

A.Ontoria

A.Ballesteros - C.Cuevas

L.Giraldo - I.Martín

A.Molina - A.Rodríguez - U.Vélez

Mapas ConCepcionales

UNA TÉCNICA
PARA APRENDER

narcea

Mapas conceptuales

UNA TECNICA PARA APRENDER

Colección EDUCACIÓN HOY

Volúmenes publicados:

AGÜERA, I.: *Curso de Creatividad y Lenguaje. —Estrategias para una lectura reflexiva.*

—*Ideas prácticas para un currículo creativo.*

—*¡Viva el teatro! Diversión y valores en escena.*

—*Pedagogía homeopática y creativa. Para una escuela humanizadora, lúdica, alegre...*

AGUILERA, C. y VILLALBA, M.: *¡Vamos al museo! Guías y recursos para visitar los museos.*

ANTUNES, C.: *Estimular las inteligencias múltiples. Qué son, cómo se manifiestan, cómo funcionan.*

BADILLO, R. M.^a: *Cuentos para delfines. Autoestima y crecimiento personal. Didáctica del ser.*

BATLLORI, J.: *Juegos para entrenar el cerebro. Desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.*

BLANCHARD, M. y MUZÁS, M. D.: *Propuestas metodológicas para profesores reflexivos.*

BOSSA, N. A. y BARROS DE OLIVEIRA, V.: *Evaluación Psicopedagógica de 7 a 11 años.*

BOUJON, Ch. y QUAIREAU, Ch.: *Atención, aprendizaje y rendimiento escolar. Aportaciones de la Psicología Cognitiva y Experimental.*

CANDAU, V. M.: *La Didáctica en cuestión. Investigación y enseñanza.*

CARRERAS, Ll. y otros: *Cómo educar en valores. Materiales, textos, recursos y técnicas.*

CERRO, S.: *Elegir la excelencia en la gestión de un centro educativo.*

CUERVO, M. y DIÉGUEZ, J.: *Mejorar la expresión oral. Animación a través de dinámicas grupales.*

DÍAZ, C.: *La creatividad en la Expresión Plástica. Propuestas didácticas y metodológicas.*

DUSCHL, R.: *Renovar la enseñanza de las Ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo.*

FERNÁNDEZ, I.: *Prevención de la violencia y resolución de conflictos. El clima escolar como factor de calidad.*

FISCHER, G. N.: *Campos de intervención en psicología social. Grupo. Institución. Cultura. Ambiente social.*

GAGO, R. y RAMÍREZ, J.: *Guía práctica del profesor-tutor en Educación Primaria y Secundaria.*

GARCÍA PRIETO, A.: *Niños y niñas con parálisis cerebral. Descripción, acción educativa e inserción social.*

GÓMEZ, M.^a T.; MIR, V. y SERRATS, M.^a G.: *Propuestas de intervención en el aula. Técnicas para lograr un clima favorable en la clase.*

GUILLÉN, M. y MEJÍA, A.: *Actuaciones educativas en Aulas Hospitalarias. Atención escolar a niños enfermos.*

HARRIS, S.: *Los hermanos de niños con autismo. Su rol específico en las relaciones familiares.*

ITURBE, T.: *Pequeñas obras de teatro para representar en Navidad.*

ITURBE, T. y DEL CARMEN, I.: *El Departamento de Orientación en un centro escolar.*

LOUIS, J. M.: *Los niños precoces. Su integración social, familiar y escolar.*

LLOPIS, C. (Coord.): *Los derechos humanos. Educar para una nueva ciudadanía.*

MARUJO, H. A.: *Pedagogía del optimismo. Guía para lograr ambientes positivos y estimulantes.*

MENCÍA, E.: *Educación Cívica del ciudadano europeo. Conocimiento de Europa y actitudes europeístas en el currículo.*

MORA, J. A.: *Acción tutorial y orientación educativa*.

MUNTANER, J. J.: *La sociedad ante el deficiente mental. Normalización. Integración educativa. Inserción social y laboral*.

MUZÁS, M. D.; BLANCHARD, M. y SANDÍN, M. T.: *Adaptación del currículo al contexto y al aula. Respuesta educativa en las cuevas de Guadix*.

