, aquello que se aprende por recepción, que puede ser igualmente significativo, en fin, que son falsas interpretaciones de lo que es el aprendizaje significativo.

Erróneo es también equiparar aprendizaje significativo con aplicación de lo aprendido, pues ésta puede ser mecánica, repetitiva o reproductiva simplemente. El aprendizaje significativo, por definición, debe ser transferible a nuevas situaciones y contextos, pero de forma autónoma y productiva por parte de quien aprende.

Añadamos un equívoco más que debe ser considerado. El aprendizaje significativo también requiere estudio, ejercicios, prácticas, pero siempre con significado, con negociación de significados, con la búsqueda de los significados. Se engaña quien cree que puede alcanzarse por puro activismo, que es lo que ocurre cuando los jóvenes realizan ejercicios sin significado - repetitivos o reproductivos-, que sólo generan aprendizaje mecánico. Únicamente la negociación, el

intercambio, la contrastación con significado contribuyen a la consolidación y, en ese proceso, posiblemente a la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora.

Las incorrecciones y los mitos expuestos relativos al aprendizaje significativo nos dan medida, efectivamente, de que se trata de un constructo muy manido pero poco conocido. Aprendizaje significativo no es todo ni todo vale. Por eso, y teniendo en cuenta que se trata de un referente para el aula de extraordinaria potencialidad, todo esfuerzo que se haga por explicarlo y porque se comprenda clara y significativamente merecerá la pena. En ese sentido, y con objeto de profundizar en su significado para aplicarlo al aula, una vez que sabemos lo que es y lo que no es el aprendizaje significativo, veamos cuál es su contribución al proceso de enseñanza/aprendizaje.

### **Ventajas del aprendizaje significativo**

¿Qué aporta el aprendizaje significativo? ¿Cuáles son sus ventajas? Para Pérez Gómez (2006), el aprendizaje significativo tiene valor de cambio, porque se reconstruyen los esquemas cognitivos de quien aprende y supone producción y aplicación de ese conocimiento para quien lo construye. Cuando aprendemos significativamente, la información que hemos asimilado se retiene por más tiempo; por el contrario, si el aprendizaje es mecánico, nuestra única posibilidad de uso es reproductiva y en un corto periodo de tiempo (lo que ocurre ante un examen y al día siguiente se olvida).

Un aprendizaje significativo favorece la adquisición de nuevos conocimientos que puedan estar relacionados con los anteriormente asimilados, ya que éstos actuarán como subsumidores o ideas de anclaje para los nuevos conceptos, que serán más fácilmente comprendidos y retenidos, al construirse sobre elementos claros y estables de la estructura cognitiva. De este modo se propicia la reestructuración de los esquemas de asimilación (entendidos desde la perspectiva de Vergnaud) y la incorporación de nueva información que en esa interacción se guarda en la memoria a largo plazo.

El aprendizaje significativo es un proceso personal, pues la significación atribuida a la nueva información depende de los recursos cognitivos que el aprendiz active, e idiosincrásico, que supone toma de decisiones (Dávila, 2000) y delimita las responsabilidades de quien aprende y de quien enseña. Es el individuo quien opta por aprender de manera significativa o no, dependiendo de esta decisión que asimile las situaciones que promueven su aprendizaje. Se trata, pues, de un proceso centrado en el alumno, en su actividad.

El aprendizaje significativo estimula el interés del educando por lo que aprende, el gusto por el conocimiento que la escuela le ofrece. Supone un reto individual y colectivo que propicia satisfacción ante el logro de esos aprendizajes, su significatividad y sus posibilidades de uso, agrado por construirlos y mejora de la autoestima. En definitiva, aprender significativamente es un desafío, un estímulo intelectual que se retroalimenta fomentando algo tan importante en el mundo de hoy como es aprender a aprender (Ballester, 2002). El aprendizaje significativo supone el crecimiento cognitivo del que aprende, un proceso que se acompaña de crecimiento afectivo también, en la medida en que motiva y predispone hacia nuevos aprendizajes.

Utilizar como referente para el trabajo diario del aula el aprendizaje significativo produce satisfacción en el profesorado que encuentra en este referente una forma de trabajar la heterogeneidad desde las distintas disciplinas. ¿Por qué es provechoso este enfoque para los educadores? Porque observan una respuesta positiva en sus estudiantes; porque éstos centran su atención en el trabajo y en lo que aprenden; porque se reducen problemas derivados de la propia materia; porque atiende a la diversidad de intereses y orígenes de los estudiantes; porque logra el aprendizaje de todos optimizando el rendimiento escolar y los resultados de aprendizaje y porque,

en ese proceso, favorece un papel docente orientador y consultor de las actividades que propone a ese alumnado para que desarrolle su aprendizaje (Ballester, 2008).

Este enfoque aporta también un modo de contemplar el desarrollo de las competencias en el alumnado. El papel fundamental del docente que quiere desarrollar aprendizajes significativos en sus educandos es el de mediador, el responsable de organizar e implementar materiales que sean potencialmente significativos; su tarea es elegir y proponer situaciones que se desenvuelvan dentro de la zona de desarrollo proximal del estudiante; pero no se trata de situaciones didácticas, sino mucho más, ya que deben ser percibidas por éste como problemáticas y ante las que genere como necesidad la conceptualización esperada. La concepción de aprendizaje que se desprende de un trabajo docente como el expuesto *“resulta relevante y prometedora para el desarrollo y el logro de las competencias que el sistema educativo está pretendiendo en el alumnado, siempre que éstas se entiendan, no desde una perspectiva conductista, sino desde una visión holística, integradora del saber y el saber hacer, como Pérez Gómez (2007) apunta”* (Caballero, 2009, pág. 32) y en ese proceso el aprendizaje significativo tiene mucho que aportar (Caballero, Rodríguez y Moreira, 2010).

Podríamos, en fin, preguntarnos ¿por qué aprendizaje significativo? Y la respuesta es obvia: *“Porque es aprendizaje con significado, comprensión, retención, capacidad de transferencia, en fin, el aprendizaje que los profesores esperan como resultado de su acción docente”* (Moreira, 2010, pág. 12).

