

Concepciones alternativas: aproximaciones teóricas *

María Daniela Eizaguirre**

En el presente trabajo se abordarán algunas posiciones teóricas acerca de las ideas previas o concepciones alternativas⁽¹⁾ con el objeto de relacionarlas con las producciones relativas a la construcción de un objeto de conocimiento en particular: el sistema de escritura. De acuerdo a las lecturas realizadas, las producciones acerca del cambio conceptual –denominación que la problemática de la modificación de las ideas previas ha adquirido en los debates académicos actuales- se vinculan, en su mayoría, con el conocimiento químico y físico (Pozo, 1994; Carretero, 1996), biológico (Caravita y Halldén, 1990), matemático (Clementes y Battista, 1992; Sáenz y León, 1998) existiendo algunos trabajos acerca del conocimiento social y político (Castorina y Lenzi, 1999; Carretero, 1995).

* El presente artículo es una reformulación del trabajo final del Seminario: “Problemas Epistemológicos de la Enseñanza Superior”, a cargo del Prof. Dr. José Antonio Castorina y organizado por la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

** Profesora de Jardín de Infantes - Profesora en Ciencias de la Educación. Docente del Departamento de Psicología e investigadora del Núcleo de Estudios Educativos y Sociales (NEES). Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires - Tandil - Argentina.

Correspondencia: E-mail: deizag@fch.unicen.edu.ar

Los interrogantes que guiaron la indagación teórica pueden sintetizarse así: ¿es posible hablar de cambio conceptual cuando los niños abandonan una serie de ideas para construir otras en su intento por conocer el lenguaje escrito? ¿Cuál es el grado de sistematicidad de las concepciones alternativas que los niños construyen acerca del sistema de escritura? ¿Se trata de concepciones erróneas al decir de algunos autores que investigan en otras áreas o de concepciones que luego de una reestructuración por parte del sujeto se “transforman” en “científicas”? ¿Qué papel juega el docente en este proceso de reestructuración, de cambio conceptual? ¿Reorganizan los conocimientos científicos a los conocimientos espontáneos en este dominio específico o se trata más bien de una “integración jerárquica” (Pozo y Gómez Crespo, 1998) de conceptos?

Las concepciones alternativas: antecedente del cambio conceptual

“... las investigaciones del cambio conceptual son una derivación de los trabajos sobre el conocimiento previo”
(Rodríguez Moneo, 1999:17)

En este apartado se presentarán de manera sucinta algunas de las discusiones actuales referidas a las concepciones alternativas de los niños en lo que se refiere primordialmente a su *origen* y al *modo de organización*, así como a la posibilidad de modificación que suponen. Además, se definirá una posición al respecto ya que “el modo en que se interpreta la organización y naturaleza de los conocimientos previos incide sobre la forma en que se explican los procesos de su transformación en dirección al ‘saber’ escolar” (Castorina y Lenzi, 1999:128).

Paralelamente, se introducirán algunas discusiones acerca de los *modelos de cambio conceptual* pretendiendo, de algún modo, considerar

aquellos que en ciertos aspectos pudieran explicar el pasaje de un nivel de conceptualización a otro en el objeto particular que nos interesa: el sistema de escritura.

Los temas mencionados respetarán, en principio, el orden de la exposición que Rodríguez Moneo realiza en su obra ***Conocimiento previo y cambio conceptual***. En el primer capítulo plantea que

“las concepciones alternativas no están en los sujetos desde su nacimiento ni son adquiridas de forma pasiva como una copia exacta de la realidad. Son construcciones personales que surgen de la interacción de los individuos con su entorno, con el fin de dar sentido a éste” (op.cit.:17).

Ahora bien, dentro de esta posición constructivista de la adquisición del conocimiento plantea divergencias teóricas importantes: desde la teoría de Piaget hasta el Movimiento de Concepciones Alternativas, que surge a partir de los setenta -en parte- como crítica a las investigaciones piagetianas. La diferencia fundamental para la autora se centra en que para Piaget el aprendizaje está determinado por los estadios evolutivos y es independiente de dominio; mientras que para el segundo movimiento mencionado, el aprendizaje está influido por la pericia y es dependiente del dominio del conocimiento.