NAVARRO, M.: *Reflexiones de/para un director. Lo cotidiano en la dirección de un centro educativo*.

NOVARA, D.: *Pedagogía del «saber escuchar». Hacia formas educativas más democráticas y abiertas*.

ONTORIA, A. y otros: *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*.

— *Potenciar la capacidad de aprender y pensar. Qué cambiar para aprender y cómo aprender para cambiar*.

— *Aprender con Mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar*.

— *Aprendizaje centrado en el alumno. Metodología para una escuela abierta*.

OSBORNE, R. y FREYBERG, P.: *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ideas previas de los alumnos*.

PASCUAL, A. V.: *Clarificación de valores y desarrollo humano. Estrategias para la escuela*.

PIANTONI, C.: *Expresión, comunicación y discapacidad. Modelos pedagógicos y didácticos para la integración escolar y social*.

PIKLER, E.: *Moverse en libertad. Desarrollo de la motricidad global*.

POINTER, B.: *Actividades motrices para niños con necesidades educativas especiales*.

POLAINO-LORENTE, A. y ÁVILA, C.:

Cómo vivir con un niño/a hiperactivo/a. Comportamiento, tratamiento, ayuda familiar y escolar.

PROT, B.: *Pedagogía de la motivación. Cómo despertar el deseo de aprender*.

ROSALES, C.: *Criterios para una evaluación formativa*.

RUEDA, R.: *Recrear la lectura. Actividades para perder el miedo a la lectura*.

— *Bibliotecas Escolares. Guía para el profesorado de Educación Primaria*.

SALVADOR, A.: *Evaluación y tratamiento psicopedagógicos. El Departamento de Orientación según la LOGSE*.

SÁNCHEZ, S., C.: *El movimiento renovador de la Experiencia Somosaguas. Respuesta a un proyecto educativo*.

SANTOS, M. A.: *Una flecha en la diana. La evaluación como aprendizaje*.

SCHWARTZ, S. y POLLISHUKE, M.: *Aprendizaje activo. Una organización de la clase centrada en el alumnado*.

SEGURA, M. y ARCAS, M.: *Educación y las emociones y los sentimientos. Introducción práctica al complejo mundo de los sentimientos*.

SOLER FIERREZ, E.: *La práctica de la inspección en el sistema escolar*.

STACEY, K. y GROVES, S.: *Resolver problemas. Estrategias. Unidades para desarrollar el razonamiento matemático*.

TORRE, S. de la y otros: *El cine, un entorno educativo*.

TORREGO, J. C. (coord.): *Mediación de conflictos en instituciones educativas. Manual para la formación de mediadores*.

TRAIN, A.: *Agresividad en niños y niñas*.

TRIANES, M.^a V.: *Estrés en la infancia. Su prevención y tratamiento*.

VILA, A.: *Los hijos «diferentes» crecen. Cuando las personas deficientes se hacen*.

Mapas conceptuales

UNA TECNICA PARA APRENDER

Antonio Ontoria
Universidad de Córdoba

**A. Ballesteros - M. C. Cuevas - L. Giraldo
I. Martín - A. Molina
A. Rodríguez - U. Vélez**

**NARCEA, S. A. DE EDICIONES
MADRID**

ANTONIO ONTORIA ha publicado en NARCEA, S.A. DE EDICIONES:

- **Potenciar la capacidad de aprender y pensar**

Modelos mentales y técnicas de aprendizaje - enseñanza

- **Aprender con Mapas Mentales**

Una estrategia para pensar y estudiar

- **Aprendizaje centrado en el alumno**

Metodología para una escuela abierta

13ª edición

© NARCEA, S.A. DE EDICIONES, 2006

Avda. Dr. Federico Rubio y Galí, 9. 28039 Madrid. España

www.narceaediciones.es

Cubierta: Fernando García de Miguel

I.S.B.N.: **978-84-277-0996-6** I.S.B.N eBook: 978-84-277-1663-6

Depósito legal: M-43859-2006

Impreso en España. Printed in Spain

Imprime: Publidisa

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sgts. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

