

EL MAPA CONCEPTUAL COMO MEDIO DE EQUILIBRACIÓN MAYORANTE O MAXIMIZADOR

(THE CONCEPT MAP AS A MEANS OF MAJOR BALANCING OR MAXIMIZING)

Filiberto Romo Aguilar
UNAM, México
Email: moartofi@hotmail.com

Abstract. Historical approach to the concept map based on the different theories of learning, emphasizing Piaget's theory of cognitive learning through the role of the wholesale equilibrium as an internal mechanism that is reflected in the use of advance organizers and Novak's concept map.

Resumen. Acercamiento histórico al mapa conceptual a partir de las diferentes teorías del aprendizaje, poniendo énfasis en la teoría del aprendizaje cognitivista de Piaget a través del papel de la equilibración mayorante como mecanismo interno que se refleja a través de los de los organizadores previos y el mapa conceptual de Novak.

Keywords: concept mapping, cognitive learning, equilibrium, advance organizers

1 Introducción

En mi participación durante las tres Conferencias previas sobre el Mapa Conceptual en las que he participado enfoqué mi investigación en los usos y efectividad del Mapa Conceptual para el proceso de enseñanza y aprendizaje en diferentes universos de estudio llegando a la conclusión de que la aplicación del mapa conceptual sin duda es una herramienta de aprendizaje que ayuda en la mejora del conocimiento de diferentes tipos de temas, en un tiempo cada vez menor y con diferentes tipos de personas que poseen conocimientos previos muy dispares. Así que en esta ocasión me aventuré a investigar, aunando mi carrera de historiador y mi experiencia docente de veintitrés años, cuál sería el motivo por el cual el mapa conceptual puede llegar a ser tan efectivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mi búsqueda empezó por las diferentes Teorías del Aprendizaje que se han venido formulando desde el siglo XIX hasta los años setenta.

Es importante aclarar que mi área profesional no es propiamente la Psicología ni la Pedagogía, sino la Historia y por ende mi relación con ambas ciencias ha sido reelaborada a través del campo de estudio que corresponde a la Didáctica de la Historia a través del Mapa Conceptual. De modo tal que mis resultados, por supuesto, estarán atenuados, por esa limitante teórica.

2 Objetivos

El objetivo de esta investigación se volvió en descubrir como docente de Historia a qué podía deberse esta alta efectividad del mapa conceptual en el aula y además en tan diferentes condiciones tanto de alumnos como de docentes que lo usan.

Partiendo de ese objetivo me tomé a la tarea de investigar las diferentes Teorías del Aprendizaje para que me pudieran dar razón intrínseca del motivo de esta efectividad. Por supuesto, ya antes, dentro del marco de la Didáctica de la Historia había utilizado como referenciales las obras de Novak, Ausubel, Moreira y Gowin para dar una explicación, pero lo que en esta ocasión me interesaba era hacer una aproximación desde otro campo de la psicología educativa a un mismo fenómeno y observar que resultados obtenía.

3 Referencial Teórico

En esta ocasión el trabajo no se fundamentó en determinar las conexiones que existían entre lo que se enseña (docente) y lo que el alumno ya conoce (discente) (Novak & Gowin, 1984), dado que el trabajo no giró propiamente en una investigación de campo, sino teórica. Sin embargo, al ser una investigación teórica sobre el mismo mapa conceptual (autorreferente) eso no prescribe el hecho de que el autor para abordar el tema poseía ya

conocimientos subordinados previos que le daban ciertas razones de a qué se debía la efectividad del mapa conceptual, basado en los conocimientos superordenados y combinatorios que ya había manejado previamente (Ausubel, 21960). No obstante, el marco de referencia teórico cambió substancialmente, pues se introdujo como nuevo elemento en la explicación el referencial teórico de las Teorías del Aprendizaje estudiadas.

De esta forma como nuevo referencial teórico estuvieron ahora George Kelly y su psicología de los constructos personales (Kelly, 1955) y las distintas obras de Piaget relacionadas a su teoría de la Equilibración Mayorante o Maximizadora, siendo la principal *L'équilibration des structures cognitives* (Piaget, 1978).

Bajo este “nuevo” (al menos nuevo para el autor del presente artículo) marco de referencia teórico se procedió a investigar el cómo podría funcionar el mapa conceptual bajo una Teoría del Aprendizaje de tipo sobre todo Cognitivo-Constructivista de Piaget.

