
UNA ANALOGÍA ESTRUCTURAL ENTRE TOULMIN Y VIGOTSKY COMO APOORTE PARA DESARROLLAR DISEÑOS CURRICULARES

Silvia Stipcich

Bernardino Toledo

Depto. de Formación Docente

Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Buenos Aires – Argentina

Resumen

Este trabajo reúne los aportes de dos teorías: la filosófica de Toulmin y la psicológica de Vigotsky, mostrando que puede analogarse la evolución conceptual de la comprensión humana que propone Toulmin, con la presentación que hace Vigotsky del desarrollo de conceptos.

Luego, desde un autor cuyo objeto de estudio es la evolución histórica de los conceptos (Toulmin) y otro ocupándose de los procesos psicológicos del sujeto que aprende (Vigotsky), lo interesante que aporta la analogía está en la posibilidad de elaborar una propuesta curricular que plasmará aportes de las dos corrientes. De esta manera se completaría la trilogía: referente didáctico, marco teórico psicológico y referencial epistemológico en un planteamiento concreto, posible de implementarse en una institución educativa.

I. Introducción

Los cambios que vienen ocurriendo en el curriculum de ciencias se han focalizado hacia diferentes aspectos: el lugar de las ciencias en diferentes etapas de la escolarización, el papel de las actividades y el énfasis en promover determinados procedimientos, las ventajas o dificultades que acarrearán la organización por temas afines, etc. Por supuesto que no resulta sencillo encontrar soluciones para todas las cuestiones antes planteadas. Las mismas dependerán de las circunstancias particulares para las que cada currículum adquiere sentido en ese contexto, con una determinada población y con una historia propia de la institución de que se trate. No obstante esto, es importante tener presente cuáles son los valores que orientan tal currículum. Dicho de otra manera, aún cuando no resulte posible dar respuesta a una cantidad de cuestiones prácticas, importa no perder de vista cuál es el “ideal” hacia el cual pretendemos dirigir

nuestros esfuerzos. Esta visión al futuro, orienta las propuestas curriculares a largo plazo, involucrando varios períodos académicos y contribuye como fundamento para dar cuenta del progreso en los estudiantes.

Aprender Ciencia es, entre otras cosas, aprender a establecer relaciones entre los significados de diferentes conceptos. Estas relaciones pueden alcanzarse de maneras diferentes: por derivaciones lógicas, mediante vínculos de naturaleza causal o por correlaciones empíricas (Massa et al, 1992). Se trata de alcanzar un conjunto de significados compartidos que dan sentido a las argumentaciones y evitan tergiversarlas adjudicándole otro que no era el previsto por el interlocutor.

En las clases, los profesores se interesan para que sus alumnos construyan modelos mentales compatibles con los modelos conceptuales que ellos proponen. Es decir, como sujetos ellos construyen sus propios modelos mentales para representarse determinadas situaciones. En el rol de docentes, se recurre a modelos conceptuales que faciliten la comprensión de los estudiantes a condición de que resulten consistentes con los sistemas (físicos, matemáticos, tecnológicos) que se estén intentando modelizar.

Procurar un currículum que tome en consideración las intenciones antes detalladas supone, cuando menos, postular cierta coherencia interna entre los conceptos y/os procedimientos que se habrán de planificar en relación con el desarrollo psicológico de la población a la que van destinados. Es en esta intencionalidad que tiene sentido cuestionarse acerca de la posibilidad de aunar referenciales teóricos psicológicos y referenciales teóricos epistemológicos para consolidar una propuesta didáctica. Este trabajo reúne los aportes de dos teorías: la filosófica de Toulmin y la psicológica de Vigotsky, mostrando que puede analogarse la evolución conceptual de la comprensión humana que propone Toulmin, con la presentación que hace Vigotsky del desarrollo de conceptos y que ambas, pueden servir de sostén a un diseño curricular a largo plazo.

La presentación del trabajo está ordenada de la siguiente manera: primero se comentan los supuestos que se consideran la base de esta propuesta; a continuación se presenta la metodología que se seguirá; luego, el recorte de los referenciales teóricos de Vigotsky y Toulmin que interesan discutir, se continúa con la analogía propiamente dicha y, por último, las derivaciones didácticas.

II. Consideraciones preliminares

Los supuestos bajo los que se asume este trabajo son los siguientes:

- Es posible establecer una analogía entre las teorías de Vigotsky y Toulmin centrada en la manera que se concibe el desarrollo que siguen los conceptos en quien aprende, para el primero, y la evolución histórica de los conceptos científicos de una disciplina, para el segundo.