Indice

INTRODUCCION.....	9
1. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO DESDE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO COGNITIVO	13
El aprendizaje como formación y desarrollo de estructuras cognitivas.—Aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico.—El aprendizaje como proceso de comprensión y asimilación.—Construcción del conocimiento desde la experiencia personal.	
2. EL MAPA CONCEPTUAL COMO TECNICA COGNITIVA Y SU PROCESO DE ELABORACION	31
Significación general de los mapas conceptuales.—Elementos y características de los mapas conceptuales.—Los mapas conceptuales y la aplicación en el aula del aprendizaje significativo-cognitivo.—Los mapas conceptuales como estrategia de aprendizaje.—Cómo enseñar en el aula la elaboración de un mapa conceptual.—Mapa conceptual y mapa cognitivo: ¿el mismo significado?	
3. EL MAPA CONCEPTUAL COMO TECNICA PARA COMPARTIR SIGNIFICADOS.....	53
La construcción del conocimiento compartido.—Compartir y negociar significados en un trabajo en grupo.—El mapa conceptual como experiencia participativa en el aula.—De lo simple a lo complejo.	
4. LOS MAPAS CONCEPTUALES Y LA UNIDAD DIDACTICA.....	75
Preguntas-base del <i>currículum</i> .—Proyecto Curricular de Centro (P.C.C.).—La unidad didáctica.—Los mapas conceptuales como medio para relacionar los conceptos de una unidad didáctica.	
5. LOS MAPAS CONCEPTUALES COMO TECNICA DE EVALUACION.....	103
La evaluación en el proceso educativo.—La evaluación en la unidad didáctica.—Criterios generales de referencia para la evaluación de un mapa conceptual.—Evaluar los mapas con una escala de puntuación.—Reflexión final.—Experiencia concreta de evaluación con mapas conceptuales y resultados.—Appli-	

cación de los mapas conceptuales en la evaluación formativa en Educación Secundaria Obligatoria.

6.	EXPERIENCIA DE TRABAJO CON MAPAS CONCEPTUALES EN CIENCIAS SOCIALES (E. SECUNDARIA)	121
	Utilización de los mapas conceptuales en el aula.—Resultados de la encuesta.	
7.	EXPERIENCIA DE TRABAJO CON LOS MAPAS CONCEPTUALES EN HISTORIA DE ESPAÑA	127
	Datos sobre el grupo de trabajo.—Descripción de la experiencia.—Valoración de la experiencia.	
8.	EXPERIENCIA DE TRABAJO CON MAPAS CONCEPTUALES EN MATEMATICAS.....	131
	Datos sobre el grupo de trabajo.—Experiencia sobre el trabajo de un tema.—Los mapas conceptuales aplicados a la resolución de problemas.	
9.	EXPERIENCIA SOBRE «HISTORIA DE LA MATEMATICA COMO RECURSO DIDACTICO EN EL AULA»	139
	Datos sobre el grupo de trabajo.—Objetivos.—Metodología empleada.—Conclusiones.	
10.	EXPERIENCIA DE TRABAJO EN E. PRIMARIA Y SECUNDARIA OBLIGATORIA	149
	Experiencia I.—Experiencia II.	
11.	EXPERIENCIAS CON MAPAS CONCEPTUALES EN 2.º CURSO DE PRIMARIA	165
	Experiencia I: «La Naturaleza».—Experiencia II: «Los alimentos».—Experiencia III: «La oveja».—Experiencia IV: «El trigo».	
12.	LOS MAPAS CONCEPTUALES Y SU ADAPTACIÓN A LA EDUCACIÓN INFANTIL: EXPERIENCIA CONCRETA.....	181
	Datos sobre el grupo de trabajo.—Cómo adaptar los mapas conceptuales al trabajo en Educación Infantil.—Experiencia de trabajo en el aula con el mapa «preconceptual».	
13.	EXPERIENCIAS SOBRE APLICACION DE LOS MAPAS CONCEPTUALES COMO TECNICA DE ESTUDIO.....	187
	Datos sobre el grupo de trabajo.—Ideas introductorias sobre los mapas como técnica de estudio.—Experiencia sobre la influencia de los mapas conceptuales en la capacidad de recuerdo.—Conclusiones de las experiencias realizadas.—Resultados de la encuesta.	
14.	OTROS MAPAS CONCEPTUALES SOBRE NUEVAS APLICACIONES.....	197
	Como Guía de Actividades para la introducción del concepto «Tiempo Geológico».—Como técnica de planificación.	
	BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA	205

Introducción

Renovar la educación lleva consigo asumir un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje. Ante nosotros se abre un nuevo horizonte educativo sintetizado en dos frases: *aprender a aprender* y *enseñar a pensar*. Vienen a representar dos coordenadas que enmarcan la orientación del trabajo en un centro educativo y en un aula.