Vivimos en un mundo de conceptos sin los que no nos podemos desarrollar cognitivamente. La mente humana opera con conceptos, que están en las personas, no en las palabras. A pesar de que esto es así, los pobres conceptos han sido ignorados y subestimados (Moreira, 2008 b, 2010). *¿Pero cómo conceptualizar? No cabe otra respuesta: de modo significativo, sin duda. Si la conceptualización es, como dice Vergnaud, el núcleo del desarrollo cognitivo, no tiene sentido pensar en conceptualizar sin que los conceptos se hayan construido o reconstruido internamente, sin que, en suma, el aprendizaje sea significativo. ¿Por qué, entonces, aprendizaje significativo? Porque sin él no conceptualizamos y sin conceptualizar, prácticamente no existimos”*. (Moreira, 2010, pág. 22). Se concluye, pues, que nuestra existencia depende del aprendizaje significativo.

### **La teoría del aprendizaje significativo como guía en el trabajo docente.**

Si lo que queremos es que las aulas dejen de ser las mismas de siempre y si lo que pretendemos es que nuestros estudiantes desarrollen aprendizajes significativos ¿qué es lo que tenemos que hacer como profesores? Si bien no depende de nosotros, pues la decisión de aprender significativamente es de quien aprende, está claro que una gran parte de esta responsabilidad es nuestra. Y para responder a esta cuestión y delimitar las tareas que nos corresponden, ya en páginas precedentes se han apuntado algunas de las premisas y pistas que son esenciales desde este enfoque, al hilo de las explicaciones relativas a lo que es, y lo que no es, el aprendizaje significativo, así como las ventajas que reporta.

La teoría del aprendizaje significativo es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula, como se ha expuesto, que trata sobre la adquisición de los cuerpos organizados de conocimiento que se manejan en la clase. El trabajo que realizamos como docentes es precisamente el de intentar presentar y enseñar esos contenidos estructurados para su aprendizaje. Ninguna otra teoría ha establecido una propuesta tan clara para dar cuenta de los procesos cognitivos implicados en la interacción que se produce entre profesor, alumnos y materiales educativos, cuando se presenta y adquiere esa nueva información. En este marco teórico se encuentran respuestas a muchos de los interrogantes y problemas que el docente se ha planteado durante mucho tiempo que, analizados a la

luz de sus presupuestos fundamentales, permiten darles sentido y anticipar algunas soluciones (Moreira, 2008 a). No sólo delimita y caracteriza el aprendizaje significativo, sino que ofrece toda una construcción teórica que da cuenta de qué es el aprendizaje significativo y de cómo debemos trabajar los docentes para alcanzarlo (Rodríguez, 2008; Rodríguez, Caballero y Moreira, 2010).

En este contexto, las críticas vertidas por Ausubel al modo en el que se organizan los libros de texto y las clases son contundentes. Su rechazo a una programación lineal es manifiesto porque la considera radicalmente contraria a la esencia misma de un aprendizaje significativo. Para él, la relación temática habitual no tiene en cuenta el grado de abstracción, generalización e inclusividad de los distintos tópicos y conceptos, lo que resulta incompatible incluso con la propia lógica interna de las disciplinas e incongruente con el aprendizaje significativo. En estos materiales, que son los que usa frecuentemente la mayoría del profesorado, no hay una organización jerárquica global (Ausubel, 2002) que explore relaciones e interconexiones entre diferentes temas e incluso se evita la reiteración como si fuera negativa. Se da por hecho que es el propio aprendiz quien tendrá que establecer individualmente y por su cuenta dichas relaciones. Estos modos de actuar en la docencia son totalmente contrapuestos a los postulados ausubelianos.

¿Pero cómo se plasma esta teoría en la práctica? ¿Qué es lo que supone este referente teórico en el trabajo docente, en el día a día del aula? ¿Qué es lo que tenemos que hacer y saber hacer los profesores, esto es, cómo podemos facilitar el aprendizaje significativo?

Díaz Barriga y Hernández (2002) sugieren como principios para la instrucción derivados de la teoría del aprendizaje significativo los siguientes:

1. El aprendizaje se facilita cuando los contenidos se le presentan al alumno organizados de manera conveniente y siguen una secuencia lógica y psicológica apropiada.
2. Es conveniente delimitar intencionalidades y contenidos de aprendizaje en una progresión continua que respete niveles de inclusividad, abstracción y generalidad. Esto implica determinar las relaciones de superordinación-subordinación, antecedentes-consecuentes que guardan los núcleos de información entre sí.
3. Los contenidos escolares deben presentarse en forma de sistemas conceptuales (esquemas de conocimiento) organizados, interrelacionados y jerarquizados, y no como datos aislados y sin orden.
4. La activación de los conocimientos y experiencias previos que posee el aprendiz en su estructura cognitiva facilitará los procesos de aprendizaje significativo de nuevos materiales de estudio.
5. El establecimiento de “puentes cognitivos” (conceptos e ideas generales que permiten enlazar la estructura cognitiva con el material que se va a aprender) puede orientar al alumno a detectar las ideas fundamentales, a organizarlas e interpretarlas significativamente.
6. Los contenidos aprendidos significativamente (por recepción o por descubrimiento) serán más estables, menos vulnerables al olvido y permitirán la transferencia de lo aprendido, sobre todo si se trata de conceptos generales e integrados.
7. Puesto que el estudiante en su proceso de aprendizaje, y mediante ciertos mecanismos autorreguladores, puede llegar a controlar eficazmente el ritmo, secuencia y profundidad de sus conductas y procesos de estudio, una de las tareas principales del docente es estimular la motivación y participación activa del sujeto a aumentar la significación potencial de los materiales académicos.

Ballester (2002, 2008) define como variables que hacen posible el aprendizaje significativo en el aula: el trabajo abierto, para poder atender a la diversidad del alumnado; la motivación, imprescindible para generar un clima de aula adecuado y para interesar a los estudiantes en su



trabajo; el medio como recurso; la creatividad, que potencia la imaginación y la inteligencia; el mapa conceptual, herramienta que relaciona conceptos y la adaptación curricular, como vía para atender a los estudiantes con necesidades educativas especiales.