4 Metodología o Procedimiento

Como ya se ha mencionado, se procedió a la investigación de la Historia de las diferentes corrientes explicativas de las Teorías del Aprendizaje, así como al estudio de sus diferentes puntos de vista. Se hizo una línea del tiempo para comprender mayormente las sincronías y diacronías del fenómeno (Sobre todo porque el autor del presente texto se dedica profesionalmente al estudio de la Historia). Se leyó a cada uno de los principales autores relacionados al tema y en base a eso, se encontró que el modelo explicativo de la Teoría del Aprendizaje de Piaget podía ser un referente que diera razón del porqué el mapa conceptual sirve para mejorar el aprendizaje y la comprensión de diversos temas.

4.1 Corrientes Teóricas Explicativas

En 1897 a través de la obra *My Pedagogic Creed (Mi Credo Pedagógico)* John Dewey [Nacido en Burlington, Vermont, 20 de octubre de 1859- Falleció en Nueva York, 1 de junio de 1952. (Dewey, 1997)] fundó el Progresivismo Pedagógico, también llamado Escuela Nueva, que básicamente consistía en crear una educación más democrática, menos vertical y más horizontal, que evitara por tanto el autoritarismo de boga entre los docentes en las instituciones educativas. Las propuestas de Dewey, tratadas en su obra, se desarrollaron durante veinte años, hasta madurar en otra obra concretamente llamada *Democracy and Education (Democracia y Educación)* que tuvo que enfrentarse durante los siguientes quince años a la otra Teoría del Aprendizaje en boga en esa misma época desarrollada por John Broadus Watson [Nacido en Greenville, 9 de enero de 1878 en Nueva York, falleció el 25 de septiembre de 1958. (Watson & Rayner (1920))], es decir, el Conductismo Educativo.

Un elemento fundamental del Progresivismo Educativo fue, desde sus orígenes, poner el acento en nuevas metodologías de aprendizaje, así como en nuevos enfoques de la forma de estudiar. En ese sentido, el Progresivismo educativo es antecesor a muchas de las herramientas y estrategias didácticas que hoy día se utilizan. Contrario al Conductismo, que desarrolló métodos tradicionales de enseñanza que no permitían cuestionamientos, pues estaban basados en buena medida en resultados producto del acierto y el error, con la finalidad de inculcar actitudes específicas y por ende generar justamente conductas precisas y esperadas. La Escuela Nueva innovó en cuanto a los métodos de enseñanza se refiere principalmente, así como en los enfoques que podrían tener los alumnos cuyas actitudes no estuvieran pre-inculcadas o “condicionadas”. El Conductismo, justo en esos años (sobre todo a partir de los años veinte), sirvió como teoría pedagógica para adoctrinar e inculcar propaganda política en los estudiantes. Los gobiernos europeos en general siguieron las teorías conductistas de Edward Thorndike y su *Animal Intelligence* (Thorndike, 1911) y en cambio se ignoró así mismo una nueva propuesta que aparecía en el horizonte con el nombre de *Myshlenie i rech (Pensamiento y Lenguaje)*, 1934 de un bielorruso Lev Vygotsky. No sería sino hasta entrados los años cincuenta que la gran tendencia Conductista se vería retada firmemente por una nueva Teoría del Aprendizaje llamada Cognitivismo. No obstante, durante esa misma época, la propuesta de Vygotsky iría tomando nuevamente forma a través de una obra llamada *The Psychology of Personal Constructs (Psicología de los Constructos Personales)* obra de George A. Kelly [Nacido el 28 de abril de 1905, Kansas, Estados Unidos-Fallecido en Massachusetts, 6 de marzo de 1967. (Kelly & Maher, 2001)] que de manera independiente retomando las mismas bases constructivistas de Vygotsky precedió los Esquemas o Scripts que se desarrollarían en la futura psicología constructivista.