- La población de conceptos científicos está jerárquicamente organizada. Algunas citas de los propios autores permiten asumir el primer supuesto.

Para comprender qué son los conceptos y qué papel desempeñan en nuestra vida debemos considerar la relación central entre nuestros pensamientos y creencias, que son personales e individuales, y nuestra herencia lingüística y conceptual, que es colectiva. (Toulmin, 1972: 42)

El significado de la palabra... es la unidad de ambos procesos, (pensamiento y lenguaje) que no admite más descomposición y acerca de la cual no se puede decir qué representa: un fenómeno del lenguaje o del pensamiento. (Vigotsky, 1934: 288-289 en Baquero)

Es de notar cómo la cuestión central que presenta Toulmin acerca de establecer un nexo entre lo individual y lo colectivo, es reconsiderada por Vigotsky al definir al significado de una palabra como la unidad de análisis de todo su estudio.

Pueden citarse otros segmentos del trabajo de Toulmin donde resulta claro advertir que la concepción de lo que es un concepto está en la misma dirección que la que pretende discutir Vigotsky.

...los conceptos científicos son susceptibles de ser transmitidos, legados y aprendidos en los procesos por los cuales la disciplina mantiene su existencia más allá del lapso de vida de sus creadores originales. (...) La transmisión característica de una ciencia consiste – necesariamente – en los aspectos comunales o “públicos” de sus conceptos. (op. cit., 168)

Y más adelante agrega:

Así el contenido de una ciencia se transmite de una generación de científicos a la siguiente por un proceso de enculturación. Este proceso supone un aprendizaje, por el cual ciertas habilidades explicativas se transfieren, con o sin modificación, de la generación más vieja a la más joven. En este aprendizaje, el núcleo de la transmisión – el elemento primario que debe ser aprendido, probado, aplicado, criticado y cambiado – es el repertorio de técnicas, procedimientos y habilidades intelectuales y métodos de representación que se emplean para “dar explicaciones” de sucesos y fenómenos dentro del ámbito de la ciencia involucrada. (op. cit., 168-169)

Aunque no es el tema central de esta discusión, importa notar que otro punto de coincidencia es la referencia común a los procedimientos y, consecuentemente

a la interacción con otros, a que aluden los dos autores a la hora de hablar de desarrollo individual y transmisión colectiva respectivamente.

Toulmin se refiere a la *constelación de procedimientos explicativos* para la transmisión cultural de una disciplina científica. Vigotsky, en tanto, pone el acento en la actividad instrumental (a partir del dominio de nuevos instrumentos de mediación o formas más avanzadas de los mismos instrumentos) como condicionantes para alcanzar los procesos psicológicos superiores en su conocida interpretación de la "ley genética general del desarrollo cultural" (Baquero, 1996: 46-47). Dicho de otra manera: sean explícitos o implícitos, son procedimientos los que se consideran, por ambos, a la hora de explicar la transmisión de una disciplina o la evolución en el desarrollo conceptual de un individuo.

III. La metodología

El proceso seguido en este trabajo se apoya fuertemente en el referencial de inferencias que propone Samaja (Samaja, 1996).

A continuación se presenta una síntesis de los principales lineamientos que se seguirán en el desarrollo de esta propuesta.

La inferencia analógica se apoya en tres grandes tesis:

1. Es legítimo examinar las leyes de un objeto a partir de las leyes de un objeto análogo.

2. Las leyes del objeto análogo sirven para "controlar" las leyes del objeto analogado pero no para "deducirlas" porque estas últimas poseen caracteres específicos que la analogía, por sí sola, no permite conjeturar.

3. Sí puede preverse que haya leyes generales que den cuenta tanto de las leyes del objeto análogo como del analogado, sin eliminar, no obstante, sus diferencias específicas.

En forma lógica se puede expresar como sigue:

Si se tiene el hecho A' cuya ley se desconoce, pero él nos evoca otro hecho de distinta naturaleza aunque de estructura semejante, digamos A y si además se conoce que este hecho análogo A tiene como ley de explicación la siguiente:

$f: (B \rightarrow A)$, entonces es legítimo inferir que algo semejante a esa función f será también parte de la regla desconocida de A'. Dicho de otra manera si A' es análogo de A, entonces es legítimo examinar o buscar la ley de A' como una cierta $f: ? \rightarrow A'$.