Como ya vimos, Ausubel tomó como premisa que si fuese posible separar una única variable como la más influyente en el aprendizaje ésta sería el conocimiento previo del aprendiz. Luego, nuestra primera tarea como educadores es averiguar cuál es ese conocimiento de partida sobre el que tenemos que apoyar todas nuestras estrategias para lograr que lo que le ofrecemos pueda ser aprendido significativamente. Cualquier intento de facilitar el aprendizaje significativo en situación formal de enseñanza debe tomar como punto de partida el conocimiento previo del alumno en el campo conceptual en cuestión. Aunque sea evidente, no es esto lo que ocurre. La enseñanza escolar no está organizada de manera que se pueda tener en cuenta este principio tan esencial. La escuela cambiaría mucho si eso ocurriese (Moreira, 2012).

Recordemos que son dos las condiciones para el aprendizaje significativo: 1) nuevos conocimientos (vehiculados por los materiales didácticos) potencialmente significativos y 2) predisposición para aprender. Pero la primera de esas condiciones es fuertemente dependiente del conocimiento previo del aprendiz, pues, si éste no existe, ningún nuevo conocimiento será potencialmente significativo. Sin embargo, la segunda condición también tiene que ver con el conocimiento previo, pues normalmente cuanto más domina el individuo significativamente un campo de conocimientos, más se predispone a nuevos aprendizajes en ese campo o en campos afines. En el caso del aprendizaje mecánico ocurre lo inverso: cuanto más tiene el aprendiz que memorizar contenidos mecánicamente, más se predispone contra esos contenidos o disciplinas.

Una segunda premisa de la teoría del aprendizaje significativo es que el sujeto que aprende va diferenciando progresivamente y, al mismo tiempo, reconciliando de manera integrada, los nuevos conocimientos en interacción con los ya existentes. O sea, la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son dos procesos simultáneos característicos de la dinámica de la estructura cognitiva. A través de esos procesos, el aprendiz va organizando, jerárquicamente, su estructura cognitiva en un determinado campo de conocimientos. Jerárquicamente significa que algunos subsumidores son más generales, más inclusivos que otros, pero esa jerarquía no es permanente; a medida que tienen lugar los procesos de diferenciación progresiva y reconciliación integradora, la estructura cognitiva se va alterando. Por eso, si la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son procesos fundamentales de la dinámica de la estructura cognitiva en el transcurso del aprendizaje significativo, la facilitación de este aprendizaje en situaciones de enseñanza debería usarlos como principios programáticos de la materia de enseñanza. Eso significa que el contenido curricular debería, inicialmente, estar organizado en términos conceptuales de manera que se puedan identificar las ideas más generales, más inclusivas, los conceptos estructurantes, las proposiciones-clave de lo que se va a enseñar. Ese estudio permitiría identificar lo que es importante y lo que es secundario, superfluo, en el contenido curricular. Esta consideración reclama, pues, que el profesorado realice el análisis del contenido que enseña, de modo que lo trabaje de forma pertinente y congruente con esta concepción.

Hecho eso, la enseñanza debería empezar con los aspectos más generales, más inclusivos, más organizadores, del contenido y, entonces, ir progresivamente diferenciándolos. No sería, sin embargo, un enfoque deductivo. Una vez introducidos los conceptos y proposiciones más generales e inclusivos, éstos deben, inmediatamente ser ejemplificados, trabajados en situaciones de enseñanza. A lo largo de todo el transcurso de una disciplina, por ejemplo, los contenidos generales y específicos deben ser trabajados en una perspectiva de diferenciación e integración, de manera que se baje y se suba, varias veces, en las jerarquías conceptuales. Tampoco es un enfoque inductivo. Son las dos cosas, diferenciación progresiva y reconciliación integradora, teniendo lugar, intencionalmente, al mismo tiempo (Moreira, 2012).

Sin embargo, no es lo que sucede normalmente en la enseñanza de cualquier disciplina en la escuela. Los contenidos están enumerados en un programa que es seguido linealmente, sin idas y vueltas, sin énfasis, y que debe ser cumplido como si todo fuese importante, o como si los aspectos más importantes tuviesen que quedarse para el final. El resultado de ese enfoque es, generalmente, aprendizaje mecánico.

Se observa, no obstante, que empezar con lo que es más general, más inclusivo, en una disciplina no significa presentarlo en su forma final, formal, abstracta, sofisticada matemáticamente. Eso estaría contrariando la diferenciación progresiva, la reconciliación integradora y la consideración del conocimiento previo del alumno. En el caso de un contenido científico, por ejemplo, que esté organizado alrededor de dos o tres leyes científicas, el estudio de ese contenido debería empezar con esas leyes, pero desde un punto de vista fenomenológico y conceptual. Progresivamente, serían ejemplificadas y modeladas matemáticamente, en niveles crecientes de complejidad, hasta alcanzar el nivel esperado en el contexto de la disciplina.

La gran mayoría de los libros didácticos no promueve la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora. Su organización es lineal, muchas veces cronológica, empezando con lo más simple y terminando con lo más complejo, o más difícil. Es una organización lógica, no psicológica. Desde el punto de vista cognitivo, el aprendizaje significativo será facilitado si el aprendiz tiene una visión inicial del todo, que es importante, entonces, para diferenciar y reconciliar significados, criterios, propiedades, categorías, etc.

Otro aspecto que generalmente se aborda cuando se habla de facilitación del aprendizaje significativo son los *organizadores previos*. Ausubel los propuso como recurso educativo cuando el aprendiz no tiene los subsumidores adecuados para dar significado al nuevo conocimiento. No hay una definición precisa de qué es un organizador previo, y tampoco podría haberla, pues depende de cada caso. Serían materiales introductorios presentados en un nivel más alto de generalidad e inclusividad, formulados de acuerdo con conocimientos que tiene el alumno, que harían de puente cognitivo entre estos conocimientos y los que debería tener para que el material fuese potencialmente significativo. Hay, sin embargo, otra situación en la cual los organizadores previos pueden ayudar mucho. Muchas veces, el alumno tiene conocimientos previos adecuados, pero no percibe la relacionabilidad y la discriminabilidad entre esos conocimientos y los nuevos que le están siendo presentados en las clases y en los materiales educativos. En ese caso, es imprescindible que se usen recursos educativos que muestren esa relacionabilidad y discriminabilidad, o sea, cómo los nuevos conocimientos se relacionan con los anteriores y cómo se diferencian de ellos.