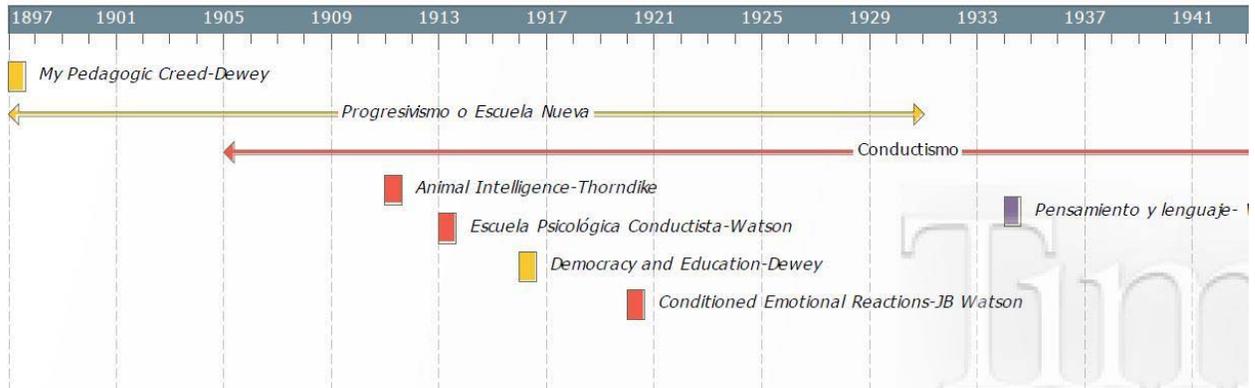


Figura 1. Línea del Tiempo elaborada por el autor (con Time Line Maker Trial Version).

Sin embargo, los años cincuenta darían paso primero a la Psicología Cognitiva o Cognitivismo. En donde el papel más relevante le tocó al suizo Jean Piaget [Nació en Neuchâtel, 9 de agosto de 1896- Falleció en Ginebra, 16 de septiembre de 1980] que elaboró un sistema teórico completo que no solo explica el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que hace énfasis entre la “homeostasis” o equilibrio cognitivo entre la maduración (nature) y la experiencia social y física (nurture).

Es dentro del periodo del cognitivismo y de sus marcos de equilibrio cognitivo que en la década de los sesenta surgen los organizadores gráficos que sirven para hacer lo que Piaget denominaría “equilibraciones mayorantes” o maximizadoras (Piaget, 1975; p. 46 de la trad. Cast). Esto es, en el marco de la Teoría del Aprendizaje de Piaget, el proceso autorregulador que permite que la configuración del desarrollo cognitivo no solo restituya o compense el estado de desarrollo cognitivo previo, sino que incluso permita un equilibrio mejor que el anterior y por tanto pueda haber progreso en el desarrollo intelectual.

De esta manera los constructos personales pueden anticipar y compensar futuros aprendizajes. De ahí la importancia del uso de organizadores previos, sobre todo de tipo gráfico-semántico. Que fueron investigados por Ausubel en 1960 a través de su artículo *The use of advance organizers (El uso de organizadores previos)* (Ausubel, 1960); en el texto, Ausubel hipotetizó que el aprendizaje y la retención de material verbal no familiar pero significativo podía ser facilitado por la introducción previa de conceptos subsumidores relevantes. De esa manera experiencias externas son incorporadas a las estructuras internas (schemata) a través de un proceso auto-regulatorio. Combinando las teorías de Piaget y las de Ausubel. Gracias a la abstracción reflexiva, que es una regulación de regulaciones se obtienen nuevos estadios de desarrollo cognitivo.

Las equilibraciones mayorantes no son estados, sino procesos, pues cada que se llega a ellas no suponen cierres finales de tipo estático, sino, por el contrario, implican equilibrios más estables en tanto que son más móviles y por tanto incluso reversibles (“*La teoría de la equilibración. Un modelo explicativo del desarrollo cognitivo*”, Lic. Diana Fernández Zalazar, s/f.).

De esta manera el aprendizaje a través de Organizadores Previos puede cumplir la condición siguiente:

“...el progreso de los conocimientos no se debe a una programación hereditaria innata, ni a una acumulación de experiencias empíricas, sino que es el resultado de una autorregulación, a la que podemos llamar equilibración”.
(Piaget, Inhelder, García & Voneche, 1981)

Por el otro lado como desarrollo de la creación de los Organizadores Previos apareció el Mapa Conceptual, que fue estudiado más a fondo por Joseph Donald Novak desarrollando su teoría del mapa conceptual sobre todo en su obra *Learning How to Learn* (Novak & Gowin, 1984).