A su vez, al interior del llamado ***Movimiento de Concepciones Alternativas*** también se produce una diferencia central: por un lado están aquellos investigadores que centran sus trabajos en el conocimiento científico tomando como referencia los modelos científicamente aceptados y evaluando el conocimiento del sujeto en función de la adecuación o no a los conocimientos científicos. Por el otro lado, se encuentran aquellos trabajos que priorizan el conocimiento de los sujetos, preocupándose por la naturaleza de estas concepciones, su origen, características, funcionamiento, entre otras cuestiones.

Hoy por hoy, de acuerdo al planteo de Rodríguez Moneo ambos

enfoques se complementan pero las diferencias son útiles a la hora de ubicar las investigaciones acerca de la construcción del sistema de escritura.

En ese sentido, es posible plantear que las investigaciones de Emilia Ferreiro responden al segundo enfoque señalado, convirtiéndose en pioneras por el tipo de indagaciones: cuando la mayoría se preocupaba por analizar las construcciones de los sujetos en relación con los conocimientos de una determinada disciplina, sus preocupaciones se centraron en conocer qué sabía el sujeto acerca de ese objeto de conocimiento, cuáles eran sus “construcciones” personales acerca del sistema de escritura. Así, lo define claramente en uno de sus artículos:

“Quiere saber qué clase de objeto es la escritura para un niño en proceso de desarrollo. Lo considera un objeto en sí, apto para una indagación epistemológica. No piensa que sea, a priori, un instrumento o una mera técnica [como la define Luria]. Por eso no atribuye apresuradamente a la escritura las funciones que cumple en el adulto. La respuesta a la pregunta: ¿qué clase de objeto es la escritura para el niño?, llevará quizás a descubrir qué funciones le atribuye” (1996: 123).

Ahora bien, ¿qué tipo de **organización** guardan las concepciones alternativas? Rodríguez Moneo (1999) plantea que utilizará de manera prácticamente indistinta los términos concepción y concepto, por tratarse de dos nociones muy semejantes por lo que las concepciones compartirán gran parte de los rasgos estructurales y funcionales de los conceptos. De esta manera, “las concepciones alternativas de los sujetos son representaciones incorrectas o incompletas de clases que pueden ser de distinto tipo en función del nivel de conocimiento del sujeto y del contexto” (p.31). Con respecto a su organización explícita que, tal como los conceptos, pueden ordenarse “como estructuras complejas,

partonomías o teorías” (p.32).

Si nos detenemos en las discusiones acerca del *origen* de las concepciones alternativas, las diferencias parecen vincularse, en parte, con el dominio del conocimiento al que nos estemos refiriendo. Los autores afirman que las concepciones acerca del mundo físico se apoyan sobre la percepción inmediata del mundo físico⁽²⁾, sobre lo directamente observable por lo que tienen en su génesis un alto grado de construcción espontánea. Contrariamente, las concepciones históricas o sociales descansan en factores sociales, siendo más inducidas (Rodríguez Moneo, 1999). En este sentido, se presentaría una divergencia con lo planteado por Castorina y Lenzi (1999) acerca de la constitución de nociones políticas y sociales: “Desde una perspectiva epistemológica constructivista se considera a dichas nociones como derivadas del proceso de interacción cognoscitiva entre el sujeto y los objetos de conocimiento, en este caso el sistema de gobierno” (p.129).

En esta misma perspectiva es posible ubicar las consideraciones que Ferreiro realiza acerca de la génesis de los conocimientos sobre el sistema de escritura:

“Guiados por la hipótesis de que todos los conocimientos suponen una génesis, nos preocupamos por averiguar cuáles son las formas iniciales de conocimiento de la lengua escrita y los procesos de conceptualización resultantes de mecanismos dinámicos de confrontación entre las ideas propias del sujeto, por una parte, y entre las ideas del sujeto y la realidad del objeto de conocimiento, por la otra” (Ferreiro y Teberosky, 1985:332).

En esa dirección expresa la pertinencia de los mecanismos generales para explicar las construcciones originales a modo de hipótesis⁽³⁾ que los niños elaboran acerca del sistema de escritura antes y durante la alfabetización sistemática. Así, expresa que la teoría de

Piaget es “una teoría general de procesos de construcción de conocimiento, desarrollada en torno a la problemática de los objetos físicos y lógico-matemáticos, pero al menos potencialmente apta para dar cuenta de la construcción de otros tipos de objetos” (1999:15). En otra de sus obras (s/f.), cuando explica la evolución psicogenética de la escritura y cada uno de los periodos en esta evolución queda explícitamente planteado que utiliza el modelo piagetiano de la equilibración para explicar cómo se van desestabilizando ciertas hipótesis y construyendo otras.