Pero la ley f no es idéntica a la ley f . Sostener la identidad significaría deducir las leyes del objeto de estudio de las leyes del objeto análogo.

IV. El desarrollo de conceptos en Vigotsky

Lo importante en el desarrollo de los significados de las palabras es la transformación estructural a la que Vigotsky alude del siguiente modo:

que partiendo de formas inferiores y más primitivas de generalización del pensamiento verbal, llega a formas superiores y de máxima complejidad que encuentran su expresión en los conceptos más abstractos(...) a lo largo del desarrollo histórico de la lengua varía no sólo el contenido de la palabra en cuanto objeto referido, sino también el propio carácter del reflejo y de la generalización de la realidad en la palabra. (op.cit. 290)

Este comentario tiene que ver con la evolución en el contenido y la estructura de los significados de las palabras a lo largo del desarrollo subjetivo. En este desarrollo subjetivo se implican funcionalidades diferentes de acuerdo a las “formas de funcionamiento” del pensamiento.

Se toman en consideración para esta presentación los tres grandes momentos o modalidades con que Vigotsky caracterizó al desarrollo del significado de las palabras: la primera modalidad es el pensamiento sincrético, la segunda, pensamiento en complejos y la tercera pensamiento conceptual.

A continuación, se presenta un comentario breve de cada una de las modalidades.

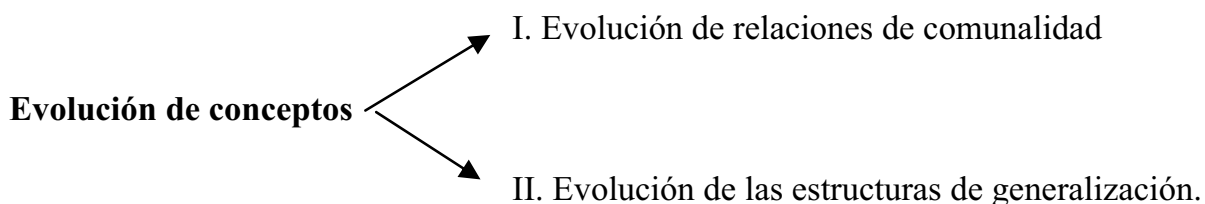
Pensamiento sincrético: denomina a esta modalidad compilaciones no organizadas de conceptos. Está caracterizada fuertemente por criterios subjetivos para el agrupamiento.

Pensamiento en complejos: son agrupaciones de objetos concretos sobre la base de una vinculación real entre ellos. Hay superabundancia de conexiones y ausencia de abstracción.

Pseudoconceptos: es el enlace con el pensamiento conceptual. Puede ocurrir que aún cuando se delimite el mismo objeto que en el caso del pensamiento conceptual lo haga mediante un criterio propio del pensamiento en complejos.

Pensamiento conceptual: este nivel de desarrollo del significado de los conceptos está gobernado por la ley de equivalencia que expresa que todo concepto puede ser formulado en términos de conceptos. Las relaciones múltiples de los conceptos se establecen en función de la generalidad de cada uno de ellos. Esto tiene su correlato en todas las operaciones intelectuales posibles con un concepto dado.

La propuesta Vigotskyana, que vincula la evolución conceptual que acontece en un sujeto tomando en consideración la evolución de su desarrollo psicológico, puede esquematizarse de la siguiente forma:



El momento I pone el énfasis en la competencia de quien aprende, para ubicar determinados elementos en un mismo “saco”. Esto es, reunir los elementos que por algún motivo “merecen” pertenecer al mismo conjunto.

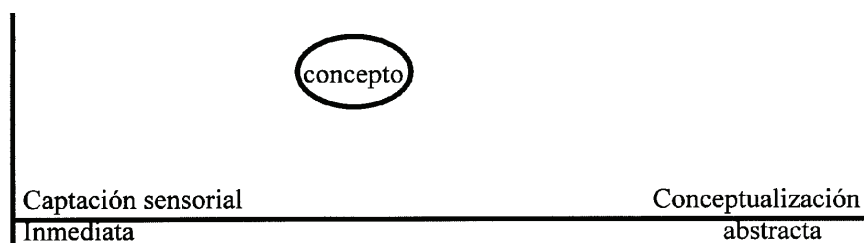
En el momento II, la competencia apunta a etiquetar a ese “saco”. Es decir, ser capaz de caracterizarlo y abstraer un nombre que lo identifique.

