

SECCIÓN 2

PRINCIPALES APORTES DEL CONSTRUCTIVISMO

¿De qué hablamos, cuando hablamos de constructivismo?

(Coll, César, 1994)

El constructivismo representa la posición más desarrollada y sustentada de las Vanguardias pedagógicas en la naciente sociedad del conocimiento. Expresa la concepción dominante de la pedagogía y psicología en el mundo contemporáneo y debido a ello, los principales psicólogos educativos y los más importantes pedagogos lo han acogido como el enfoque más prometedor en el ámbito pedagógico, el cual se presupone que permitirá abordar de la mejor manera los retos de la educación futura.

Pese a sus posibles limitaciones que expondremos en la sección siguiente, sería pretencioso no reconocer sus invaluable aportes, en especial los logrados a nivel epistemológico. Aun así, para hacerlo nos enfrentamos a las limitaciones señaladas de la multiplicidad de corrientes y de la diversidad de niveles de trabajo.

Resulta así que no se puede hablar de un enfoque, una teoría o una escuela constructivista. Los constructivismos —en minúscula y en plural como suele decir el profesor Vasco— representan interpretaciones, concepciones y prácticas no sólo diferentes, sino que en algunos casos esenciales, puede hablarse de contradictorias. La dificultad indicada resulta esencial ya que al presentar un balance de posibles fortalezas y debilidades, necesariamente hay que adoptar

postura, hay que partir de unos principios y de unas interpretaciones. Por ello hay que establecer de cual posición e interpretación estamos partiendo. No es lo mismo preguntar, por ejemplo, las virtudes del modelo teórico formulado por Vigotsky, de marcado acento social y a quien difícilmente podríamos considerar como “constructivista”, a si evaluamos los aciertos de la visión mucho más maduracionista y psicogenética de Piaget, su gestor más directo. No es lo mismo evaluar los aciertos de Rosalind Driver con sus radicales posturas sobre la valoración de las ideas infantiles que valorar las posiciones de los partidarios del cambio conceptual⁸¹. Sin dar respuesta a este interrogante difícilmente se puede pretender evaluar sus aportes y limitaciones aún desde el punto de vista pedagógico. Sin embargo, en las próximas líneas intentaremos hacerlo, partiendo de un principio amplio y generalizador en la caracterización de sus principios. Entendiendo por constructivista aquel que considera que las ideas no son un reflejo de la realidad, sino una construcción de los individuos. Caracterización a todas luces incompleta, pero que adoptaremos provisionalmente para poder dar respuesta a la pregunta sobre sus aportes y limitaciones, esencialmente desde una perspectiva pedagógica. Expondremos inicialmente sus principales aportes a la epistemología, la psicología, la pedagogía y la didáctica, para estudiar en la sección siguiente sus posibles limitaciones. Veamos.

APORTES EN EL TERRENO EPISTEMOLÓGICO

EL PAPEL ACTIVO DEL INDIVIDUO EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Como señalamos atrás, Piaget formuló una teoría del conocimiento y no propiamente una teoría del aprendizaje. Su trabajo le permitió desentrañar el carácter y la naturaleza de la formación de las estructuras con las cuales interpretamos el mundo. Por consiguiente, su teoría aborda las preguntas relacionadas con la manera como el individuo se representa el mundo y el cambio que estas representaciones tienen hasta la adolescencia. Con ello, Piaget logró realizar

81. Al respecto se pueden consultar Posner, Strike, Hewson y Gerzog; y en sus versiones más gradualistas y parsimoniosas: Gilbert, Watts y Nussbaum.

uno de los aportes más significativos a la epistemología contemporánea al demostrar que nuestra relación con el mundo está mediatizada por las representaciones mentales que de él tengamos, que estas están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas y que varían significativamente en el proceso evolutivo del individuo.

Para Piaget los mecanismos del aprendizaje son iguales en los diferentes momentos del desarrollo evolutivo del individuo e independientes del contenido que va a ser aprendido. El mecanismo básico de adquisición del conocimiento es constante, es por consiguiente, una “invariante funcional”. Este mecanismo consiste en una tendencia hacia la equilibración, la cual se alcanza mediante los procesos de asimilación y acomodación.

Es indudable en Piaget la potencia de los conceptos de estructura, esquema, asimilación y acomodación, entre otros. Su claridad al descentrañar la manera como conocemos el mundo, como construimos esquemas y como éstos cambian en el desarrollo genético del individuo.

En especial, es de resaltar la reivindicación del papel activo del sujeto en el proceso de apropiación de la cultura. Enfrentándose a la psicología asociacionista, demostró que el conocimiento no es un reflejo o copia de la realidad, sino una elaboración en la que el sujeto cumple un papel esencial. Esta será la piedra angular sobre la cual se elaborará la plataforma constructivista y sin lugar a dudas representa un indiscutible avance en la explicación e interpretación del conocimiento humano. Aun así, el privilegio concedido a las acciones individuales, el bajo peso concedido a la cultura y los mediadores en este proceso y la virtual subvaloración de las construcciones culturales posiblemente serán el germen de algunas de las más importantes limitaciones actuales del constructivismo⁸².

82. Las cuales serán analizadas en detalle en la próxima sección.

APORTES EN EL TERRENO PSICOLÓGICO

LA NATURALEZA Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE

Durante el siglo XX se producen significativos avances en la comprensión de las variables, las características y la naturaleza del aprendizaje; siendo destacables los aportes brindados por Piaget, Bruner, Vigotsky y Ausubel⁸³.

La reflexión e investigación adelantada por las teorías cognitivas ha permitido avanzar de manera significativa en por lo menos tres grandes líneas. De un lado en la identificación de la naturaleza y las características del aprendizaje. De otro, el desciframiento del complejo mundo neuronal que le subyace y finalmente, en las variables vinculadas y asociadas en los procesos de aprendizaje escolar.

Ni Piaget, ni Vigotsky fueron pedagogos; desde la psicología, abrieron un camino, que la pedagogía, medio siglo después, aún no culmina de recorrer. Sus aportes pueden ubicarse principalmente en la primera de las líneas indicadas. Piaget logró resolver el problema en torno a la naturaleza, las características, los mecanismos y la dinámica de los procesos de conocimiento humanos. Vigotsky⁸⁴ abordará la pregunta sobre la naturaleza y los mecanismos del aprendizaje que permiten al individuo adquirir información que previamente el mundo social y cultural ya había construido. Esta línea, por tanto, ha resuelto fundamentales interrogantes vinculados con la naturaleza y los mecanismos del conocimiento, del aprendizaje y del olvido. A partir de ella se ha logrado establecer el papel de la comprensión, la mediación, la cultura, lo social y el equilibrio, entre otros; y aún tiene en frente dilemas vinculados con la posibilidad que tendrían de ser transferidos los conocimientos adquiridos en un área particular del conocimiento a otras áreas.

83. Compartiendo con Bustos la diferenciación establecida entre psicólogos cognitivos y constructivismo, en sentido estricto sólo deberían denominarse como constructivistas los dos primeros.

84. En contra de lo afirmado de manera bastante generalizada, para nosotros, Vigotsky no podría ubicarse claramente como constructivista al reivindicar el esencial papel de lo social en el conocimiento y al hacer como propio el postulado asociacionista de la existencia de las ideas en el mundo exterior, en la cultura en un momento histórico determinado. Aspecto que desarrollaremos unas páginas adelante.