Además de la diferenciación progresiva, de la reconciliación integradora y de los organizadores previos, Ausubel recomendaba también el uso de los principios de la *organización secuencial* y de la *consolidación* para facilitar el aprendizaje significativo. El primero de ellos implica sacar partido de las dependencias secuenciales naturales existentes en la materia de enseñanza. Según Ausubel, es más fácil para el estudiante organizar sus subsumidores, jerárquicamente, si en la materia de enseñanza los tópicos están secuenciados en términos de dependencias jerárquicas naturales, o sea, de modo que ciertos tópicos dependan naturalmente de los que les anteceden. La *consolidación* tiene que ver con el dominio de conocimientos previos antes de la introducción de nuevos conocimientos. Es una consecuencia inmediata de la teoría: si el conocimiento previo es la variable que más influye en la adquisición significativa de nuevos conocimientos, nada más natural que insistir en el dominio del conocimiento previo antes de presentar los nuevos. Es preciso, sin embargo, tener cuidado con ese principio. Aprendizaje para el dominio es una estrategia que fácilmente puede llevar al aprendizaje mecánico tan típico del enfoque behaviorista. El aprendizaje significativo es progresivo, el dominio de un campo conceptual, un campo de situaciones, es progresivo, con rupturas y continuidades (Moreira,

Caballero y Rodríguez, 2004) y puede llevar un tiempo relativamente grande. La consolidación ausubeliana no debe ser confundida con el aprendizaje para el dominio conductista. En el contexto del aprendizaje significativo, consolidación significa que no es inmediato y que ejercicios, resolución de situaciones-problema, clarificaciones, discriminaciones, diferenciaciones, integraciones, ... son importantes antes de la introducción de nuevos conocimientos.

¿Se tienen en cuenta habitualmente estos cuatro principios que el propio Ausubel estableció hace ya tantos años en la programación de una materia para su enseñanza? ¿Es frecuente que la planificación de un curso se rija por estos planteamientos, que se hicieron públicos al mismo tiempo que el famoso constructo de aprendizaje significativo y que, sin embargo, ni se sabe que su autor los postuló en ese entonces y, precisamente, para lograrlo?

Otro recurso extremadamente importante en la facilitación del aprendizaje significativo es el *lenguaje*. Tanto es así que en la primeras descripciones de la teoría, Ausubel usaba la terminología aprendizaje verbal significativo (Ausubel, 1963). “*El lenguaje está totalmente implicado en cualquiera y en todas las tentativas humanas de percibir la realidad*” (Postman y Weingartner, 1969, p.99). El aprendizaje significativo depende de la captación de significados que implica un intercambio, una negociación de significados, esencialmente dependiente, a su vez, del lenguaje.

En ese proceso, profesor y alumno buscan compartir significados, que son los aceptados en un cierto contexto. Al presentar los significados, el profesor usa el lenguaje como vehículo de comunicación y de negociación; al devolver los significados que está captando, el alumno usa el lenguaje también como vía de expresión del proceso de aprendizaje que está desarrollando. Vemos, pues, una nueva implicación docente de suma importancia que se relaciona con el papel que le atribuimos a quien aprende. No es un individuo sometido y pasivo que no trae nada a la escuela, sino que es su protagonista máximo, un personaje al que necesariamente tenemos que oír y al que le tenemos que dar la oportunidad de expresarse, de devolver lo que ha captado, de interactuar con el docente y con sus compañeros en un proceso de negociación colectiva de significados. Ya no cabe, en esta perspectiva, el silencio del estudiante, más bien al contrario, pues compromete al profesor, que es el que debe dar clase con la boca cerrada (Finkel, 2008). El aula no debe regirse por un discurso monológico, sino por una comunicación dialógica en términos bakhtinianos que dé espacio y juego a las voces del alumnado. (Marrero y Rodríguez, 2008). Las palabras son signos lingüísticos y de ellas dependemos para enseñar cualquier cuerpo organizado de conocimientos en situación formal de enseñanza y para aprenderlo, que es la propuesta subyacente a la teoría del aprendizaje significativo. El ser humano vive en el lenguaje. Por tanto, éste es esencial en la facilitación del aprendizaje significativo.

Se podría hablar también de estrategias e instrumentos (didácticos) facilitadores del aprendizaje significativo. ¿Cuáles serían? Uno de ellos ya fue mencionado: el organizador previo. Otro instrumento muy frecuentemente asociado al aprendizaje significativo es el mapa conceptual. Mapas conceptuales (Novak y Gowin, 1984; Moreira, 2006) son diagramas conceptuales jerárquicos que destacan conceptos de un cierto campo conceptual y relaciones (proposiciones) entre ellos. Son muy útiles en la diferenciación progresiva, en la reconciliación integradora de conceptos y en la propia conceptualización. Diagramas V (Novak y Gowin, 1984 Gowin y Álvarez, 2005; Moreira 2006), instrumentos heurísticos que enfatizan la interacción entre el pensar (dominio conceptual) y el hacer (dominio metodológico) en la producción de conocimientos a partir de cuestiones centrales, son también considerados como facilitadores del aprendizaje significativo. Pero eso no significa que una clase expositiva clásica no pueda facilitar el aprendizaje significativo. Es verdad que la enseñanza expositiva tradicional normalmente promueve el aprendizaje mecánico. Sin embargo, los mapas conceptuales, por ejemplo, también pueden incentivar el aprendizaje mecánico en la medida en la que haya un “mapa correcto” o un “mapa modelo” que el alumnado debe aceptar y memorizar. El mismo argumento vale para los diagramas V. Lo que realmente tiene

valor es el proceso de discusión y contraste entre iguales y con el docente, esto es, la realización colaborativa, conjunta, de la que el mapa conceptual o la V heurística que se presente no es más que un producto de la negociación de significados que conduce a la construcción de aprendizajes significativos. Las actividades colaborativas, presenciales o virtuales, en pequeños grupos tienen gran potencial para facilitar el aprendizaje significativo porque viabilizan el intercambio, la negociación de significados, y ponen al docente en la posición de mediador. (Moreira, 2012).