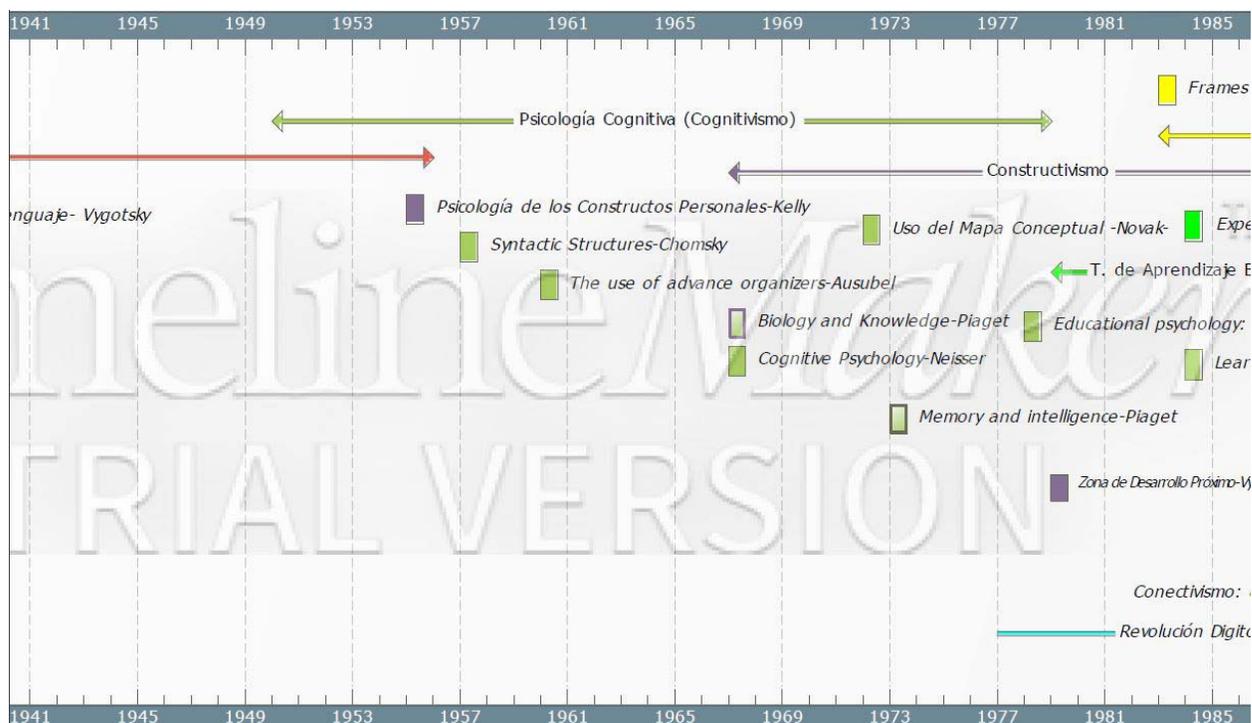


Figura 2. Línea del Tiempo elaborada por el autor (2ª Parte).

4.1 Explicación del Mapa Conceptual en el marco de referencia de la Teoría de las Equilibraciones de Piaget.

El proceso de la abstracción reflexiva o regulación de regulaciones es un proceso que implica en el momento de realizarse (y en este caso tanto el docente como el discente en sus respectivos momentos tendrán que elaborar sus propios mapas conceptuales) no solo la reflexión en sí, sino el producto de esa reflexión. Por ejemplo, el autor deberá seleccionar, ordenar, agrupar, representar, conectar y reflexionar sobre los conceptos que utilizará en el mapa conceptual.

De acuerdo al modelo de Piaget tres son las formas de interacción del sistema o ciclo cognitivo la primera es aquella que hay entre el sujeto (El sujeto corresponde a las Schemata o Estructuras Internas) y el objeto, la segunda la que hay entre los subsistemas de este ciclo y por último la de los subsistemas con la totalidad de la organización. Cabe aclarar que los subsistemas son los instrumentos cognitivos que permiten al sujeto hacer lo que decíamos en el párrafo anterior, esto es, seleccionar, ordenar, agrupar, etc.

De esta forma el sujeto que va a elaborar un mapa conceptual ya posee imágenes simplificadas o representadas que representan un momento dado del schemata o estructura previa al aprendizaje en cuestión (Esta etapa Corresponde a los Constructos Personales de Kelly). A continuación, viene la asimilación, esto es, la integración de la información o conocimientos nuevos. Hasta aquí, estamos en la primera fase de interacción del sistema. Es decir, el sujeto y el conocimiento nuevo entran en acción. El resultado será una reorganización de las estructuras previas y por ende una elaboración o reformulación de estructuras nuevas, a lo que Piaget llama Acomodación. Por tanto, entramos en la segunda forma de interacción, es decir la que relaciona a los subsistemas entre sí. Finalmente, en la última de las interacciones, el individuo se adaptará al entorno de los nuevos subsistemas, produciendo el llamado equilibrio del sistema cognitivo, que es propiamente el aprendizaje adquirido.