El cambio de mentalidad profesional que supone la reforma educativa implica un proceso de actualización y perfeccionamiento del profesorado. Se plantea un nuevo modelo de profesor que desarrolle la capacidad reflexiva sobre su propia práctica y que oriente el trabajo en el aula con una metodología activa y participativa. No tiene sentido el modelo transmisivo de conocimientos, sino el que convierte su acción y la de los alumnos en un proceso investigador.

Si el éxito de toda reforma educativa depende fundamentalmente del profesorado, éste necesita asumir el modelo que sustenta el nuevo sistema de educación. Además de esta sintonización teórica, necesita una preparación correspondiente para ponerla en práctica, lo cual supone el dominio de nuevas técnicas y estrategias metodológicas.

El alumno tiene que aprender a aprender y el profesor tiene que enseñar a pensar. ¿Cómo se aprende a aprender y cómo se enseña a pensar? Os voy a hablar de nuestra experiencia, limitada y corta, por si puede dar alguna idea.

El grupo comenzó a fraguarse en unas jornadas sobre «metodología participativa». Nos permitieron tener otra visión de la enseñanza

y educación, más centrada en el alumno. La experiencia del trabajo de grupo en el aula sirvió para descubrir una nueva dinámica y un cambio en el comportamiento de los alumnos.

Hace tres años el grupo se propuso profundizar en el modelo participativo del aula, siguiendo un plan de acción conjunto que comprendía el trabajo del clima en el aula con aplicación de técnicas concretas, la organización del trabajo y los contenidos culturales desde el grupo como unidad-base, y dando un enfoque positivo a la evaluación. Todo este plan se concretó en un libro publicado por la Consejería de Educación sobre *Diseño Curricular y Metodología Participativa*. Este mismo título fue utilizado para organizar un curso en la UNED de Córdoba, para reflexionar sobre las *Bases para un diseño curricular de centro y aula*, título de un libro que acaba de aparecer.

Planteamos acercarnos más a la realidad concreta del trabajo en el aula. Nos habíamos situado en el profesor y, ahora, queríamos colocarnos en el alumno. Surgió el tema del aprendizaje: ¿cómo facilitar que aprendan los alumnos? La respuesta a esta pregunta nos llevó al modelo de aprendizaje que se propugna en la reforma. Construir y compartir los conocimientos, aprender significativamente, contextualizar el aprendizaje, aprender a aprender, enseñar a pensar, ... son ideas cuyo significado hemos reflexionado, interiorizado e intentado llevar a la práctica en nuestro trabajo con los alumnos.

En este proceso de reflexión-acción, vimos la necesidad de adquirir nuevas técnicas y estrategias. Con este motivo, estudiamos las técnicas de dinámica de grupos para organizar el aula y *los mapas conceptuales* como técnica para aprender.

Es necesario, pues, un planteamiento global del proceso educativo en el aula e interiorizarlo. La plasmación práctica apunta a los nuevos enfoques metodológicos del trabajo en el aula, así como las técnicas organizativas de dinámica de grupos. El proceso de «aprender a aprender» y «enseñar a pensar» supone la utilización de técnicas adecuadas.

Este libro está escrito pensando en los profesores en activo, con la intención de ofrecerles una técnica cognitiva: los *mapas conceptuales*. Tiene dos partes que se corresponden con la teoría y práctica.

1. En la primera parte se refiere a la fundamentación teórica de los mapas conceptuales, que es el modelo de aprendizaje significativo de Ausubel.
2. En la segunda parte, presentamos unas experiencias concretas de

trabajo en el aula con los mapas conceptuales. Los hemos aplicado en todos los niveles educativos. Incluso hemos adoptado la técnica de los mapas conceptuales a la Educación Infantil, llamándolos *mapas preconceptuales*.