Considero oportuno en este momento introducir la discusión acerca de las concepciones de los niños que se presentan en **“Relectura de los Sistemas de escritura en el desarrollo del niño”**, conferencia pronunciada por Ana Teberosky con motivo de la conmemoración del vigésimo aniversario de la publicación de **Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño**, de las Dras. Emilia Ferreiro y Ana Teberosky.

Teberosky (2000) comienza la conferencia planteando que dividirá su exposición en tres partes: la primera de ellas -en la que considera la fundamentación teórica planteada en la obra **“Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño”**, en contraposición a otras ideas que cree están todavía presentes en la investigación psicológica y educativa- es la que nos interesa en este artículo.

Expresa la autora que antes de aprender a leer y escribir el niño posee ciertas nociones a las que llama “concepciones del niño” y las define de esta manera: se trata de

“operaciones mentales que realiza el niño a raíz de la representación mental de algunas propiedades del objeto que conoce, pudiendo ser el resultado de la experiencia informal con lo escrito, experiencia que ocurre antes de la instrucción formal, o bien resultado de la misma enseñanza formal” (p.26).

Inmediatamente presenta la oposición entre “misconceptions” y concepciones, explicando que sobre todo “en las áreas de ciencia y matemáticas se introdujo el concepto de ‘misconception’ o concepciones erróneas. Este concepto denota ideas equivocadas inducidas por la experiencia o por el propio proceso de instrucción” (p.27). También manifiesta que se trata de concepciones no científicas, sino erróneas y que el docente deberá eliminarlas y reemplazarlas por otras correctas.

Ahora bien, ¿cómo se presenta el tema de las *misconceptions* en la literatura acerca del cambio conceptual? Más que acordar con la autora algunos investigadores mantienen posiciones antagónicas considerando que las *misconceptions* no son ideas erróneas, sino todo lo contrario:

“una *misconception* (sic) no es meramente un error o una creencia falsa. Ora, éstas deben jugar algún papel organizador en la cognición que los paradigmas juegan, o éstas deben depender de estos conceptos organizadores (...) Una concepción errónea, así puede llegar a ser candidata al cambio” (Strike y Posner, 1993:5-6).

Los autores citados prosiguen desarrollando ideas concernientes a la influencia de la literatura acerca de las *misconceptions* en sus formulaciones. Consideran que uno de los aportes centrales se relaciona con que las *misconceptions* son altamente resistentes al cambio. Seguidamente, sugieren que los trabajos de Khun proveen los rudimentos para explicar epistemológica y sociológicamente esta resistencia:

“La explicación epistemológica provee una visión de cómo los paradigmas son mantenidos; que es útilmente aplicable a las *misconceptions*. Esta explicación depende de cómo algunos conceptos están conectados con otros, cómo funcionan en el pensamiento y cómo estructuran la percepción. Los conceptos no son artefactos cognitivos aislados. Ellos existen en relaciones semánticas y sintácticas

con otros, de tal forma que son interdependientes en su significado y no son útiles valorados en aislamiento” (ídem)⁽⁴⁾.

A nuestro entender, en los *enfoques actuales* no se plantea la necesidad de eliminar y reemplazar estas ideas erróneas, tal como lo sugiere Teberosky. Tanto el término “concepciones erróneas” como el requisito de eliminarlas se relaciona tal como lo señalan Pozo y Gómez Crespo (1998) con un modelo de cambio conceptual sustentado en el conflicto cognitivo que ha entrado en crisis. Creemos que esta postura acerca de las ideas erróneas se relaciona más bien con los primeros modelos del cambio conceptual, modelos en los que se postulaba tal como desarrollaremos en el apartado siguiente la “incompatibilidad” entre los conceptos cotidianos –erróneos- y los conceptos científicos –válidos o verdaderos.

Únicamente dentro de estos primeros modelos, nos parece oportuna la siguiente expresión de Teberosky (2000): “nos parece reduccionista homologar hipótesis o ideas propias a misconceptions, proceso de aprendizaje a rendimiento académico e ignorar los errores constructivos en el camino exclusivo hacia el éxito” (p.28). Si consideramos las miradas actuales acerca de las misconceptions en lugar de utilizar una contraposición (expresada en el término “*versus*”) sería pertinente decir Misconceptions “o” Concepciones.