Un segundo lineamiento en el que se ha venido trabajando tiene que ver con las bases neurológicas que subyacen al funcionamiento del cerebro. Hasta donde conocemos, ésta resulta ser desde una óptica constructivista una línea de investigación incipiente pero profundamente prometedora (Pascual Leone, 1997).

Otra línea de investigación tiene que ver con las variables del aprendizaje, en especial la incidencia de la práctica, la capacidad, la motivación y la resonancia familiar, entre otros. Esta ruta de investigación y reflexión que es en esencia la más directamente vinculada con la pedagogía es, hasta el momento, una de las menos exploradas. Y ello no debe resultar extraño, ya que las instituciones educativas se constituyen hoy en día en una de las instituciones que menos se compromete con los resultados ofrecidos, con los fines que persiguen. La televisión, los medios de comunicación, los padres, otros profesores o el Ministerio de Educación, le permiten a los educadores y a las instituciones que representan, trasladar cualquier responsabilidad y “lavarse las manos” en la responsabilidad que les compete. Al no comprometerse con ningún resultado, se ha llegado a una preocupante situación de ausencia de instrumentos de evaluación y verificación, que no permitan determinar los niveles de impacto que el sistema educativo ha logrado sobre los individuos en las áreas cognitivas, afectivas, actitudinales y procedimentales. Nuestra ignorancia como educadores, al respecto es casi total. No sabemos cuál es el impacto en prácticamente ninguno de los factores. Existen incluso serios indicios de que el logro podría ser negativo en algunos ámbitos; nada menos que en los procesos de pensamiento y el nivel de desarrollo de la creatividad. En estas condiciones de desconocimiento casi total del impacto que está logrando la escuela, resulta casi imposible comprender la naturaleza y los factores asociados al aprendizaje, por lo menos hasta que la escuela no asuma la responsabilidad en torno a los propósitos y los fines buscados en cada una de las instituciones y en el sistema educativo en su conjunto, como una de sus principales prioridades.

EL CONCEPTO PIAGETANO DE ESTADIO

Los estadios constituyen uno de los más divulgados —y recientemente abandonados— aportes de la teoría piagetana del conocimiento. Nuestras ideas no permanecen de manera aislada e independiente en el cerebro, están organizadas, interconectadas unas con otras, relacionadas estructuralmente. Unas ideas son más generales e inclusivas que otras; es decir, que nuestro pensamiento

posee una estructura. Pero si existen estas estructuras y si éstas se construyen de manera progresiva, por lo tanto deben existir estadios en el desarrollo.

¿Qué características poseen para Piaget los estadios?

- a. Cada una de las habilidades cognitivas propias no existe de manera aislada, sino que constituye una estructura de conjunto integrada⁸⁵.

De esta manera, lo propio de un estadio será la estructura y el tipo de operaciones que permita realizar al individuo. Así, un individuo que haya adquirido pensamiento formal, leerá e interpretará la realidad y los símbolos a nivel formal, de manera hipotética-deductiva, independientemente del contenido del cual se trate. Preguntará, juzgará e integrará a nivel formal. Subordinará lo posible a lo real. Alcanzar este estadio implica que el conjunto de las operaciones intelectuales que realice están orientadas por el pensamiento formal. Así pensará, así interpretará la realidad y los símbolos. Algo análogo podría decirse para cada uno de los períodos anteriores.

- b. Estas estructuras de conjunto tienen un carácter integrativo; lo cual implica que las adquisiciones de un estadio se conservan necesariamente en el siguiente⁸⁶.

De manera análoga a un individuo que cuando aprende a correr no olvida ni borra la habilidad para caminar o saltar, el individuo que alcanza un estadio incorpora las habilidades previas a su nueva estructura, sólo que ahora la nueva estructura corresponde a un nivel cualitativamente

85. A partir de los trabajos de investigación referidos a las diferencias de representación y abordaje que realizan los novatos frente a los expertos, esta idea de Piaget ha sido abandonada por la mayor parte de sus discípulos, quienes han terminado por privilegiar los campos o áreas particulares del conocimiento en detrimento de las habilidades generales. La conclusión a la que han llegado estos investigadores es a la de que la experiencia previa que tenga el individuo en abordar contenidos de esta naturaleza es un componente esencial en el tipo de operaciones intelectuales que pueda realizar el individuo.

86. Para explicar esta última característica ha sido utilizada la analogía de las muñecas soviéticas, en la cual una muñeca de mayor tamaño no permite ver una muñeca de tamaño menor, pero ésta última está incorporada en aquélla.

superior y por tanto estas habilidades previas estarán potenciadas al ser parte de una estructura de mayor nivel de elaboración.

- c. El orden es constante e importa más su sucesión que la edad cronológica asignada a su inicio y culminación, aunque ésta última de ninguna manera es arbitraria.

En tanto que los estadios representan saltos cualitativos en la estructuración cognitiva y que las adquisiciones de uno, se conservan necesariamente en el siguiente, Piaget encuentra una secuencia invariable entre ellos y unas características relativamente universales de edades para su inicio y culminación, aunque éstas últimas puedan variar en algo según los ritmos individuales. Sin embargo, debe anotarse que para la teoría piagetana, si bien existen factores sociales, físicos o culturales que pueden acelerar o retardar el tránsito al siguiente estadio, éstos tienden a tener un alto nivel de generalidad y universalidad.

La relativa divulgación que entre los educadores y psicólogos ha tenido la postura piagetana en torno a los estadios, nos exime de realizar una caracterización de ellos en el presente libro. Por lo pronto, bástenos con resaltar que en el primero se privilegia la actividad sensoriomotriz, en tanto en el segundo dichas acciones se han transformado (interiorizado) en actividades mentales (operaciones). En el tercero, hasta las operaciones mentales se convierten en proposiciones para ser trabajadas hipotético-deductivamente, apareciendo las operaciones de segundo grado en las que las operaciones previamente construidas se convierten en elementos de las nuevas operaciones.

¿Cómo se produce el cambio de una a otra estructura, de uno a otro estadio?

Esta pregunta resulta central para poder comprender la psicogénesis de las estructuras, la dinámica que adquieren. De lo contrario su teoría perdería el carácter evolutivo. Por ello, la pregunta conduce a determinar los factores del desarrollo. Si bien para Piaget existen cuatro factores que explican el desarrollo, su énfasis estará esencialmente volcado a dos de ellos: la maduración y la tendencia al equilibrio, en tanto que las experiencias físicas y en especial las experiencias sociales ocupan un papel esencialmente menor.

Para Piaget, el equilibrio adquiere una enorme importancia, el cual se puede entender a diferentes niveles (Saunders y Bingham-Newman, 1989): Uno el que se realiza entre los procesos de asimilación y acomodación que ocurren siempre que el individuo inteligentemente se adapta al entorno, permitiendo finalmente el equilibrio y la modificación de los esquemas iniciales. En segundo lugar, el equilibrio entre los subsistemas internos de una etapa, el cual permite que las habilidades y los desarrollos obtenidos en un área particular del saber, sean transferidos a la solución de problemas en las demás áreas; y, en tercer lugar, el equilibrio que permite la regulación del desarrollo como un todo, al cual nos hemos referido inicialmente.