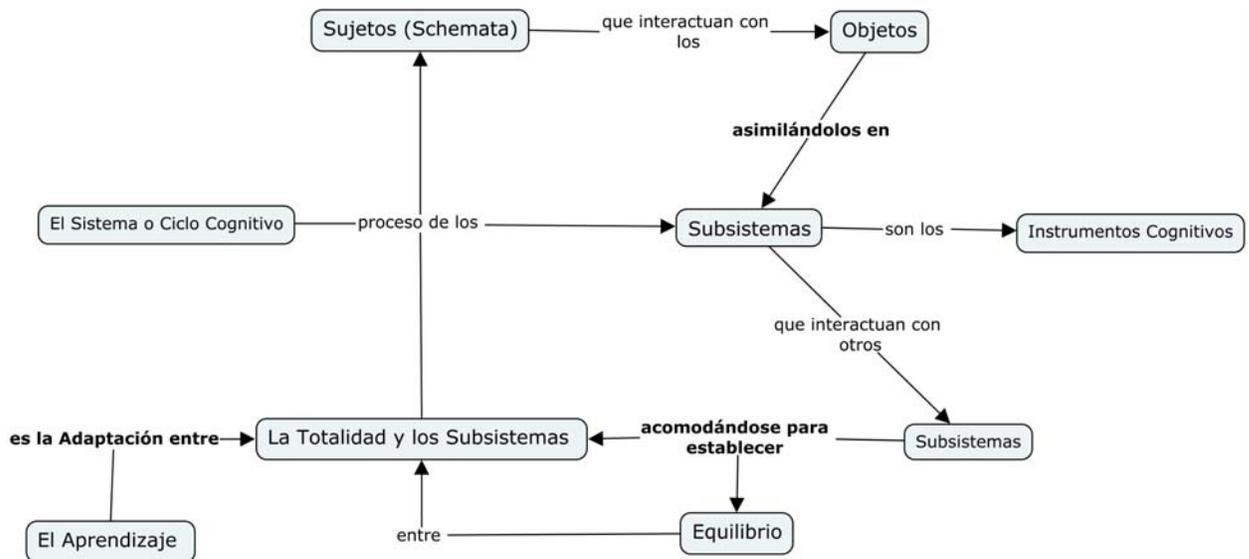


Figura 3. Mapa Conceptual del Ciclo Cognitivo de Piaget (Elaborado por el Autor).

Una vez que se ha dado razón de este primer ciclo cognitivo, entonces se puede proceder al segundo ciclo equivalente al primero pero que ahora es el ciclo cognitivo equilibrante, esto es: primero, la equilibración de la asimilación y la acomodación del primer ciclo, segundo la equilibración de los subsistemas y finalmente la equilibración de la diferenciación y la integración.

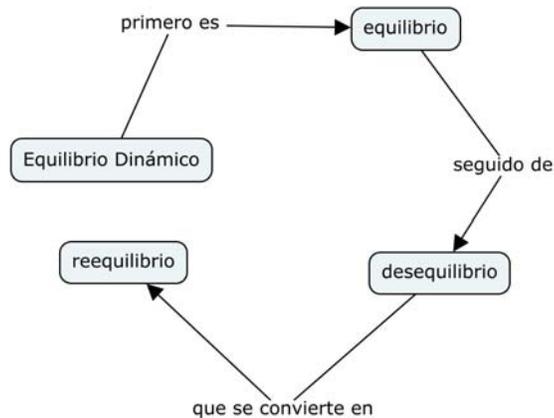


Figura 4. Ciclo del Equilibrio Dinámico (Por el Autor).

Es este tercer aspecto en donde el mapa conceptual entra en escena. Justamente porque intensifica y simplifica el proceso de diferenciación e integración. O, dicho en otras palabras, ayuda a generar una mayor diferenciación y coordinación de lo que se diferencia. De ese modo se va produciendo una ampliación del medio aumentando con ello las capacidades cognitivas del individuo y por tanto su comprensión del entorno. Esto es a lo que Piaget llama descentramiento. Que se da desde las primeras etapas cognitivas sensoriomotoras, pasando por la preoperacionales, concretas y llegando finalmente, según el esquema de Piaget, a las Operaciones Formales, esto es aquellas que ya implican una Lógica Formal y por tanto nos sirven para hacer las llamadas Proposiciones, con las cuales elaboramos el mapa conceptual.