Los momentos I y II suponen continuidad y también ruptura. La continuidad tiene sentido si se advierte que, en los dos momentos, se opera con los mismos conceptos. La ruptura, en el hecho de que la instancia II supone ordenamientos jerárquicos en función de las relaciones que se han establecido entre los elementos. Luego, se accede a la instancia II generalizando pensamientos (las relaciones) y no objetos.

Los dos momentos antes detallados describen, a grandes rasgos, lo que propone Vigotsky para explicar cómo evolucionan los conceptos en un sujeto, a medida que éste desarrolla capacidades de pensamiento crecientemente superiores. Puede representarse a esa situación por medio de un diagrama donde el eje horizontal es el eje de los actos de pensamiento y el eje vertical el de un contenido determinado, caracterizado por un cierto concepto.

Para interpretar el esquema, hay que tener presente que en el eje horizontal hay una continuidad temporal de la que se especifican sólo dos “momentos extremos”, en cuanto a las formas de pensamiento de un determinado sujeto.

En el eje vertical se ha supuesto que el concepto en cuestión está en un momento de estabilidad en cuanto a su desarrollo dentro de la historia de la disciplina a la que pertenece, y por tanto se sitúa en un cierto nivel jerárquico (en relación con el resto de los conceptos con que se vincula) dentro de esta ciencia. Este “nivel jerárquico” del que goza el concepto es el que se intenta alcanzar desde las formas de pensamiento de quien aprende. Téngase presente que ese nivel es el consensuado por la comunidad científica.



Esquema 1: La evolución conceptual vista desde el desarrollo psicológico de quien aprende.

V. El desarrollo de conceptos en Toulmin

Se asume como punto de interés para esta discusión la representación evolutiva de los conceptos que propone Toulmin (pág. 212), donde los principales aspectos a destacar son:

- El análisis de la evolución se realiza estableciendo cortes transversales y longitudinales en el tiempo para determinados conceptos de una disciplina.
- Se parte de unos ciertos conceptos iniciales, que son los consensuados por la comunidad científica en un determinado momento histórico del desarrollo de una disciplina.
- A lo largo de un período determinado de tiempo es posible la identificación de conceptos que se abandonan, conceptos que surgen y conceptos que se transforman y, conservando o vinculándose con una parte de su raíz original, resultan una variante exitosa, estable o sobreviviente durante cierto lapso de tiempo.

VI. ¿Cuál es la analogía que se propone?

En relación con la metodología antes desarrollada hay que aclarar que se opta por considerar que cualquiera de las dos posturas puede tomarse como análogo o analogado. Esto es, no interesa aquí discutir desde cuál se parte como conocido y cuál se quiere explicar.

Se presentan las propuestas de ambos autores en forma de tabla comparativa:

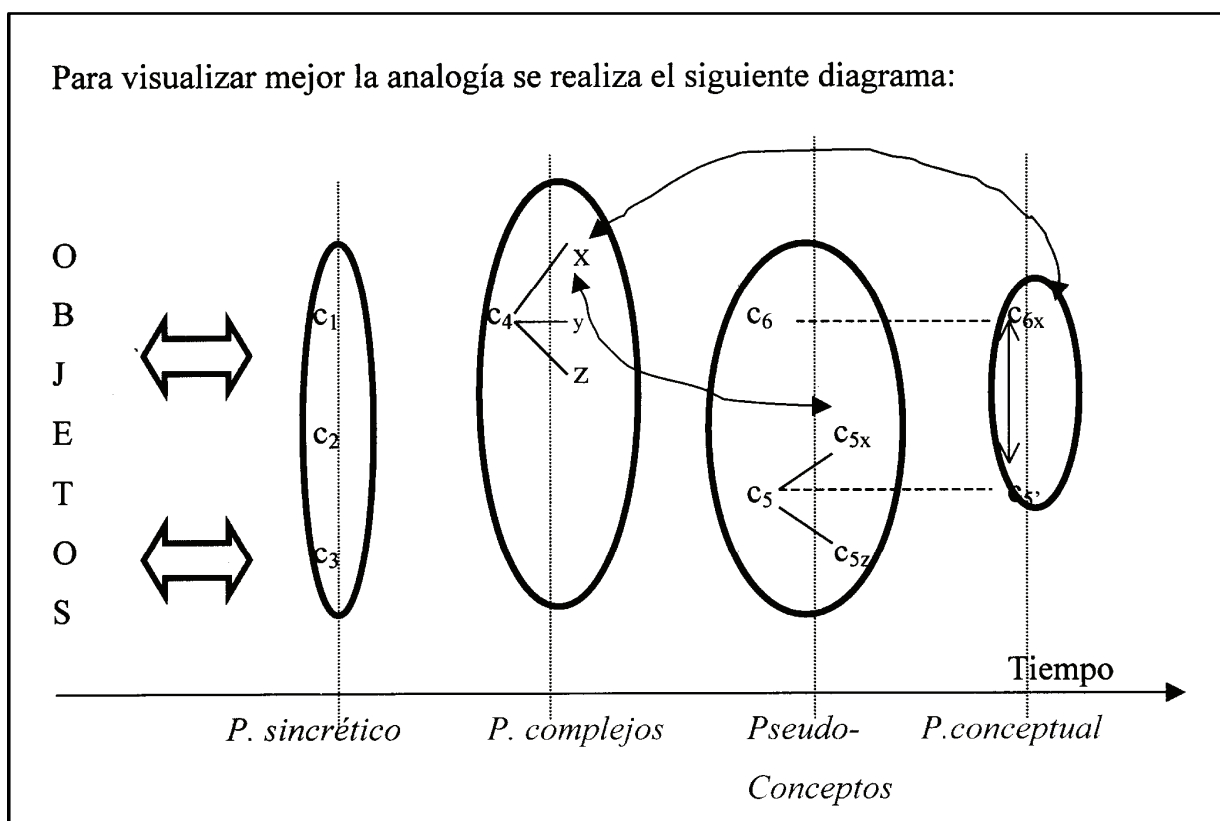
	<i>Vygotsky</i>	<i>Toulmin</i>
Punto de partida.	Definición verbal. (Ayudado por un experto)	Creatividad e imaginación. (En colectividad)
Modo por el cual se avanza.	Por grados de generalidad: <ul style="list-style-type: none"> • provocados por un experto; • propios de las estructuras del pensamiento. 	Por innovaciones: <ul style="list-style-type: none"> • intelectuales; • sociales.
Elementos que se analogan	Modalidades del desarrollo del significado de las palabras.	Población de conceptos en un determinado momento de la evolución conceptual de una

		disciplina.
Ley que gobierna la propuesta.	Ley genética general del desarrollo.	Ley de la evolución conceptual.

El contenido de la segunda fila refuerza la idea comentada con anterioridad acerca del carácter instrumental/procedimental que atraviesa a las dos teorías. Se avanza en función de procedimientos individuales o en cooperación con otros, internos a la problemática de la disciplina o externos a ella, pero procedimientos al fin.

Las dos últimas filas responden, respectivamente, a las tesis 1 y 2 establecidas en la metodología.

Para visualizar mejor la analogía se realiza el siguiente diagrama:



Esquema 2: La evolución conceptual que propone Toulmin, en relación con la evolución psicológica del que aprende.

El esquema 2 es similar al que propone Toulmin para ilustrar la ley de evolución conceptual en la página 212 (op.cit).

En esta ocasión, hay que entender que en cada tiempo específico hay una jerarquía conceptual disciplinar (propia y característica de la disciplina en ese momento

histórico) como la que se presenta en el caso del pensamiento conceptual. Tal situación, que se ha obviado en los momentos de pensamiento anteriores al conceptual para reducir la complejidad de la interpretación del esquema.

Es de notar que se está suponiendo que en la modalidad del pensamiento conceptual lo que ocurre a nivel del sujeto está en “correlación” con lo que ocurre a nivel disciplinar. No obstante, en un diagrama más acorde con las dos posturas debiera presentar en un eje la evolución de las formas del pensamiento (como el que se muestra aquí arriba) y para cada una de esas modalidades, la evolución conceptual de la disciplina.

VI. A modo de ejemplo

Un ejemplo de la Física puede ser útil para aclarar el esquema 2. Pensemos en el aprendizaje de los fenómenos eléctricos. Habitualmente, suele comenzarse por los conceptos de carga, electrostática, corriente. En ese comienzo es probable que estos conceptos se “asocien” fuertemente a situaciones cotidianas. La “corriente estática” que siento al bajarme de un automóvil por ejemplo o “lo peligroso de la corriente si tengo los pies húmedos”.