Este ha sido nuestro caminar hacia el autoperfeccionamiento y actualización profesional. Hemos ido poco a poco cambiando nuestro estilo de profesor y, paso a paso, seguiremos. Creemos que el profesorado está con inquietud por conocer estrategias y técnicas directamente relacionadas con la práctica. Esta es la finalidad principal del libro: manifestar al profesorado que es posible trabajar en el aula de otra manera y que es relativamente fácil adquirir técnicas nuevas que permitan el cambio metodológico, como lo estamos comprobando en los diversos cursos que hemos impartido.

1. Construcción del conocimiento desde el aprendizaje significativo-cognitivo

De las distintas clasificaciones sobre el aprendizaje, hemos optado por la de Joyce y Weil (1985, pp. 21-24) como suficientemente clarificadora. Distingue cuatro modelos amplios:

- a) *modelos conductistas*, con teóricos como Skinner, Wolpe, Salter, Gagné, Smith y Smith, etc. cuyo objetivo es el control y entrenamiento de la conducta;
- b) *modelos de interacción social*, con teóricos como Cox, Bethel, Shaf-tel, Boocock, etc., que se centran en los procesos y valores sociales;
- c) *modelos personales*, entre cuyos representantes están Rogers, Schutz, Gordon, Glasser, etc., orientados hacia el autodesarrollo personal;
- d) *modelos de procesamiento de la información*, entre cuyos teóricos se encuentran Suchman, Schwab, Bruner, Piaget, Sigel, Ausubel, etc. que trabajan sobre los procesos mentales.

Dentro, pues, de los modelos del procesamiento de la información se sitúa el planteamiento de Ausubel sobre el aprendizaje, que servirá de referencia para el estudio de los mapas conceptuales como estrategia y técnica cognitiva.

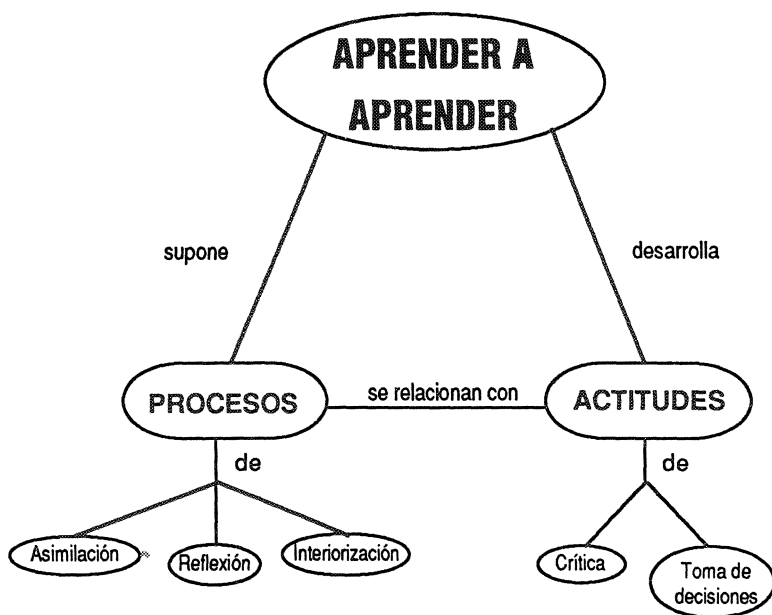
El aprendizaje como formación y desarrollo de estructuras cognitivas

El aprendizaje es un proceso de desarrollo de «insights» o estructuras significativas. Se identifica con «conocer» definido como «comprensión del significado». De ahí que cuando existe una vacilación o duda en el aprendizaje no se ha comprendido plenamente.

La formación y desarrollo de la estructura cognitiva depende del modo como percibe una persona los aspectos psicológicos del mundo personal, físico y social. Las motivaciones, incluso, dependen de la «estructura cognitiva» y el cambio de motivación implica un cambio de estructura cognitiva. Por medio del aprendizaje, se producen los cambios de «insights» o comprensión interna de la situación y su significado. Los cambios que se producen en la estructura cognitiva provienen por el cambio en la misma estructura y por la fuerza que tienen en el «aquí y ahora» las necesidades, motivaciones, deseos, tensiones, aspiraciones, ...