El privilegio concedido a la maduración y la equilibración y la consecuente subvaloración de lo educativo aparece formulada de manera elocuente en la siguiente observación presentada por Coll a Piaget:

La diferencia radical entre el proceso de desarrollo de las estructuras piagetanas y el proceso de enseñanza/aprendizaje es que, en el primer caso, "la equilibración, tarde o temprano, es necesariamente mayorante y constituye un proceso de superación tanto como de estabilización, reuniendo de forma indisociable las construcciones y las compensaciones en el seno de los ciclos funcionales. (Piaget, 1978, p. 46). Por el contrario, en el caso de los esquemas de conocimiento que entran en juego en el proceso de enseñanza/aprendizaje, la compensación de las perturbaciones y la estabilización de las construcciones no aparecen como algo que se producirá inevitablemente "tarde o temprano". La propia existencia de los procesos educativos sistemáticos no puede entenderse sino como resultado de la voluntad explícita de incidir sobre el aprendizaje del individuo; en otros términos de colaborar de manera organizada, racional y sistemática en la revisión, coordinación, integración y construcción de esquemas de conocimiento. (Coll, 1982) (S.N).

APORTES EN EL TERRENO PEDAGÓGICO

EL CONCEPTO DE DESARROLLO PRÓXIMO

Difícilmente una concepción como la vigotskiana que postula que el hombre solo puede humanizarse gracias a la mediación que realizan los adultos y que reivindica que el aprendizaje es un proceso que se construye de afuera hacia

adentro del individuo, puede considerarse constructivista. Hay que estirar excesivamente los principios constructivistas, hay que forzarlos para poder incluir a Vigotsky como un representante del constructivismo. Esto es así ya que Vigotsky no presupone que la construcción sea un proceso individual que se presenta independientemente cuando nos referimos a conceptos abstractos y científicos de la participación de la cultura y en especial de la intervención pedagógica.

Para Vigotsky cualquier función presente en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces, en dos planos distintos; primero a nivel social, a nivel interpersonal y sólo después a nivel individual a nivel psicológico. En sus propios términos:

Es necesario que todo aquello que es interno en las formas superiores haya sido externo, es decir, que fuera para otros lo que ahora es para uno mismo. Toda función psicológica superior atraviesa necesariamente una etapa externa en su desarrollo, ya que inicialmente es una función social. (Vigotsky, 1992).

Esta postura es opuesta a la formulada desde la epistemología constructivista para la cual la realidad externa es una “imputación mental”, la cual ha sido “inventada” y puede ser incluso un “holograma” como afirman Guba & Lincoln (1993). Postura que claramente se diferencia de la posición piagetana para la cual es el individuo, quien debido a sus procesos de maduración, logra mediante el contacto con lo real y gracias a la necesidad de la equilibración, construir esquemas de manera esencialmente individual. Así mismo, rompe con el “principio de accesibilidad” de Piaget, para quien el aprendizaje debe colocarse a la zaga del desarrollo y plantea a la pedagogía el extraordinario reto de entender la educación como condición necesaria de un pensamiento abstracto y formal.

Por todo lo anterior, incluir a Vigotsky como un exponente del planteamiento constructivistas es a todas luces excesivo. Ello, sin embargo, ha sido permitido porque Vigotsky indudablemente asigna un papel activo al sujeto en sus procesos de reconstrucción mental y no de simples receptores como previamente había formulado el asociacionismo.

La genialidad de Vigotsky consiste en reconocerle tanto al asociacionismo como al constructivismo piagetano parte de sus explicaciones. Al primero le

reconoce la existencia de las ideas en el mundo exterior, en la cultura, en un momento histórico determinado; al mismo tiempo que se distancia de su consideración de que estas ideas existan en los objetos y que, por consiguiente, puedan abstraerse inductivamente de estos. Al constructivismo piagetano le reconoce el que el individuo sea quien realiza el proceso de aprendizaje, pero se distancia de éste al postular que los conocimientos ya han sido construidos previamente por la cultura y que provienen del mundo exterior. De esta manera su teoría del aprendizaje no puede ser entendida sin la valoración del crucial papel cumplido, por el medio social.

Presentadas estas necesarias aclaraciones podríamos decir que de un marco teórico fundamentalmente vigotskiano es que se podrían esperar las reflexiones pedagógicas futuras que nutran a las vanguardias pedagógicas contemporáneas. Desafortunadamente este traslado teórico ha sido más lento de lo necesario y ha encontrado mayores obstáculos de los previstos dada la predominancia creciente adquirida por lo individual, la indiferenciación del constructivismo de las concepciones de Escuela Nueva, la sobrevaloración actual del aprendizaje por descubrimiento⁸⁷ y la ecléctica posición de pretender integrar posturas esencialmente contradictorias como postulan, entre otros y en especial los principales pedagogos españoles contemporáneos⁸⁸.

Cuatro son a nuestra manera de ver los principales aportes de Vigotsky a la teoría y a la reflexión pedagógica contemporánea y que podrían ser sintetizadas de la siguiente manera:

El primero tiene que ver con la función que debe cumplir la escuela. Para Vigotsky la escuela debe orientarse hacia el mañana del desarrollo infantil buscando convertir el nivel del desarrollo potencial en real, convirtiendo los capullos en rosas, como solía decir. Esta formulación se opone y supera el principio de accesibilidad piagetano.

En segundo lugar, la escuela histórico-cultural nos invita a reconocer la existencia de periodos cualitativamente diferentes en el tránsito de un escolar. Si

87. Ahora denominada de “invención” para ser más coherentes con el enfoque constructivista.

88. Entre ellos cabría destacar las posiciones de Pozo (1989) y la de Carretero (1994).

bien esta formulación no ha sido profundizada y desarrollada por este enfoque, el intento de señalar las actividades rectoras propias de cada periodo que realizaron los continuadores de la obra vigotskiana⁸⁹, ya es valioso. Faltaría aun así lo más importante en pedagogía: caracterizar sus implicaciones en los contenidos, las metodologías y la estructura escolar, y actuar consecuentemente con ello.

El tercer aporte significativo de los enfoques derivados de Vigotsky tiene que ver con el predominio que le asigna a la formación de un pensamiento teórico y abstracto, el cual se opondría al pensamiento empírico que ha favorecido el activismo y del cual no logra, a nuestra manera de ver, independizarse claramente el constructivismo contemporáneo. Defensa del pensamiento abstracto que le valió gran rechazo dada la valoración del trabajo manual dominante en las visiones socialistas de su medio.

Desde una perspectiva psicopedagógica, el cuarto aporte de Vigotsky será su original teoría sobre la “Zona próxima de desarrollo”. Tesis esta que proviene de la interrelación establecida entre aprendizaje y desarrollo. Para los fines del presente trabajo nos parece esencial desarrollar en especial este último aspecto comentado.