Estamos ante la instrucción de conceptos no espontáneos, comenzando con asociaciones en relación con hechos cotidianos. Una etapa posterior suele ser la de identificación de cargas de diferentes signos mediante algún relato de una sencilla experiencia, donde se concluye acerca de fuerzas de atracción o repulsión cuando los objetos poseen cargas de diferente signo o del mismo signo respectivamente. (Volvemos a los objetos concretos). En esta etapa (la modalidad en complejos) es probable alguna clasificación del tipo:

cargas { de igual signo (pueden referenciarse objetos que se rechazan);
de distinto signo (pueden referenciarse objetos atrayéndose).

Un tiempo más adelante se establece que las cargas se mueven y con ello se asume el concepto de corriente eléctrica o flujo de electrones. Aquí es donde juegan un papel importante los pseudoconceptos: si es la corriente un movimiento de electrones, ¿cómo resulta posible hablar de corriente estática?, por ejemplo. Profundizando el estudio de los fenómenos eléctricos se accede a la posibilidad de la presencia de una corriente eléctrica cuando hay un imán que se mueve respecto de un conductor. Una ley expresa estos hechos a partir de la variación del flujo magnético como el causal de la presencia de una fuerza electromotriz. Sólo cuando se está en condiciones de asumir a estas diferentes manifestaciones de una corriente eléctrica como un fenómeno también magnético, podríamos decir que hemos accedido al

pensamiento conceptual. En tanto esto no fuera posible nos mantendríamos en una zona de pseudoconceptos donde la jerarquía de la noción de campo magnético podría ser igual o diferente a la de campo eléctrico sin que ello signifique la identificación de un fenómeno que es a la vez eléctrico y magnético.

VII. ¿Cuáles son las consecuencias que se derivan?

Pensar en el modo de construir significados en nuestras clases para aprender ciencia, es, en cierta manera, pensar en una propuesta o intención curricular. Por tanto, esta propuesta con todas sus letras tomará aspectos específicamente disciplinares, aspectos de la Psicología del aprendizaje y de la evolución de los estudiantes y también cuestiones epistemológicas de la ciencia que se imparte.

Un currículo escrito es una manera de comunicar la intención que se tiene para plasmar en las clases. Van en él las estrategias para afrontar la clase, unas cuantas decisiones: acerca de los materiales que se seleccionan para consulta bibliográfica, acerca de cuáles contenidos y/o procedimientos se privilegian como los más deseables, etc.

Si consideramos ahora, la tesis 3 que se presentó como la base del pensamiento analógico estaríamos en condiciones para pensar en un “currículo que se desarrolla o evoluciona”.

La pregunta que se nos presenta de inmediato es ¿qué es lo que evoluciona o se desarrolla? La respuesta son los contenidos (sean conceptuales o procedimentales) que se proponen en el currículum. Esto es, habría momentos (bien podría pensarse en años lectivos) crecientemente complejos en cuanto a relaciones jerárquicas de procedimientos y conceptos a trabajar. ¿Y qué tiene que ver esto con la tercera de la tesis nombradas? Esta última tesis nos dice que podríamos buscar una ley general que involucre tanto la ley del análogo como la del analogado sin por ello perder especificidades. Nuestra ley podría ser una ley del currículo que evoluciona donde se incluyen cada una de las anteriores en cuanto componentes del mismo. Por una parte, aplicada al sujeto que aprende; por otra, aplicada a la disciplina que se programa sea que se tomen en consideración cortes transversales ó longitudinales a lo largo de la escolarización en una determinada disciplina.

Cualquiera sea la alternativa temporal en que nos situemos, estimamos que esta discusión puede contribuir para que los docentes reflexionen acerca de posibles argumentos para evaluar los cambios en los significados que los estudiantes otorgan a determinados conceptos, dentro de la disciplina que se imparte, a la vez que reprogramar sus planeamientos curriculares.

IX. Bibliografía

BAQUERO, R. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Ed. Aique. Buenos Aires. 1996.

MASSA, M. – Mulhall, W.. El esquema de los tres espacios como base para generar la estructura conceptual de una teoría física. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 9(3). 201-208. 1992.

SAMAJA, J. Elementos para una tónica de las inferencias racionales. Segundas jornadas nacionales, Cátedra de Neurociencias. 1996.

TOULMIN, S. La comprensión humana. Ed. Alianza. Madrid. 1977.

VYGOTSKY, L. Pensamiento y lenguaje. Ed. La Pléyade. Buenos Aires. 1986.