Aquí nos fijamos en la orientación del aprendizaje que supone la génesis de nuevos conceptos interiorizados, nuevas estructuras mentales, nuevas actitudes,... con los que el alumno pueda analizar y solucionar los problemas. Las nuevas estructuras y actitudes, desarrolladas *por la asimilación, reflexión e interiorización*, permiten valorar y profundizar las distintas situaciones vitales en las que tiene que tomar una opción personal. Existe, pues, un *proceso reflexivo*, ya que se trata de una incorporación consciente y responsable de los hechos, conceptos, situaciones, experiencias, ... que implica aceptar el aprendizaje desde la perspectiva del alumno y relacionado con ámbitos específicos. Por tanto, se trata de un aprendizaje para desarrollar la *actitud crítica y la capacidad de toma de decisiones*. Estas dos características definen el proceso de **aprender a aprender**.

Dentro de la concepción de Ausubel es importante clarificar el concepto de *estructura cognitiva*. Se la define como «construcciones hipotéticas, es decir, entidades supuestamente hipotéticas que tanto deben explicar la unidad, cierre y homogeneidad individual, como las semejanzas y coincidencias de determinados modos de comportamiento. En cada estructura mental está implícito un momento de generalidad» (Seiler, 1968, p. 11). Las estructuras cognitivas son utilizadas por Ausubel para designar el conocimiento de un tema determinado y su organización clara y estable, y está en conexión con el tipo de conocimiento, su amplitud y su grado de organización.



Ausubel sostiene que la estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo y de su adquisición y retención. Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse útilmente si se refieren a conceptos o proposiciones ya disponibles, que proporcionan las anclas conceptuales. La potenciación de la estructura cognitiva del alumno facilita la adquisición y retención de los conocimientos nuevos. Si el nuevo material entra en fuerte conflicto con la estructura cognitiva existente o si no se conecta con ella, la información no puede ser incorporada ni retenida. El alumno debe reflexionar activamente sobre el material nuevo, pensando los enlaces y semejanzas, y reconciliando diferencias o discrepancias con la información existente.

Aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico

Al analizar la realidad escolar, Ausubel se dio cuenta de que predominaba un aprendizaje *memorístico*, caracterizado por la adquisición de los conocimientos a través de unos procedimientos re-

petitivos. Ante esta situación se produjo la alternativa del aprendizaje *por descubrimiento*, en la cual el alumno adquiere los conocimientos por sí mismo, es decir, los redescubre, sin darles una organización previa.

Ausubel cuestionó que el aprendizaje por descubrimiento fuese la alternativa adecuada al aprendizaje memorístico. Para él, la distinción entre aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo es más importante, pues se apoya en criterios de contraposición más coherentes. El *aprendizaje memorístico o repetitivo* se produce cuando «la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias» (Ausubel, Novak y Hanesian, 1989, p. 37) (números, listas, pares asociados, etc.). En la asociación de los conceptos no hay una relación sustancial y con significado lógico.

«En el aprendizaje memorístico, la información nueva no se asocia con los conceptos existentes en la estructura cognitiva y, por lo tanto, se produce una interacción mínima o nula entre la información recientemente adquirida y la información ya almacenada» (Novak, 1985, p. 74).