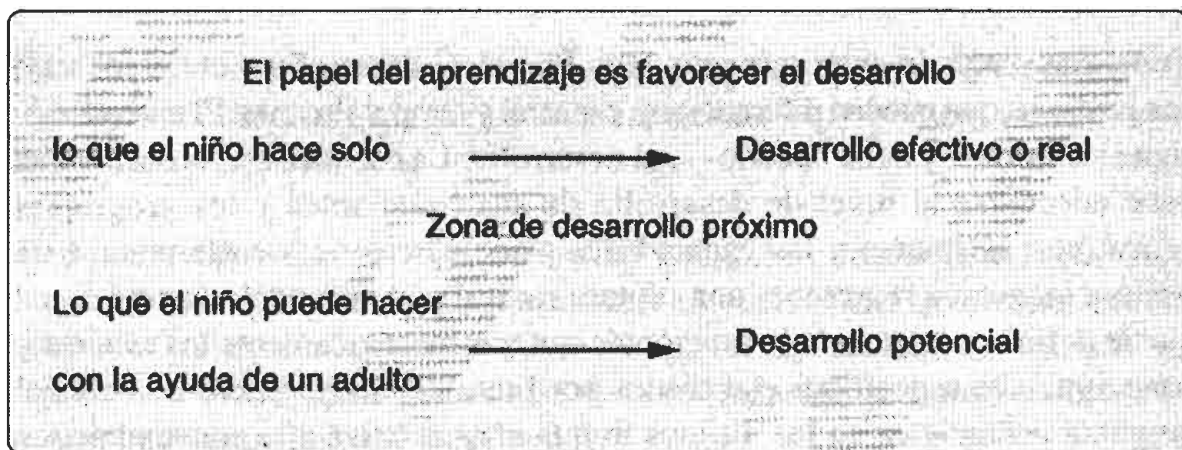
Como fue señalado anteriormente, para Piaget, el desarrollo y el aprendizaje son procesos que pueden diferenciarse espacial y temporalmente. El aprendizaje sigue siempre —y debe hacerlo—, al desarrollo. La escuela, en consecuencia, debe adecuarse al nivel de desarrollo de sus estudiantes y los programas educativos; adaptarse a las capacidades psicológicas de sus alumnos. Esta postura piagetana representa una ruptura radical con el modelo instruccional que le definía a la escuela la función de reiterar mecánicamente los saberes y conocimientos específicos elaborados por fuera de ella y generó una crucial pregunta pedagógica en los últimos treinta años relativa a la conveniencia o no de abordar determinados contenidos en la escuela en un momento determinado del desarrollo del individuo⁹⁰.

89. Al respecto, consultar en especial Davidov (1987a, 1987b, 1988).

90. Debe llamarse la atención en el sentido de tener en cuenta que esta posición facilitó la absorción de las corrientes pedagógicas piagetanas por parte del activismo, como veremos posteriormente.

Para Vigotsky, el aprendizaje y el desarrollo son interdependientes (Vigotsky, 1979). El aprendizaje cumple un papel central en el desarrollo. Desde que inició sus investigaciones con los campesinos siberianos, una de sus preocupaciones centrales fue la de alcanzar el desarrollo del pensamiento abstracto a edades menores. Esta interdependencia entre aprendizaje y desarrollo desde el punto de vista pedagógico implica “.. una ampliación del papel del aprendizaje en el desarrollo del niño”. La escuela pierde así su carácter pasivo y puede y debe contribuir al desarrollo del escolar. En los términos de Vigotsky:

La instrucción y el desarrollo no coinciden de manera directa, sino que son dos conceptos que se hallan en relaciones mutuas muy complejas. La instrucción únicamente es válida cuando precede al desarrollo. Entonces despierta y genera toda una serie de funciones que se encontraban en estado de maduración y permanecían en la zona de desarrollo próximo. En esto consiste precisamente el papel de la instrucción en el desarrollo. En eso se diferencia la instrucción del niño del adiestramiento de los animales... La instrucción sería totalmente inútil si sólo pudiera utilizar lo que ya ha madurado en el desarrollo, si no constituyese ella misma una fuente de desarrollo, una fuente de aparición de algo nuevo. (Vigotsky, 1992, p. 243). (S.N).



A partir del argumento anterior, Vigotsky recomendará la enseñanza de materias como las lenguas clásicas, la historia antigua y las matemáticas; ya que prescindiendo de su valor real, representan maneras adecuadas de promover el desarrollo intelectual general.

Nace así su tesis pedagógica fundamental. En la medida que el niño “... puede hacer hoy con ayuda de los adultos, lo que podrá hacer mañana por sí solo”, la

escuela podrá contribuir así a la promoción de las capacidades intelectuales de sus estudiantes. El concepto de *zona de desarrollo próximo* designa aquellas acciones que el individuo sólo puede realizar inicialmente con la colaboración de otras personas, por lo general adultas, pero que gracias a esta interrelación, las aprende a desarrollar de manera autónoma y voluntaria. Lo cual le permitirá formular su conocida tesis sobre el doble desarrollo:

En el desarrollo psíquico del niño toda función aparece en escena dos veces, en dos planos: primero, en el social y luego en el psicológico; primero entre las personas como una categoría intersíquica y luego dentro del niño como una categoría intrapsíquica. (S.N) (Citado por Davidov, 1987a).

LA DEFENSA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Si bien en un sentido estricto las concepciones de Ausubel no podrían directamente considerarse como constructivistas (Bustos, 1994), ya que para la Teoría del Aprendizaje Significativo el individuo no construye sino que asimila conceptos del mundo exterior, su énfasis en los conceptos y conocimientos previos ha sido reivindicado como uno de los mayores aportes a la interpretación constructivista y ha generado una de las líneas más prolíficas de investigación realizadas bajo esta óptica. Debido a la consideración anterior podríamos decir que la Teoría del Aprendizaje Significativo no es una teoría constructivista pero que sí está ligada a las posturas constructivistas, en especial a partir de la concepción de Novak⁹¹; quien ha intentado forzar la Teoría del Aprendizaje Significativo hacia una visión constructivista, empezando por el cambio de nombre de la teoría que inicialmente fue denominada como Teoría de la Asimilación, más tarde como Teoría del Aprendizaje receptivo significativo y sólo recientemente como Teoría del Aprendizaje Significativo.

De otro lado debe tenerse en cuenta que en sus primeros trabajos, la teoría se acercó a la reflexión en torno a los criterios para seleccionar los principales contenidos a ser trabajados en la escuela y llegó a afirmar que dado que en la escuela no podría ser enseñada toda la herencia cultural, el diseño del currícu-

91. A nuestra manera de ver, la postura de Novak se distancia de manera sensible del planteamiento ausubeliano, aspecto que inexplicablemente ha pasado desapercibido entre psicólogos y pedagogos.

lo debería partir de la determinación de los conceptos fundamentales en cada una de las ciencias a trabajar. Sin embargo, esta ruta fue posteriormente abandonada por la creciente incidencia de la concepción de Novak y el traslado del peso hacia las investigaciones sobre las ideas previas con las que llegaban los niños y jóvenes al salón de clases y hacia las posibilidades de utilización del instrumento didáctico de los mapas conceptuales. Con ello, la teoría se desplazó desde una reflexión propiamente pedagógica como había sido inicialmente concebida por Ausubel hacia una visión fundamentalmente didáctica. Proceso que encontró un enorme apoyo en el magisterio al brindar una herramienta de trabajo en el aula de clase, tan poco frecuente en concepciones fundamentalmente teóricas y abstractas.