El planteo anterior podría ampliarse a partir de la presentación de ciertas ideas acerca del cambio conceptual, expresión que a nuestro juicio no aparece de manera explícita en el capítulo de Teberosky pero subyace a las discusiones presentadas.

Posibles relaciones entre los saberes cotidianos y los científicos

Rodríguez Moneo (1999) expone los diferentes modelos de cambio conceptual de acuerdo con clasificaciones que podríamos denominar “clásicas” y luego presenta su forma particular de comprender los conocimientos en este campo. No nos parece oportuno en este momento detallar cada uno de los modelos sino más bien retomar las conclusiones de la autora, fundamentalmente cuando alega que existen diferencias entre los modelos pero que muchas veces son aparentes más que reales.

Cada uno de los modelos surge como crítica a los anteriores y en ese intento logra completar los esfuerzos predecesores: así, por ejemplo, los que contemplan los aspectos motivacionales no dejan de considerar otros, más bien suman éstos a los anteriores. Lo mismo sucede con los mecanismos del cambio conceptual: algunos autores postulan que el conflicto es el mecanismo privilegiado, otros defienden la analogía, la metacognición o la aplicación a distintos contextos: cada uno, de acuerdo a cómo concibe el cambio conceptual, defenderá uno u otro de los mecanismos.

Existe relativo consenso entre quienes escriben acerca del cambio conceptual en considerar los primeros *modelos* acerca de la temática en cuestión como “obstáculos” más que como facilitadores a la hora de entender el proceso de cambio de conocimientos en el aula. De esta manera, Caravita y Halldén (1990) manifiestan lo siguiente:

“Los modelos epistemológicos de la evolución del conocimiento científico y el desarrollo del pensamiento racional han generado la metáfora del aprendiz de la ciencia como un científico: nosotros defendemos que estos modelos reprimen en lugar de autorizar la pregunta y la interpretación de los procesos de aprendizaje que ocurren en el aula” (p.1).

El hecho de comparar al científico con el estudiante de ciencia hace pensar que el desarrollo de las teorías científicas es paralelo a la comprensión de las nociones científicas en el alumno, por lo que los alumnos abandonarían sus conocimientos cotidianos, reemplazándolos por los científicos. Estos modelos defienden la **“hipótesis de la compatibilidad”** (Pozo y Gómez Crespo, 1998) suponiendo que los procesos y productos del conocimiento espontáneo y del conocimiento científico tienen la misma naturaleza por lo que “todos” pensamos del mismo modo ante un problema y si no lo hacemos es porque no hemos acumulado el suficiente conocimiento con relación al problema o bien carecemos de las actitudes necesarias para la tarea científica. Se trata de transmitir a los alumnos los conocimientos acumulados y de asegurarse su reproducción.

Nada más alejado de aquella suposición que los resultados de investigaciones que nos muestran cómo los estudiantes conservan sus explicaciones espontáneas luego de haber sido sumidos en procesos de instrucción con el objetivo de modificar esas concepciones; investigaciones que evidencian que el conocimiento espontáneo se basa en formas de aprendizaje y pensamiento que mantienen una gran distancia con la racionalidad científica abonando el camino para la **“hipótesis de la incompatibilidad”** (op. cit.) entre ambas formas de pensamiento. De este modo, se proclama que ambos tipos de conocimiento se aprenden de manera diferente, siendo diferentes -asimismo- sus contenidos como los principios y las estructuras conceptuales desde las que se estructuran. Se trata de conocimientos “inconmensurables” hasta tal punto que para que los sujetos puedan aprender el conocimiento de la ciencia deben abandonar sus concepciones; de otro modo, cometerán errores conceptuales, misconceptions, malinterpretarán lo que estudian, asimilándolo a sus propias concepciones alternativas (op. cit.:135).