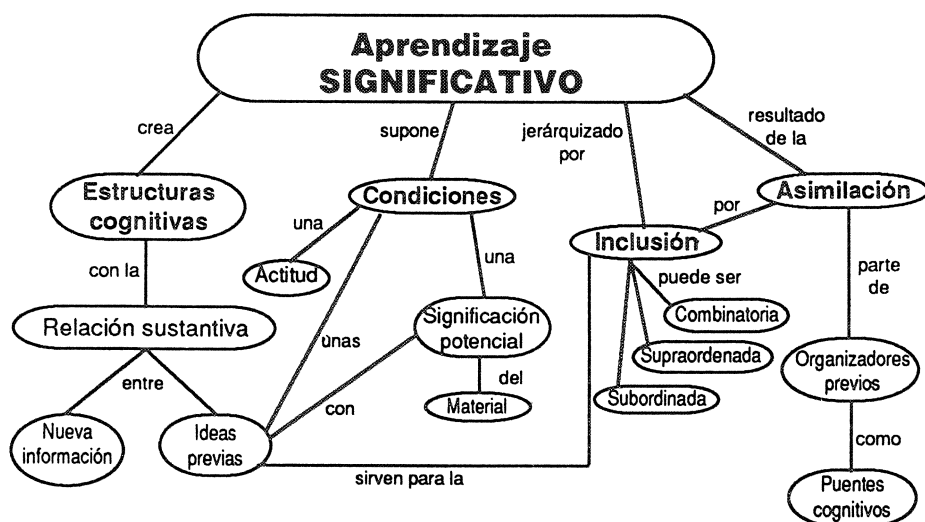
El alumno no tiene intención de asociar el nuevo conocimiento con la estructura de conceptos que ya posee en su estructura cognitiva. Se produce, pues, una memorización mecánica o repetitiva de los datos, hechos o conceptos. El *aprendizaje significativo*, por el contrario, tiene lugar cuando se intenta dar sentido o establecer relaciones entre los nuevos conceptos o nueva información y los conceptos y conocimientos existentes ya en el alumno, o con alguna experiencia anterior. Hay aprendizaje significativo cuando la nueva información «puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe» (Ausubel, p. 37). De esta manera, el alumno construye su propio conocimiento y, además, está interesado y decidido a aprender.

Las diferencias entre ambos tipos de aprendizaje son las siguientes:

- a) *En el aprendizaje significativo*, la nueva información se incorpora de forma sustantiva, no arbitraria, a la estructura cognitiva del alumno. Hay una intencionalidad de relacionar los nuevos conocimientos con los de nivel superior más inclusivos, ya existentes en la estructura cognitiva. Se relaciona con la experiencia, hechos u objetos. Hay una implicación afectiva al establecer esta relación, al manifestar una disposición positiva ante el aprendizaje.
- b) *En el aprendizaje memorístico*, la incorporación de los nuevos cono-

cimientos se produce de forma arbitraria. No hay intención de integrarlos en la estructura cognitiva. No se relaciona con la experiencia, hechos u objetos. No hay implicación afectiva en dicha relación al no mostrar una disposición positiva ante el aprendizaje.

Sin embargo, Ausubel no concibe estas dos clases de aprendizaje como contrapuestos radicalmente, todo o nada, sino que los presenta como un *continuo*. Tanto el aprendizaje repetitivo como el significativo pueden ser *por descubrimiento*, según el proceso que se utilice en la aplicación metodológica. En este sentido, el aprendizaje escolar dependerá del grado en que el nuevo aprendizaje sea significativo.



El aprendizaje significativo es más eficaz que el memorístico:

- porque le afecta en sus tres principales fases: adquisición, retención y recuperación;
- las pruebas realizadas confirman que el enfoque significativo de un material potencialmente significativo hace la adquisición más fácil y más rápida que en el caso de un enfoque repetitivo;
- la adquisición significativa es más fácil porque fundamentalmente implica la utilización de estructuras y elementos previamente adquiridos, que funcionan como anclas respecto al nuevo material, por semejanza y contraste;
- es más fácilmente retenido durante un período más largo.

¿CUANDO SE PRODUCE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO?

Para Ausubel (1978, pp. 37-38), lo fundamental del aprendizaje significativo como proceso consiste en que los pensamientos, expresados simbólicamente de modo no arbitrario y objetivo, se unen con los conocimientos ya existentes en el sujeto. Este proceso, pues, es *un proceso activo y personal*.

- *Activo*, porque depende de la asimilación deliberada de la tarea de aprendizaje por parte del alumno.
- *Personal*, porque la significación de toda la tarea de aprendizaje depende de los recursos cognitivos que utilice cada alumno.

La clave del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del alumno. Por consiguiente, la eficacia de este aprendizaje está en función de su significatividad, no de las técnicas memorísticas (aprendizaje memorístico). Para ello, los prerrequisitos básicos son:

- a) Que el material sea potencialmente significativo, es decir, que permita establecer una relación sustantiva con conocimientos e ideas ya existentes.
- b) La tendencia del alumno al aprendizaje significativo, es decir, una disposición en el alumno que indica interés por dedicarse a un aprendizaje en el que intenta dar un sentido a lo que aprende.