Ciertas estrategias y ciertos instrumentos pueden tener mayor potencial facilitador del aprendizaje significativo, pero dependiendo de cómo se usen en situación de enseñanza pueden no promover tal aprendizaje. Cualquier estrategia, instrumento, técnica o método de enseñanza (o cualquier otra terminología) usado dentro de un enfoque comportamentalista del tipo cierto o equivocado, sí o no, inducirá el aprendizaje mecánico. Cualquier estrategia que implique “copiar, memorizar y reproducir” estimulará el aprendizaje mecánico.

La facilitación del aprendizaje significativo, entonces, depende mucho más de una nueva postura docente, de una nueva directriz escolar, que de nuevas metodologías, incluso las modernas tecnologías de información y comunicación. Y, precisamente partiendo de ese nuevo enfoque, se propone (Moreira 1996, 2008 b) un modelo para organizar la enseñanza consistente con la teoría del aprendizaje significativo, que sirve de ayuda para planificar la docencia y afrontar el trabajo diario del aula; está pensado desde una perspectiva conceptual del conocimiento. En este modelo, la primera tarea que debe enfrentar un docente es determinar la estructura conceptual y proposicional de aquello que va a enseñar. No es una labor simple ni tampoco es frecuente en el profesorado, lo que reclama formación tendente a capacitarlo para desarrollar el análisis del contenido que su trabajo requiere. Recordemos que si se pretende un aprendizaje significativo, como Ausubel plantea, debemos huir de organizaciones lineales y simplistas del contenido y explorar relaciones naturales de dependencia de los diferentes contenidos, que habitualmente se presentan aislados y en distintos temas, resultando muy difícil para el estudiante establecer esas relaciones e interacciones por su cuenta.

Una segunda responsabilidad docente es identificar cuáles son los conceptos subsumidores relevantes para el aprendizaje de los nuevos contenidos. Tengamos en cuenta la vital importancia de este paso, pues es determinante en la asignación de significados. Una vez analizado el contenido, corresponde a los profesores saber qué conceptos son los que pueden actuar como anclaje de la nueva información que aportan a su alumnado.

Hemos de averiguar también cuál es la estructura cognitiva conceptual del estudiante. No se puede plantear ninguna estrategia de enseñanza que no parta de esta decisiva información. No se puede planificar la docencia desconociendo si existen o no los subsumidores relevantes en las mentes de los estudiantes que supuestamente tendrían que aprender. En el caso de que no estén presentes en esa estructura cognitiva, le compete al educador procurar las ayudas y los organizadores previos adecuados, y si lo están, deberá hacer uso de los mismos para lograr que los estudiantes puedan llevar a cabo la significación y conceptualización correspondientes.

Una vez hecho esto, el siguiente paso debe ser organizar la enseñanza, articulándola en torno a la estructura conceptual del contenido curricular previamente realizada, la utilización de los organizadores avanzados, si fuera necesario, la diferenciación progresiva, la reconciliación integradora y la relaciones naturales de dependencia entre distintos tópicos que el contenido establece y los libros de texto y programas oficiales generalmente ignoran. Como vemos, lo que nos corresponde hacer en esta fase es directamente dependiente de las tres tareas previamente expuestas.

La implementación de la enseñanza constituye la fase siguiente, esto es, la hoja de ruta o el conjunto de pautas que se desarrollen en el aula. Para ello debe tenerse en cuenta la estructura

cognitiva conceptual del aprendiz, previamente identificada, como vimos, las situaciones que se le proponen para generar su aprendizaje, la consolidación y el uso de estrategias colaborativas y métodos de instrucción que activen la negociación de significados y faciliten el aprendizaje significativo de la estructura conceptual de la materia objeto de enseñanza.

Como es obvio, la evaluación también está presente en este modelo. Su presencia y su necesidad responden a tres razones básicas: 1) la importancia de la identificación de lo que el educando sabe antes de cualquier intento de enseñarlo; 2) la necesidad de que orientemos el proceso de aprendizaje al tiempo que se produce para corregirlo, aclararlo y consolidarlo en la medida necesaria; 3) la importancia de contrastar la efectividad de las situaciones propuestas, las estrategias utilizadas, las actividades solicitadas, la organización y la secuenciación del contenido realizadas, la significatividad de los aprendizajes logrados, la capacidad mediadora del docente, en suma, la valoración de todos y cada uno de los elementos puestos en juego en el proceso. Por eso se trata de buscar evidencias de que se haya producido la captación de los significados previamente establecidos como enseñables y aprendibles, la atribución de significados y la conceptualización progresiva que conduce a un aprendizaje significativo.

El modelo expuesto enfatiza la programación del contenido, cuando se pretende que sea potencialmente significativo. Con respecto a la enseñanza, se reclama una mayor consistencia de esa planificación desde una perspectiva ausubeliana. En definitiva, *“se destaca la importancia de la habilidad de presentar y explicar la estructura conceptual del contenido de manera clara y precisa, en un nivel adecuado a la estructura cognitiva del alumno, manipulando de manera eficaz las variables que afectan al aprendizaje”* (Moreira, 1996, pág. 13). La Figura nº 3 muestra este modelo de forma sintética.