5 Evaluación y Resultados

De esta manera estudiando la Teoría del Aprendizaje de Piaget he podido comprender el enlace biológico-cognitivo que subyace en la elaboración de un mapa conceptual. Fundamentalmente en el hecho de que al aumentar la diferenciación de un esquema cognitivo en otros subsquemas cognitivos permite dar mayor precisión en los encajes operatorios formales con la consecuente asimilación de elementos que aumentan las mejoras en la comprensión a través de subclases elaboradas en el mismo mapa. Esta equilibración de última instancia, producto de la diferenciación, es a la que llama Piaget propiamente: Equilibración Maximizadora o Mayorante.

Así un objeto, tanto concreto como abstracto, que era dejado de lado, por inclasificable, pasa a ser clasificable gracias al mayor ajuste y diferenciación de los esquemas en subsquemas. Que en el caso del mapa conceptual se vuelven visibles a través de los organizadores previos y los organizadores gráficos a posteriori.



Figura 5. Proceso de la Equilibración Maximizadora o Mayorante (Autor).

6 Consideraciones Finales o Conclusiones

La teoría del aprendizaje de Piaget me ayudó a comprender mucho mejor que la realización del mapa conceptual requiere procesar inductiva o deductivamente una serie de conceptos en la mente, sin embargo, al representarlos en el organizador gráfico que representa el mapa conceptual en sí, se construye un conocimiento que nos lleva a englobar de manera más completa nuestra teoría del aprendizaje.

Para el docente, como es el caso de su servidor, el análisis de la teoría de Piaget muestra que los estudiantes, como cualquier persona, están pre adaptados para aprender, sin embargo, las estructuras cognitivas que poseen tienden a desarrollarse con el paso del tiempo y a través de los procesos de aprendizaje, siendo en este caso un proceso muy enriquecedor, justamente la realización de los organizadores gráficos o previos. Con el uso de los mismos el desarrollo cognitivo que poseen les permite elaborar conceptualizaciones cada vez más abstractas, gracias a las cuales pueden elaborar nuevos y mejores mapas conceptuales.

El mapa conceptual podría incluso llegar a acelerar el desarrollo cognitivo, sin necesidad de esperar a que el estudiante llegue a la etapa de desarrollo correspondiente. Por tanto, el papel del educador es muy importante a la hora de desarrollar las capacidades cognitivas y por eso la imperiosa necesidad del experto en mapas conceptuales de transmitir su conocimiento de los mismos a los demás. Pues si como Vygotsky y otras teorías del aprendizaje socio cognitivo formulan, el aprendizaje podría preceder al desarrollo cognitivo.

En *La psicología de la inteligencia* Piaget (1947) recopiló las clases impartidas en el Collège de France durante el año 1942, resumiendo allí sus investigaciones psicogenéticas de la inteligencia; en tal obra, Piaget postuló que la lógica es la base del pensamiento; y que en consecuencia la inteligencia es un término genérico para designar al

conjunto de operaciones lógicas para las que está capacitado el ser humano, yendo desde la percepción, las operaciones de clasificación, sustitución, abstracción, etc., hasta —por lo menos— el cálculo proporcional. Si Piaget tiene razón, en lo que decía y su teoría de la equilibración mayorante es también cierta, entonces podemos estar satisfechos de enseñar y aprender a través del mapa conceptual, pues incrementa, de manera muy probable, las operaciones lógicas y en consecuencia la inteligencia de quien lo elabora.

Referencias

Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51(5), 267.

Dewey, J. (1997). *Mi Credo Pedagógico*. León: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones.

Kelly, G. A., & Maher, B. (2001). *Psicología de los Constructos Personales: Textos escogidos*. Barcelona: Paidós.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. New York, NY: Cambridge University Press.

Piaget J., Inhelder B., García R., Voneche J. (1981). *Epistemología Genética y Equilibración*, Ed. Fundamentos, España.

Piaget, J. (1971). *Biology and Knowledge: An Essay on the Relations between Organic Regulations and Cognitive Processes*. Edinburgh: University Press.

Piaget, J. (1947). *La Psicología de la Inteligencia*. Barcelona: Crítica.

Piaget, J. (1978). *La Equilibración de las Estructuras Cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.

Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence; experimental studies*. New York: The Macmillan Company.

Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). *Conditioned Emotional Reactions*.