Un material potencialmente significativo

¿Cuándo un material es potencialmente significativo? La significación potencial quiere decir que el material de aprendizaje (contenido cultural) puede ser puesto en conexión, de modo no arbitrario, superficial y objetivo, con la estructura cognitiva de un determinado individuo. En general, podemos decir que el nuevo material debe ser «susceptible de dar lugar a la construcción de significados» (Coll, 1990, p. 195)). El nuevo material debe permitir una relación intencionada (no arbitraria) y sustancial (no al pie de la letra) con los conocimientos e ideas del alumno (Ausubel, p. 48). Por «relación sustancial» se entiende que esta relación se establece con algún aspecto específicamente relevante de la estructura cognitiva del alum-

no, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, p. 48). Se trata de la relación que se establece con el sentido y significado de las ideas previas. Las relaciones significativas pueden normalmente expresarse de diversas maneras y su establecimiento es más fácil cuando se recurre a formulaciones alternativas.

Esta significatividad potencial del material depende de la **significatividad lógica**, es decir, que el contenido o material posea una estructura interna, organizada, de tal forma que sus partes fundamentales tengan un significado en sí y se relacionen entre sí de modo no arbitrario. Esta potencial significatividad lógica no sólo depende de la estructura interna del contenido, sino también de la manera como éste sea presentado al alumno.

Una actitud y significatividad psicológica

Además de la significatividad lógica, el material o contenido de aprendizaje necesita una potencial **significatividad psicológica**, es decir, que pueda significar algo para el alumno y le lleve a tomar la decisión intencionada de relacionarlo no arbitrariamente con sus propios conocimientos. El material tiene potencial significatividad psicológica cuando puede conectarse con algún conocimiento del alumno, es decir, con su estructura cognitiva. Esto explica la importancia de las ideas o conocimientos previos del alumno en el proceso del aprendizaje significativo.

La significatividad psicológica supone, pues, la «disponibilidad de contenidos relevantes en las estructuras cognitivas de diferentes alumnos» (Ausubel, p. 50), es decir, que el alumno tenga en su estructura cognitiva ideas inclusoras con las cuales pueda relacionar el nuevo material (Pozo, 1989, p. 214). Además de la potencial significatividad, lógica y psicológica, del material, se necesita otra condición básica: una *actitud favorable del alumno* para aprender significativamente, es decir, una intención de dar sentido a lo que aprende y de relacionar, no arbitrariamente, el nuevo material de aprendizaje con sus conocimientos adquiridos previamente y con los significados ya construidos. El aprendizaje significativo es el resultado de una interacción del nuevo material o información con la estructura cognitiva preexistente en el individuo (Ausubel, p. 148). Resumiendo, pues, el aprendizaje significativo presupone tres condiciones para que se produzca:

1. Los nuevos materiales o información a aprender deben ser potencialmente significativos, para poder ser relacionados con las ideas relevantes (inclusores) que posee el alumno.
2. La estructura cognitiva previa del alumno debe poseer las necesarias ideas relevantes (inclusores) para que puedan relacionarse con los nuevos conocimientos.
3. El alumno debe tener disposición significativa hacia el aprendizaje, lo cual exige una actitud *activa*.

TIPOS DE APRENDIZAJE

Ausubel distingue tres tipos básicos de aprendizaje significativo en función del grado creciente de complejidad: aprendizaje de representaciones, aprendizaje de conceptos y aprendizaje de proposiciones.

Aprendizaje de representaciones

Consiste «en hacerse del significado de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan» (Ausubel, p. 52). Se trata, pues, de aprender lo que significan las palabras aisladas o los símbolos. «Significa aprender los símbolos particulares que representan o son significativamente equivalentes a los referentes específicos» (Ausubel, p. 53). Este tipo de aprendizaje se vincula con la adquisición del vocabulario. En el proceso de aprendizaje de representaciones hay que distinguir dos aspectos:

- uno, el aprendizaje antes de los conceptos;
- otro, después de la formación de conceptos.

En el primero, las palabras representan objetos o sucesos reales. La palabra es igual a la imagen concreta y específica de lo que tales referentes significan. A medida que el niño se desarrolla, aprende nuevo vocabulario para representarlos.

Aprendizaje de conceptos

Es el segundo tipo de aprendizaje significativo. Ausubel (p. 61) define el concepto como «objetos, eventos, situaciones o propieda-