Dentro de esta línea de pensamiento, los investigadores del

cambio conceptual toman la filosofía de la ciencia de autores como Lakatos, Khun, Toulmin, entre otros, como punto de partida para describir las condiciones del cambio conceptual con respecto a un estudiante. Así, Strike y Posner (1983), por ejemplo, exponen que para que tenga lugar un Cambio Conceptual exitoso:

1. Debe haber insatisfacción con las concepciones actuales, o
2. una nueva concepción debe ser inteligible, o
3. una nueva concepción debe aparecer inicialmente plausible, o
4. una nueva concepción debería sugerir la posibilidad de un fructífero programa de investigación.

Las investigaciones, sin embargo, no sugieren que se necesiten todas y cada una de las características recientemente mencionadas para que se realice una modificación de los conocimientos previos del sujeto: se producen situaciones diversas, desde aquellas en las que el sujeto abandona ciertas concepciones sin poseer como alternativa un sistema organizado de nuevos conocimientos, sino sólo algún indicio de nuevas explicaciones hasta la posibilidad de que utilice las “nuevas” explicaciones en ciertos contextos –el escolar, por ejemplo- y conserve “sus” explicaciones en otros momentos, o bien que sume explicaciones a las que posee sin considerar su compatibilidad o incompatibilidad.

El siguiente fragmento ilustra la **“hipótesis de la independencia o el uso del conocimiento según el contexto”**⁽⁵⁾ (Pozo y Gómez Crespo, 1998), última posibilidad señalada por los autores:

“el resultado más llamativo en el estudio era que la mayoría de los estudiantes dio una explicación Darwinian después de la instrucción pero a lo largo de la explicación Darwinian la mayoría de estos estudiantes también dio otro tipo de explicación, sin tener en cuenta si éstas eran compatibles con

la Darwinian. Así, parecía como si los estudiantes agregaran explicaciones simplemente a la acción que ellos ya poseen” (Caravita y Halldén, 1990:10).

Tal como puede observarse, son múltiples y variadas las relaciones entre conocimiento científico y conocimiento cotidiano: desde la compatibilidad/incompatibilidad hasta la independencia de uso en determinados contextos. Pozo y Gómez Crespo (1998) consideran que ninguna de las opciones planteadas logra explicar la naturaleza de las relaciones por lo que postulan la *“hipótesis de la integración jerárquica”*, explicándola del siguiente modo:

“En lugar de pretender separar o independizar ambas teorías, la científica y la cotidiana, se trataría de conectarlas mediante procesos metacognitivos, de convertir en objeto de reflexión las diferencias entre ambas teorías, de forma que puedan ser integradas como distintos niveles de análisis o de complejidad en la interpretación de un problema” (p.140).

Ahora bien, luego de estas apreciaciones podemos reafirmar lo expuesto anteriormente: la postura de Teberosky (2000) en relación con las *misconceptions* parece ligarse al modelo vinculado a la incompatibilidad entre conocimiento científico y espontáneo, modelo que impulsa la necesidad de eliminar los conocimientos cotidianos y que se basa en el conflicto cognitivo como mecanismo de cambio. Dentro de este modelo, si los sujetos conectan sus conocimientos científicos con los espontáneos se producen errores conceptuales o *misconceptions*, malinterpretando los conocimientos científicos.

La Teoría Socio-Histórica: ¿posible explicación al cambio conceptual?

Resulta imposible en este recorrido no recurrir a las ideas previas en esta temática y recuperar el planteo de seguidores de Vigotsky como Kozulin, Wertsch y Baquero (en Baquero, 1996) cuando postulan que los Procesos Psicológicos Superiores Avanzados se constituyen en contextos de socialización específicos siendo los Procesos Psicológicos Superiores Rudimentarios una condición necesaria pero no suficiente para su formación⁽⁶⁾. Lo anterior forma parte de una añeja preocupación que se actualiza en los términos y preguntas actuales: ¿puede acaso la relación entre Procesos Psicológicos Superiores Avanzados -en este caso, los conceptos científicos- y Procesos Psicológicos Superiores Rudimentarios -los conceptos espontáneos- constituirse en una manera de explicar el cambio conceptual?