Lo fundamental del planteamiento de Ausubel y Sullivan (1983), está en el intento por explicar el cómo se aprende y el cómo se olvida, el lugar que ocupa la comprensión en este proceso, el papel de la práctica y, las variables del aprendizaje. Uno de los méritos centrales que poseen estos planteamientos es el de haber abordado las preguntas anteriores en un ambiente escolar. Por tanto su teoría podría considerarse como una teoría del aprendizaje propiamente educativo.

El mayor aporte realizado por la teoría ausubeliana ha sido la defensa, justificación y caracterización del aprendizaje significativo; el estudio de las condiciones en las cuales puede darse y el establecerlo como finalidad esencial de la educación. Para llegar allí, fue necesario establecer la diferenciación entre enseñanza y aprendizaje. Si bien la enseñanza y el aprendizaje son conceptos que están relacionados, no son ni quieren decir lo mismo. Enseñar es diferente a aprender. Sobre esta distinción se arma el germen de la Teoría del Aprendizaje Significativo.

El aprendizaje puede asumir las formas repetitivas o significativas según lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura cognoscitiva. Se hablará así de un aprendizaje significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculen de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales disponía el individuo. El aprendizaje repetitivo será aquel en el cual no se logre establecer esta relación con los conceptos previos; o si se hace, asuma una forma mecánica y por lo tanto, arbitraria y poco duradera.

La obra clásica de Ausubel, Sullivan y Novak *Sicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (1983), tiene una bibliografía referenciada de 1800 títulos entre artículos y libros.

Desde el punto de vista del método, existen también dos grandes posibilidades. La una consiste en presentar de manera totalmente acabada el contenido final que va a ser aprendido, en este caso hablaremos de un aprendizaje receptivo. La segunda posibilidad se presenta cuando no se le entrega al

alumno el contenido en su versión final, sino que este contenido tiene que ser descubierto e integrado antes de ser asimilado, caso en el cual estaremos ante un aprendizaje por descubrimiento.

En el aprendizaje significativo las ideas se relacionan sustancialmente con lo que el alumno ya sabe. Los nuevos conocimientos se vinculan así de manera estrecha y estable con los anteriores. Para que esto se presente es necesario por lo menos que se presenten de manera simultánea las siguientes condiciones:

- a. El contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo. Es decir, debe permitir ser aprendido de manera relevante⁹².
- b. El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados, previamente formados, de manera que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior; de lo contrario no podrá realizarse la asimilación⁹³.
- c. El alumno debe manifestar una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo; debe mostrar una disposición para relacionar el material de aprendizaje con la estructura cognitiva particular que posee⁹⁴.

92. Para facilitar su representación piense por ejemplo que un directorio telefónico o una tabla de logaritmos, los cuales en ningún caso podrían cumplir la condición anterior. ¿Podrán ser aprendidos de manera significativa listados de accidentes geográficos o de nombres de huesos?

93. ¿Tienen los alumnos los conceptos previos que se requieren para trabajar un tema nuevo?, ¿Con qué ideas previas llegan los alumnos al salón de clase?

94. ¿Manifiestan los alumnos una actitud positiva ante el aprender significativamente los nuevos conceptos?

Debe tenerse en cuenta que se requiere que estén presentes las tres condiciones de manera simultánea y que la ausencia, de una de ellas, impediría que se diera un aprendizaje significativo. Lo anterior significa que un material potencialmente significativo, puede no ser aprendido significativamente por carencia en la estructura cognitiva de los conceptos previos, o por una actitud no disponible hacia el aprendizaje significativo por parte del estudiante.

REIVINDICAR LA EVALUACIÓN DE LOS CONCEPTOS PREVIOS Y DE LA ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL

*El auténtico sentido de la educación, es el cambio
(Feuerstein, Miller, Rand y Jensen, 1981)*

Tanto del planteamiento ausubeliano del aprendizaje significativo, como del planteamiento vigotskiano de la zona de desarrollo potencial se derivan importantes implicaciones para la educación; en especial es de resaltar la incidencia de estos en la evaluación.

De acuerdo con la Teoría del Aprendizaje Significativo es esencial que al iniciar el abordaje de un nuevo tema el maestro evalúe los conceptos previos que en estas temáticas poseen los alumnos, para a partir de allí, enseñar los nuevos conceptos. La evaluación de los conceptos previos es así mismo un importante punto para evaluar el alcance de la educación y la incidencia que hasta el momento, ésta ha tenido en el alumno.

Si en realidad lo fundamental para que se produzca el aprendizaje significativo es que el nuevo concepto pueda ser ligado con los conceptos previos, se convierte en una tarea prioritaria poder realizar un diagnóstico completo y amplio de los conceptos con los cuales llegan los estudiantes al salón de clase. ¿Cuáles conceptos previos posee el estudiante y cuáles no? Y en caso de que los posea, ¿cuál es la comprensión sobre cada uno de ellos que tiene el estudiante? ¿Qué tan cercana es la representación del estudiante a la que vamos a trabajar?

Por su parte, el concepto vigotskiano de zona de desarrollo potencial representa un acercamiento a una pregunta pedagógica esencial; la preocupación fundamental del maestro es la de favorecer el desarrollo intelectual, físico y valorativo del individuo; al maestro necesariamente le agobia dar respuesta al

anterior interrogante. Su función se distancia así de la postura psicológica para la cual lo importante es conocer, diagnosticar y distribuir la población según la presencia o no de las características buscadas. A diferencia del psicólogo, el maestro es esencialmente un transformador, un formador o en la precisa acepción feuersteriana, un mediador, que de manera intencionada, significativa y trascendente se preocupa por desarrollar al individuo que tiene enfrente (Feuerstein, 1994).

El marco teórico brindado por Vigotsky da luces esenciales para resolver el interrogante sobre el cómo producir el desarrollo. Aun así, llevar ésto al aula de clase demanda un trabajo previo que en pedagogía, aún no parece haberse realizado. En especial falta por resolver el gran interrogante relativo a los contenidos que permiten y garantizan dicho desarrollo.

Por lo pronto podríamos decir que de la teoría vigotskiana se derivaría la necesidad de evaluar el potencial del sujeto; hasta dónde podría llegar con la ayuda de un maestro, para en realidad lograr que mañana alcance de manera individual el desarrollo que hoy está obteniendo gracias a la mediación de su maestro.

En un terreno psicológico los principales intentos por evaluar el potencial cognitivo provienen de los esfuerzos que el equipo de Feuerstein viene adelantando en Israel desde hace cerca de cuatro décadas y que ha permitido construir el llamado Learning Potencial Assesment Device o Dispositivo de Evaluación del Potencial de Aprendizaje formulado por primera vez en 1968 —pero divulgado masivamente diez años después—. Indudablemente en educación es y será esencial poder evaluar el potencial de aprendizaje. ¿Cómo generar el cambio conceptual? ¿Cómo favorecer el aprehendizaje? La pregunta del LPAD es por lo tanto una pregunta vital en educación. Es la pregunta que se deriva del acercamiento de Feuerstein a Vigotsky y es una de las preguntas a las que la Escuela Histórica-cultural ha dedicado espacios significativos en el último tiempo. Aún así las respuestas no parecen estar tan claras como se indica por parte de los seguidores de Feuerstein y Vigotsky. Hasta el momento las pruebas construidas son esencialmente las mismas pruebas psicométricas pero en las cuales interviene activamente un mediador. Es un buen comienzo, pero un comienzo al fin y al cabo. (De Zubiría, Julián, 1997).