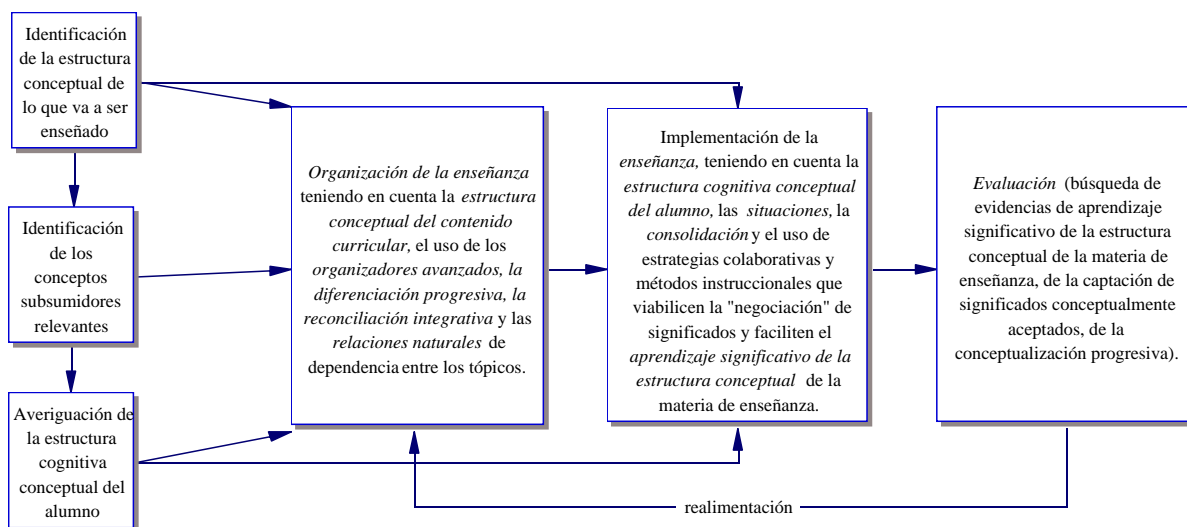


Figura 3: Un modelo para organizar, implementar y evaluar la enseñanza para lograr aprendizaje significativo, desde una perspectiva conceptual (Moreira, 2008 b).

Si atendemos a lo expuesto en este apartado, efectivamente podríamos lograr que el docente ejerciera como catalizador eficaz de los procesos de enseñanza/aprendizaje. Gimeno (2003) planteaba 10 principios que resumen lo que debe saber y saber hacer un profesor, principios que guardan una relación muy estrecha con lo que hemos dado en llamar aprendizaje significativo crítico (Moreira, 2005, 2010). Esto es posible y se haría una realidad constatable si apostamos por este referente teórico y realmente hacemos en el aula, sea física o virtual, lo que se desprende del mismo. La teoría del aprendizaje significativo verdaderamente responde a las preguntas planteadas en la introducción de este texto sobre la capacitación pedagógica, aportando al educador, como

hemos visto, una guía, plasmada de forma concreta en el modelo expuesto, que dirija sus modos de actuación y estrategias de aplicación docente.

## **La teoría del aprendizaje significativo y la formación del profesorado**

Después de casi medio siglo de historia y en este contexto ¿qué puede aportar la teoría del aprendizaje significativo aún hoy, a la formación del profesorado? ¿Qué puede tener de innovador para la formación docente? De acuerdo con Gimeno (2003), cuando hablamos de innovación en el aula, no necesariamente hacemos referencia a nuevas ideas o a prácticas diferentes; no se trata de inventar nada, pero sí que tenemos que revisar, corregir, reflexionar sobre lo que hacemos, de modo que podamos reconstruir nuestras pautas y vencer la resistencia que se opone a una nueva escuela, a una nueva educación. A pesar del tiempo que lleva con nosotros y de la generalización de su uso - como etiqueta-, incluso de su trivialización, la teoría del aprendizaje significativo es una gran desconocida, constituyéndose esta ignorancia de sus fundamentos y de sus potencialidades en una de esas resistencias que debemos superar. Lo que supone hoy una innovación es que un conocimiento significativo adecuado de esta teoría por parte del profesorado en activo y de los futuros docentes permitiría su aplicación coherente en el aula y, consecuentemente, la consecución de aprendizajes significativos contextualmente aceptados por parte del alumnado.

Pero un aprendizaje significativo de la teoría del aprendizaje significativo reclama incuestionablemente una docencia acorde con sus presupuestos y consecuente con sus principios y filosofía subyacente. No podemos pensar que los docentes, tanto en ejercicio como en formación, aprehendan y comprendan su esencia si no se trabaja con ellos este referente en los mismos términos en los que se defiende que se desarrolla y se logra un aprendizaje significativo. Esto es lo que resulta novedoso, esto es, precisamente, lo que supone una innovación, pues su presentación al futuro profesor y la forma de trabajar esta teoría responden, como decíamos en la introducción, a los modelos disciplinarios repetitivos que siguen primando en el sistema educativo. ¿Cómo se va a captar de este modo el verdadero significado de lo que significa aprender significativamente? ¿Cómo se va a aprender significativamente un modo de enseñar que sea significativo si no se respetan las condiciones, las características, las premisas, los tipos y los modos de facilitar un aprendizaje de esa naturaleza? No podemos transmitir lo que no sabemos, no podemos enseñar lo que no hemos vivido, y por eso no podemos pretender que enseñen en los términos que emanan de la teoría del aprendizaje significativo quienes no la han experimentado, quienes no han sido considerados como los protagonistas del proceso educativo en su formación como profesores.

Algunos educadores dicen que la teoría del aprendizaje significativo está superada porque fue formulada hace casi cincuenta años. Pero ¿cómo estaría superada si la escuela no es capaz de poner en práctica su premisa básica, o sea, tener en cuenta el conocimiento previo del estudiante, es decir, hacer efectiva la idea de que el ser humano aprende partiendo de lo que ya sabe? Decir que esa teoría está superada es huir del problema (Moreira, 2012). Vemos, pues, que el conflicto fundamental no está en que sea un referente caduco, sino en una aplicación inconsistente con sus principios. Desde esta perspectiva, ¿las confusiones y errores relacionados con una mala conceptualización del constructo son suficientes para desecharlo, o lo que procede es que se aprehenda significativamente, de modo que sostenga una aplicación coherente en el aula por parte del profesorado? ¿Hemos de sustituir la teoría o la formación de quienes la utilizan como referente en su tarea docente?