LA REIVINDICACIÓN DEL DESARROLLO INTELECTUAL COMO OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN

La finalidad que le asigna el constructivismo a la educación es en términos generales loable. Seguramente peca de intelectualista al desconocer los aspectos afectivo-motivacionales implicados activamente en el proceso de aprendizaje (Carretero, Mario, 1994 y Vasco, Carlos, 1998) y al asimilar los procesos educativos a las esferas del descubrimiento científico del más alto nivel, como pretendemos demostrarlo en la siguiente sección, pero aun así es loable en su intención.

El constructivismo ha reivindicado en el terreno pedagógico la pregunta relativa a la comprensión y al desarrollo intelectual. Se ha acercado a la crucial pregunta de cómo generar el cambio conceptual en la educación, ha develado la “caja negra” y la ha intentado convertir en una “caja transparente”; se ha preocupado —y con razón— por las construcciones previas del alumno, por la estabilidad de éstas, por las fuertes resistencias que generan al intentar lograr un aprendizaje significativo. Ha reconocido el papel activo del sujeto y del alumno en particular, en todo proceso de aprendizaje. Indudablemente al hacerlo ha superado la visión informativa, acumulativa y mecánica privilegiada por la escuela tradicional.

APORTES EN EL TERRENO DIDÁCTICO

La convicción de que el principal problema de la Escuela Tradicional está centrado en el papel pasivo que supuestamente le asigna la escuela al alumno llevan al constructivismo, de manera análoga a la Escuela Nueva, a privilegiar la reflexión metodológica y a buscar en ella los posibles cambios necesarios de la escuela actual. Lo didáctico adquiere así una enorme predominancia en la reflexión pedagógica constructivista actual. Se trata en esencia de modificar la didáctica de manera que el profesor adopte procedimientos pedagógicos que lleven al niño a descubrir o inventar por sí mismo el conocimiento.

El aprendizaje receptivo no puede y no debe ser utilizado, porque se violaría el principio de la construcción del conocimiento. La intervención del profesor se limita a crear situaciones problemas, a llevar al niño a reflexionar sobre sus propias conclusiones y a percibir sus errores o fallas como aproximaciones a

la verdad, para a partir de allí generar el cambio conceptual; orientándose siempre hacia las necesidades e intereses del niño. (Bustos, 1993, 1994 y Da Costa, 1993).

En términos de sus propios expositores:

La dinámica pedagógica necesita ser diferente de la habitual, pues el profesor debe adaptar procedimientos pedagógicos que lleven al niño a descubrir por sí mismo el conocimiento. En este enfoque se afirma que el conocimiento se adquiere por medio de un proceso de construcción, o mejor, de auto-construcción y no absorción o acumulación de información proveniente del exterior.

Por esto, los métodos directos de enseñanza, tales como demostraciones y explicaciones verbales, no son utilizados. Por el contrario, cuando se pretende ayudar al niño a descubrir o reinventar el conocimiento, se lo estimula para que haga preguntas y las responda por su propia iniciativa y de acuerdo con su capacidad para reinventar experimentando y descubriendo cosas. La intervención del profesor se limita a crear situaciones problemas, a llevar al niño a reflexionar sobre sus propias conclusiones y a percibir sus errores o fallas como aproximaciones a la verdad (Da Costa, 1994).

En la reflexión didáctica constructivista sobresale el papel activo de los conflictos cognitivos, la reivindicación de la utilización del error en educación y la generalización de los mapas conceptuales. De manera sintética comentaremos cada uno de ellos.

EL PAPEL ACTIVO DE LOS CONFLICTOS COGNITIVOS

Los conflictos cognitivos son esenciales para desestabilizar concepciones previas. Su aporte es sensible en lo que tiene que ver con la creación de una didáctica que deleve el prejuicio y saque a flote las “preconcepciones infantiles”. Su importancia radica en la posibilidad de debilitar los obstáculos generados por instrumento de conocimiento menos generales y abstractos y en el impacto que ésto pueda producir sobre el interés cognitivo.

En una obra anterior destacábamos el positivo impacto que podría generar utilizar estrategias desestabilizadoras; es decir, metodologías que reivindicquen el papel de los conflictos cognitivos, en una extensa cita que nos permitimos reproducir (De Zubiría y González, 1995):

La escuela debe intencional y deliberadamente promover el desequilibrio de los instrumentos de conocimiento menos abstractos y generales que posean sus alumnos.

La anterior afirmación puede resultar extraña a un lector desprevenido y sin duda generaría resistencia en algunos maestros ¿Es recomendable desestabilizar al alumno? ¿No es acaso el papel de la escuela, facilitar el aprehendizaje? [...]

La duda, el error y la disonancia cognitiva, hay que traerlos al salón de clase. La escuela tradicional los excluyó, porque no estaba interesada en el desarrollo intelectual, ni en el nivel de comprensión alcanzado por el alumno. El peso en los aprendizajes mecánicos, la alejaba necesariamente de la duda y el error. Para la Pedagogía Conceptual, el aprehendizaje atraviesa por fases y niveles cualitativamente distintos. Aprender es incorporar a la estructura de pensamiento un nuevo instrumento de conocimiento, ligándolo de manera significativa y firme con instrumentos de conocimiento previa y adecuadamente formados. Para conseguirla, es necesario destruir los instrumentos menos generales y abstractos previamente formados e incorporar paulatinamente los nuevos instrumentos. En este tránsito se toman rutas equivocadas, se duda, se tropieza con resistencias, se cometen errores; en una sola palabra: se piensa.

- ¿Qué cosas son necesarias que pasen para que un adulto vaya a su cuarto, se acueste en su cama, intente dormir y no se duerma?

Existen diversos motivos que expliquen el por qué un adulto permanezca acostado en su cama sin lograr conciliar el sueño. A nosotros, por lo pronto, nos interesa insistir en uno: la preocupación. Cuando intentamos dormir y no lo logramos hacerlo, es porque estamos preocupados, seguimos pensando, dándole vuelta a las cosas y a los problemas; intentando encontrar una salida distinta a la ya prevista, dudando de la opción que hemos previamente definido; en una palabra: pensando. (Por ello, nuestros alumnos se nos duermen en las clases porque les hemos apagado sus preguntas y adormecido sus dudas y han

empezado a abandonar la reflexión y la búsqueda de respuestas originales y creativas)⁹⁵.

El error es un paso inevitable en la adquisición de un nuevo conocimiento y por ello debe ser promovido deliberada y temporalmente en la escuela. Es una fase necesaria en la adquisición de nuevo conocimiento. Es la expresión de su transición entre el conocimiento anterior y el nuevo. Por ello, toda escuela que se proponga desarrollar al alumno, se encontrará inevitablemente con grados diferentes de aprehendizaje en los nuevos instrumentos de conocimiento, con mayor permanencia de prejuicios y pseudoexplicaciones en algunos alumnos y menor en otros.