En las páginas precedentes, y partiendo de nuestra convicción de que a pesar de que todo pasó a ser significativo en la escuela, aun cuando los fundamentos básicos de la teoría son muy poco conocidos, hemos pretendido hacer una aproximación al sentido que inicialmente tuvo el constructo aprendizaje significativo y a la evolución que ha seguido. Hemos puntualizado algunas

confusiones relativas al mismo que nos permiten reflexionar al respecto, y hemos señalado las ventajas que reporta. También hemos apuntado algunas consecuencias relativas a lo que supone un trabajo escolar acorde con este referente teórico, proponiendo un modelo fácilmente aplicable a la docencia. ¿Qué es lo que ofrece esta teoría hoy en el día a día del docente, sea cual sea el nivel de enseñanza en el que queramos usarla? Su contribución es doble, pues brinda una justificación consistente que nos permite comprender el proceso de la cognición, por una parte, y, por otra, proporciona pautas concretas de acción en el aula que orientan lo que tiene que saber y saber hacer el profesorado que pretenda un aprendizaje significativo en sus estudiantes. La teoría del aprendizaje significativo desde una posición crítica más actual tiene, pues, mucho que aportar como referente teórico y conceptual en la formación y desarrollo profesional de los docentes. La Figura nº 4 refleja esa contribución respondiendo a la cuestión-foco ¿Qué aporta la teoría del aprendizaje significativo (TAS), aún hoy, a la formación del profesorado? Por medio de una V epistemológica que nos sirve como síntesis conclusiva de lo que este texto ha pretendido.

## Referencias

- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Ed. Trillas.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Ed. Paidós.
- Ballester Vallori, A. (2002). El aprendizaje significativo en la práctica. [http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El\\_aprendizaje\\_significativo\\_en\\_la\\_practica.pdf](http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf). [Consulta: 24-4 2003].
- Ballester Vallori, A. (2008). Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula. *Escuela*, nº 3772 (112), pág. 32.
- Caballero Sahelices, C. (2008). La progresividad del aprendizaje significativo de conceptos. En Rodríguez Palmero, M. L. (org.): *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona: Ed. Octaedro. Págs. 162-197.
- Caballero, Sahelices, C., Rodríguez Palmero, M. L. y Moreira, M. A. (2010). Aprendizaje significativo y desarrollo de competencias: una visión cognitiva. Actas del I Congreso Internacional Reinventar la formación docente. Universidad de Málaga. Págs. 87-101.
- Covalada, R., Moreira, M.A. y Caballero, M.C. (2005). Los significados de los conceptos de sistema y equilibrio en el aprendizaje de la mecánica. Estudio exploratorio con estudiantes universitarios. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, vol. 4, nº 1. Artículo, 1. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>.
- Dávila Espinosa, S. (2000). El aprendizaje significativo, Esa extraña expresión (utilizada por todos y comprendida por pocos). *Contexto Educativo*, nº 9, <http://contexto-educativo.com.ar/2000/7/nota-08.htm> [Consulta: 29-1-2011].
- Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México. Ed. Mc Graw Hill.
- Escudero, C., Moreira, M.A. y Caballero, M.C. (2003). Teoremas-en-acción y conceptos-en-acción en clases de física introductoria en secundaria. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, vol. 2, nº 3. Artículo 1. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Gilar Corbi, R. (2003). Adquisición de habilidades cognitivas. Factores en el desarrollo inicial de la competencia experta. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante.: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/9906/1/Gilar%20Corbi,%20Raquel.pdf>. [Consulta: 12-3-2011]

**Dominio conceptual**

**Filosofía:**

- Aprender es captar e interiorizar los significados.
- Es posible enseñar de forma que ese aprendizaje sea significativo.

**Teoría:**

- La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.
- La teoría de educación de Novak.
- El modelo triádico de Gowin.
- La teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird.
- La teoría de los campos conceptuales de Vergnaud.
- La biología del conocer de Maturana.

**Principios:**

- El conocimiento previo es la variable que más influye en el aprendizaje.
- Los procesos mentales superiores tienen su origen en procesos sociales.
- El desarrollo cognitivo se da a través de la apropiación, vía interacción social, de instrumentos y signos construidos social, histórica y culturalmente.
- La enseñanza se consume cuando los significados que el alumno capta para los contenidos curriculares son los que el profesor pretende que él capte, que corresponden al significado aceptado en la materia de enseñanza.
- El docente es un mediador que cataliza la construcción de un aprendizaje significativo en su alumnado.
- El estudiante es el protagonista del evento educativo aprendiendo significativamente a partir de lo que ya sabe.
- Un conocimiento adecuado de la TAS por parte del profesorado propicia el desarrollo de aprendizajes significativos.

**Constructos:**

Aprendizaje significativo, modelo mental, esquema de asimilación, diferenciación progresiva, reconciliación integradora.

**Conceptos-clave:**

Aprendizaje, significado, representación, subsumidor, interacción, lenguaje, cognición, enseñanza, conocimiento.

**Cuestión-foco**

¿Qué aporta la teoría del aprendizaje significativo (TAS), aún hoy, a la formación del profesorado?

Interacción

**Dominio metodológico**

**Aseveraciones de valor:**

- Es un referente teórico eficaz y bien fundamentado para la planificación de la docencia.
- Ofrece pautas concretas de acción en el aula que supondrían la adquisición de un aprendizaje significativo en el alumnado.
- Sigue siendo una teoría vigente en la que el profesorado debería estar formado.

**Aseveraciones de conocimiento:**

- La TAS es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula que aporta todas y cada una de las condiciones, características, premisas, tipos y modos de facilitar el aprendizaje significativo, que son necesarios para comprender la adquisición, asimilación y retención de los aprendizajes, haciendo que el alumnado atribuya significatividad a lo que aprende.
- Expone claramente los procesos cognitivos implicados en la interacción entre docente, estudiante y materiales educativos.
- Proporciona una justificación tendente a comprender el proceso de cognición, desde una visión actualizada, y proporciona pautas concretas de acción en el aula, orientadoras de lo que tiene que saber y saber hacer un docente que persiga un aprendizaje significativo en el alumnado.

**Transformaciones:**

- Interpretación de la teoría y contrastación con otros enfoques.
- Reformulación con aportaciones de diferentes fuentes teóricas.

**Datos:**

Principios básicos de la teoría, así como de otras teorías que permiten su redefinición y actualización.

**Registros:**

Textos originales.