Piaget le asignó un peso central en el proceso evolutivo a la equilibración. Los pedagogos que le asignamos a la escuela un rol de primer orden en el desarrollo del individuo, tendremos que concederle una importancia equivalente a la desestabilización; ya que el estado pedagógico de desestabilización intelectual, es lo que en términos comunes se conoce como la motivación.

- ¿Qué pasaría a un individuo que pierde momentáneamente el equilibrio mientras atraviesa un lazo en el aire? ¿Qué intenta hacer un individuo, que al perder el equilibrio, está cayendo hacia el suelo?
- ¿Qué hará un alumno cuya explicación anterior ha sido claramente derrumbada?
- ¿Qué actitud generará en el estudiante, la conciencia de que tenía en un tema, un prejuicio muy arraigado e inválido?

La experiencia nos muestra que las estrategias desestabilizadoras tienen un impacto motivacional profundamente alto, ya que al develar y hacer conciencia de los prejuicios que se poseían, surge una inmensa necesidad por comprender en términos más claros como explicar lo que antes era ingenuamente interpretado. Al develarse el prejuicio se hace supremamente difícil soportar la ignorancia y abandonar las pseudoexplicaciones sin encontrar ninguna ex-

95. Un refrán popular entre los estudiantes es muy dicente al respecto: “Los profesores -dicen los alumnos- son como los médicos cirujanos: primero nos duermen y después nos rajan”.

plicación más clara y convincente. En una oportunidad un alumno llegó a afirmarme: Profesor, ya comprendo que yo tenía un gran prejuicio al creer que el calor era una substancia; sin embargo, o usted me explica qué es el calor o entonces vuélvame a convencer que sí es una sustancia, esta incertidumbre me tiene desesperado.

Las estrategias desestabilizadoras están, por lo tanto, orientadas principalmente a:

1. Debilitar los obstáculos generados por instrumentos de conocimiento menos generales y abstractos de los que quieren ser formados, develando y permitiendo superar con ello, posibles prejuicios o pseudoexplicaciones.
2. Favorecer el interés cognitivo ante el desconcierto que genera el abandono de las explicaciones previas, consiguiendo con ello una actitud mucho más positiva ante el nuevo aprehendizaje.
3. Ampliar el espacio a la incertidumbre y la reflexión en la escuela, en particular frente a las preguntas del maestro, la vida cotidiana y el texto.

Las concepciones constructivistas comparten plenamente la reflexión anterior y defienden el espacio a los conflictos cognitivos como condición para lograr el aprendizaje. Por lo pronto, nosotros quisiéramos insistir que si bien el conflicto cognitivo es esencial para desestabilizar instrumentos de conocimiento débiles y éste cumple un papel esencial en el desarrollo de motivaciones cognitivas como lo expresamos en la reflexión previa; de todas maneras sólo tienen validez en una de las fases del aprehendizaje: la fase de desestabilización. Los conflictos cognitivos son esenciales para desestabilizar concepciones previas pero no representan el cambio conceptual, ya que ni lo explican ni lo orientan. Son esenciales didácticamente para lograr abandonar concepciones previas, pero no aportan propiamente en la fase de aprehendizaje.

LOS MAPAS CONCEPTUALES

Los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones (Novak y Gowin, 1988)

Los mapas conceptuales son un instrumento diseñado por Joseph Novak a partir de la teoría del aprendizaje significativo formulada por David Ausubel a comienzos de la década del sesenta⁹⁶.

Recogiendo el énfasis que la teoría ausubeliana del aprendizaje asigna a los conocimientos previos, Novak llegó a la creación de los mapas conceptuales en la búsqueda de un instrumento orientado a diagnosticar el nivel de diferenciación conceptual que posee en un momento dado el alumno. Los mapas conceptuales tienen como propósito central el poner de manifiesto la organización, diferenciación y jerarquización de los conceptos y las proposiciones fundamentales que posee un individuo en un momento dado de su desarrollo.

El propósito central que establece Ausubel para la educación es el de lograr un aprendizaje significativo, es decir aquel que permita vincular de manera relevante el nuevo conocimiento con el que previamente poseía el individuo; para, de esta manera, cambiar el “significado de la experiencia”. En este sentido resulta esencial para la teoría poder precisar los conocimientos previos, para enseñar a partir de allí.

¿Cómo averiguar lo que el alumno ya sabe? ¿Cómo identificar el nivel de diferenciación que posee el alumno en cada uno de los conceptos que posee en su estructura cognitiva? ¿Cómo conocer el nivel de jerarquización obtenido por los conceptos aprendidos? Pero sobre todo, ¿cómo lograr establecer un puente cognitivo entre lo que el alumno ya sabe y lo que va a ser enseñado?

Con el fin de responder estas preguntas, Novak ideó los mapas conceptuales intentando con ello crear un instrumento que diagnosticara las estructuras de pensamiento, orientara al maestro a trazar una ruta de aprendizaje, facilitara la

96. Para una explicación de la teoría que sustenta el instrumento de los mapas conceptuales se puede consultar: Ausubel (1983), Novak (1982). Para la elaboración de los mapas consultar: Novak y Gowin (1988).

extracción del significado y contribuyera a sintetizar pequeños artículos y a favorecer la preparación de trabajos escritos o de exposiciones orales. Entre estas posibles utilidades la más importante es la relacionada con la develación de la estructura cognitiva del alumno, ya que es claro que todas las demás funciones dependerán de la manera en que logre hacer lo primero.

El mapa conceptual busca así establecer comunicación con la estructura cognitiva del alumno y, de esta manera, pretende servir para exteriorizar lo que éste ya sabe en un tema particular, de forma que quede a la vista de él y del profesor. Sirve así como instrumento de diagnóstico para permitir visualizar la representación inicial del niño y como instrumento de evaluación del aprendizaje.

Desde una perspectiva didáctica, el mapa conceptual tiene la gran ventaja de focalizarse sobre un número reducido de proposiciones y en esta medida acentúa la necesidad de concentrarse en un número reducido y esencial de pensamientos. Frente a una Escuela Tradicional concentrada en las informaciones particulares y específicas, la reivindicación de las proposiciones representa un enorme aporte de a la reflexión pedagógica y a la formación de un pensamiento abstracto. Los mapas conceptuales dirigen así la atención, tanto del estudiante como del profesor, sobre el reducido número de ideas importantes en las que debe concentrarse en cualquier tarea típica de aprendizaje (Novak y Gowin, 1988).

Así mismo el llamado a que los maestros diagnostiquemos las ideas previas con las que llegan los alumnos al salón de clase, representa una recomendación didáctica esencial. Hay que partir entonces de preguntas, mapas conceptuales y pruebas que permitan sacar a flote la representación infantil. Es indudable que tiene un gran valor para un maestro conocer cuáles son los conceptos menos diferenciados por sus alumnos, cuáles son las relaciones todavía no captadas por ellos, cuáles son las inclusiones, conexiones o jerarquizaciones equivocadas o débiles. Tarea profundamente difícil dado el amplio número de responsabilidades asignadas por la cultura al maestro, pero que resultan ineludibles si en verdad queremos contribuir a desarrollar sus procesos de pensamiento y a favorecer una representación más científica de la realidad.