**Evento/objeto:**

Teoría del aprendizaje significativo

Figura 4: V epistemológica que resume el papel de la TAS en la formación del profesorado.



- Gimeno Sacristán, J. (2003). *El alumno como invención*. Madrid: Ed. Morata.
- Gowin, D. B. (1981). *Educating*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
- Gowin, D.B. and Alvarez, M. (2005). *The art of educating with V diagrams*. New York, Cambridge University Press.
- Greca, I. M. (2000). Construyendo significados en mecánica cuántica: resultados de una propuesta didáctica aplicada a estudiantes de Física General. Tesis Doctoral. Instituto de Física. Universidad Federal de Rio Grande del Sur. Brasil.
- Greca, I. M<sup>a</sup> y Moreira, M. A. (2002). Além da detecção de modelos mentais dos estudantes: uma proposta representacional integradora. *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 7, nº 1 (2). <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>.
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental models*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kelly, G. (1963). *A theory of personality - The psychology of personal constructs*. New York: W.W. Norton & Co.
- Llancaqueo, A.; Caballero, M.C. y Moreira, M.A. (2003). El concepto de campo en el aprendizaje de la Física y en la investigación en educación en ciencias. *Revista Electrónica en Enseñanza de las Ciencias*, vol 2, nº 3 Artículo 2.. <http://saum.uvigo.es/reec>.
- Marrero Acosta, J. y Rodríguez Palmero, M. L. (2008). Bakhtin y la educación. *Curriculum* nº 21. Tenerife: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones. págs. 27-56.
- Maturana, H. (2001). *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Moreira, M.A. (1996). “La organización de la enseñanza a la luz de la Teoría del Aprendizaje Significativo, en las perspectivas de Ausubel, Novak y Gowin”. Monografías del Grupo de Enseñanza. Serie Enfoques Didácticos, Nº 6. Instituto de Física. UFRGS. Porto Alegre. Brasil.
- Moreira, M. A. (1997). Aprendizagem Significativa: um conceito subyacente. En M.A. Moreira, C. Caballero Sahelices y M.L. Rodríguez Palmero, Eds. Actas del II Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo. Servicio de Publicaciones. Universidad de Burgos. Págs. 19-44.
- Moreira, M.A. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UnB.
- Moreira, M.A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visor.
- Moreira, M. A. (2002). A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 7, nº 1 (1). <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>.
- Moreira, M. A. (2005) Aprendizaje Significativo Crítico. *Indivisa Boletín de Estudios e Investigación*, nº 6, págs. 83-102. Madrid: Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. (revisado en 2010).
- Moreira, M.A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora da UnB.
- Moreira, M. A. (2007). Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica. En Ojeda Ortiz, J. A., Moreira, M. A. y Rodríguez Palmero, M. L. (org.) Actas del V Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo. *Indivisa Boletín de Estudios e Investigación*, Monografía VII. Madrid: Centro Superior de Estudios Universitarios. Madrid: La Salle/Ed. SM. Págs. 83-102.
- Moreira, M. A. (2008 a). Aprendizaje significativo: la asimilación ausubeliana desde una visión cognitiva contemporánea. En Rodríguez Palmero, M. L. (org.): *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona: Ed. Octaedro. Págs. 198-221.
- Moreira, M. A. (2008 b). Conceptos de la educación científica: ignorados y subestimados. *Curriculum*, nº 21, págs. 9-26, Tenerife: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones.

- Moreira, M. A. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? y ¿Por qué mapas conceptuales? *Qurrriculum*, nº 23, págs. 9-23, Tenerife: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones.
- Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Qurrriculum*, nº 25, Tenerife: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones. (En prensa).
- Moreira, M.A., Caballero Sahelices, C. y Rodríguez Palmero, M.L. (2004). *Aprendizaje significativo: interacción personal, progresividad y lenguaje*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos.
- Novak, J. D. (1988). *Teoría y práctica de la educación*. Ed. Alianza Universidad.
- Novak, J.D. and Gowin, D.B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- Novak. J. D. (1998). *Learning, Creating and Using Knowledge*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Otero Ugarte, M. R. (2003). Imágenes y enseñanza de la Física: una visión cognitiva. Tesis Doctoral. Facultad de Educación. Universidad de Burgos.
- Pérez Gómez, A. (2006). A favor de la escuela educativa en la sociedad de la información y de la perplejidad. En Gimeno Sacristán, J. (comp.). *La reforma necesaria: entre la política educativa y la práctica escolar*. Ed. Morata/Gobierno de Cantabria. Madrid. Págs. 95-108.
- Postman, N. and Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing Co.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2000). Modelos mentales de célula: una aproximación a su tipificación con estudiantes de COU. Tesis Doctoral. (2003) Servicio de Publicaciones. Universidad de La Laguna.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004 a). La Teoría del Aprendizaje Significativo. Ponencia presentada en la First Intenational Conference on Concept Mapping. Pamplona (España), 14-17 de septiembre. Págs. 535-544.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004 b). Aprendizaje significativo e interacción personal. En Moreira, M. A., Caballero Sahelices, C. y Rodríguez Palmero, M. L. *Aprendizaje Significativo: Interacción personal, Progresividad y Lenguaje*. Universidad de Burgos. Servicio de Publicaciones. Págs. 15-46.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2008). La Teoría del Aprendizaje Significativo. En Rodríguez Palmero, M. L. (org.): *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona: Ed. Octaedro. Págs. 7-45.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *IN Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa i Socioeducativa*, Universidad de las Islas Baleares. (en edición).
- Rodríguez Palmero, M. L., Caballero Sahelices, C. y Moreira, M. A. (2010). La teoría del aprendizaje significativo: un referente aún actual para la formación del profesorado. Actas del I Congreso Internacional Reinventar la formación docente. Universidad de Málaga. Págs. 589-603.
- Shuell, T.J. (1990) Phases of meaningful learning. *Review of Educational Research*, 60, 531-547.
- Stipcich, S., Moreira, M.A. y Caballero, M.C. (2004). Una interpretación de las opiniones de ingresantes a la universidad sobre la noción de interacción. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, vol. 3, nº 1. Artículo, 1. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Récherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (23): 133-170.