El otro mérito indudable de los mapas conceptuales es el de servir de instrumento de visualización de conceptos y proposiciones. El mapa hace visible de

manera gráfica las ideas y la organización que ellas tienen en la mente del alumno. El mapa conceptual permite focalizar la atención del alumno y el profesor en unas cuantas proposiciones y conceptos fundamentales, los cuales alcanzan un realce especial al poderse visualizar y en esta medida sirven de instrumento didáctico orientado a favorecer el aprendizaje.

Pese a sus virtudes indicadas, el mapa conceptual tiene, a nuestra manera de ver, algunas importantes limitaciones. La principal de ellas tiene que ver con la contradicción entre el deseo de elaborar mapas jerárquicos y de otro, el carácter idiosincrásico e individual atribuido al aprendizaje.

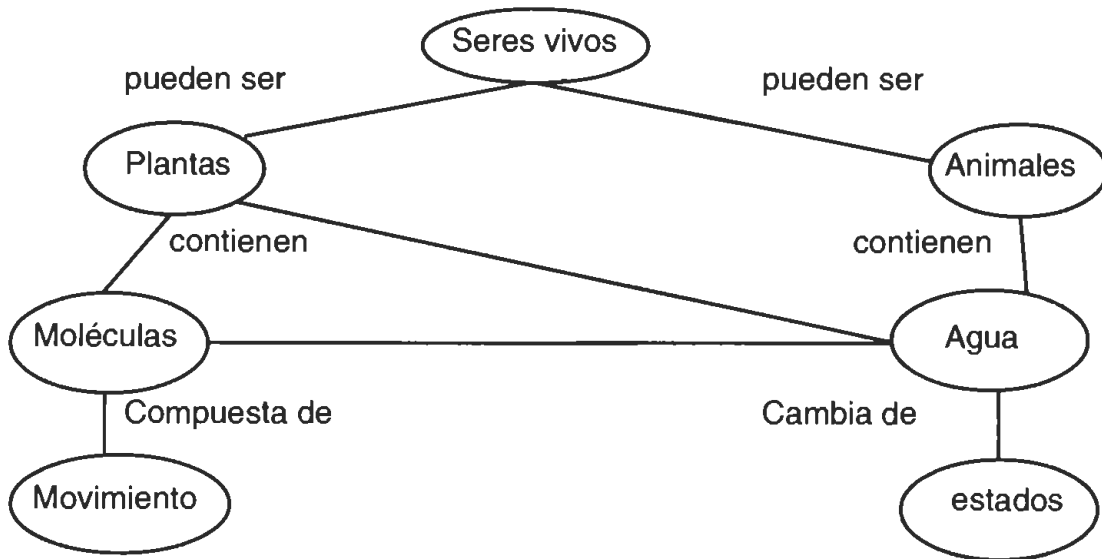
Se define en el mapa el carácter jerárquico como aquel que establece que los conceptos más generales e inclusivos se sitúen en la parte superior del mapa y los conceptos progresivamente más específicos y menos inclusivos en la inferior (Novak y Gowin, 1988). Contradiendo este postulado, los propios gestores afirman que cualquier concepto puede “elevarse” a la posición superior (Novak y Gowin, 1988) y no encuentran oposición entre esto y el carácter jerárquico que quieren atribuirle. En términos de sus gestores:

Las relaciones de subordinadas o supraordinadas entre conceptos pueden cambiar en diferentes segmentos de aprendizaje, por lo que en ocasiones utilizamos la analogía de la membrana de goma para explicar que, en un mapa conceptual, cualquier concepto puede “elevarse” a la posición superior, y seguir manteniendo una relación significativa con otros conceptos del mapa. La figura que aparece a continuación muestra dos ejemplos de “mapas de goma”.

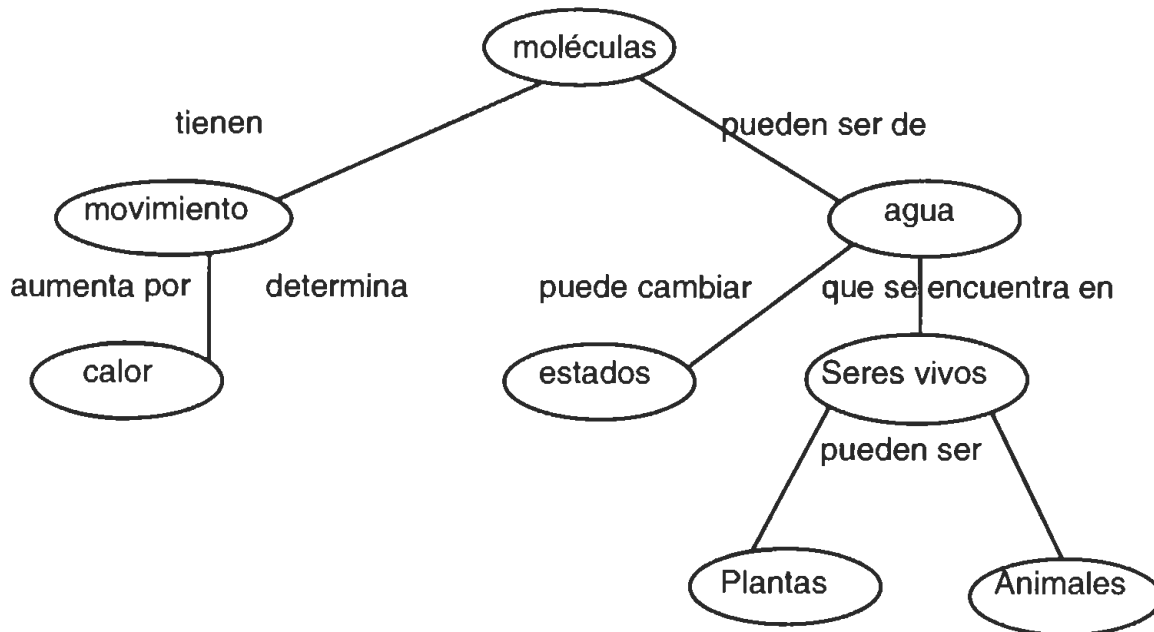
Al permitir que cualquier concepto se “eleve” a la posición superior dejan de lado la posibilidad de mantener una estructura jerárquica. Un ejemplo tomado de Novak y Gowin, permite ilustrar la observación anterior:

MAPAS DE "GOMA"

CASO No. 1



CASO No. 2



Fuente: Aprendiendo a aprender (Novak y Gowin, 1988)

Si se comparan los dos casos anteriores se verifica que el concepto de “seres vivos” aparece en el primer caso como más inclusivo que el concepto de agua, en tanto que esta relación se invierte para el segundo caso. De manera similar los conceptos de plantas y animales son indicados como menos inclusivos que el concepto de moléculas, en tanto que en el primer caso se invierte la relación. En síntesis podríamos decir que al permitir a cualquier concepto que esté “arriba” en la organización conceptual se violenta el intento de dar al mapa conceptual una organización jerárquica.

De otro lado, los mapas conceptuales no logran una clara diferenciación entre frases y proposiciones al visualizar de manera escueta y desnuda el lenguaje común y al ser posiblemente mapas no conceptuales sino proposicionales. En este sentido parece clara la poca delimitación alcanzada por el concepto de concepto, la indiferenciación entre concepto y proposición y entre proposición y frase; lo que ha permitido pensar que son mapas de proposiciones sin jerarquía ni orden (De Zubiría, M., 1997).