De acuerdo a lo planteado por el propio Vigotsky, los Procesos Psicológicos Rudimentarios servirían de base a la formación de los Procesos Psicológicos Avanzados, serían una condición necesaria pero no suficiente para su constitución. Así, postula para ambos, desarrollos independientes y paralelos. En ningún momento se plantea la transformación de los Procesos Psicológicos Rudimentarios en Avanzados como un desarrollo lineal, como único proceso; utilizando como ejemplos de los procesos mencionados el desarrollo de los conceptos científicos, así como el de los conceptos espontáneos:

“... desde el principio los conceptos científicos y espontáneos del niño *se desarrollan en dirección inversa*: comienzan apartados, y avanzan hasta encontrarse (...) *el desarrollo de los conceptos espontáneos del niño procede de modo ascendente y el de sus conceptos científicos en forma descendente*, hacia un nivel más elemental y concreto (...) Los rudimentos de sistematización ingresan primero en la mente

por medio de su contacto con conceptos científicos y son transferidos a los cotidianos, cambiando totalmente su estructura psicológica (...) La disciplina formal de los conceptos científicos transforma gradualmente la estructura de los conceptos espontáneos del niño y ayuda a organizarlos en un sistema, esto promueve el ascenso del niño a niveles superiores de desarrollo” (Vigotsky, 1987:147-157).

A partir de lo enunciado, considero que la relación entre conceptos espontáneos y conceptos científicos planteada por Vigotsky podría ubicarse dentro de las posiciones que postulan la integración de los conceptos espontáneos y los científicos, siendo imprescindible una reestructuración, un cambio conceptual radical entre ambos tipos de explicaciones:

“Al elaborar su lento camino un concepto cotidiano despeja la trayectoria para el concepto científico y su desarrollo descendente. Crea una serie de estructuras necesarias para la evolución de los aspectos elementales y más primitivos de un concepto, que le otorgan cuerpo y vitalidad. Los conceptos a su vez proporcionan estructuras para el desarrollo ascendente de los conceptos espontáneos del niño hacia la conciencia y el uso deliberado. Los conceptos científicos descienden hacia los conceptos espontáneos y los conceptos espontáneos se desarrollan a través de los científicos” (ibidem:148-149).

Tal como señalamos, la propuesta vigotskiana no propicia el abandono de los conceptos espontáneos y su remplazo por los conceptos científicos, ni tampoco el uso de cada tipo de conceptos en contextos particulares. En ese sentido es que pensamos que podría ubicarse dentro de la “hipótesis de integración jerárquica” que postulan Pozo y Gómez Crespo (1998). No obstante, resta una tema crucial que aparece en el modelo de Pozo y que sería importante discutir al interior de la Teoría

Socio-Histórica: la cuestión de los dominios de conocimiento.

Sería aventurado adelantar más “tentativas” de explicación. Quedan pendientes análisis bibliográficos que exceden los límites de esta presentación: se trata de la primera aproximación a la temática de las ideas previas y del cambio conceptual, acercamiento que ha generado dudas e interrogantes que el presente trabajo sólo enuncia e intenta, en parte, aplacar.

Resumen En el artículo se abordan diferentes posiciones teóricas acerca de las ideas previas o concepciones alternativas con el objeto de relacionarlas con las producciones relativas a la construcción de un objeto de conocimiento en particular: el sistema de escritura. Para ello, se presentan algunas de las discusiones actuales referidas a las concepciones alternativas de los niños en lo que se refiere primordialmente a su origen y al modo de organización, así como a la posibilidad de modificación que suponen. Seguidamente, se exponen las posibles vinculaciones entre conocimientos científicos y conocimientos cotidianos siguiendo la propuesta de Pozo y Gómez Crespo. Por último, se plantea que la relación entre conocimientos científicos y espontáneos propuesta por Vigotsky podría incluirse en el modelo de integración jerárquica elaborado por los investigadores españoles.

Palabras clave

Concepciones alternativas; Cambio conceptual; Modelos de Cambio Conceptual; Ideas previas; Conocimientos Científicos; Conocimientos Espontáneos.

Abstract In this article different theoretical positions are approached in particular about the previous ideas or alternative conceptions in order to relating them with the relative productions to the construction of an object of knowledge in particular: the writing system. For it, some of de current discussions are presented referred to the alternative conceptions of the children in what refers primarily to their origin and the organization way, as well as to the modification possibility that they suppose. Subsequently, the possible linkings are exposed between scientific knowledge and spontaneous knowledge following the proposal of Pozo and Pérez Gómez. Lastly, it is stated that the relationship among scientific and spontaneous knowledge proposed by Vigotsky could be included in the pattern of hierarchical integration elaborated by the Spanish investigators.

Key Words

Alternative Conceptions; Conceptual Change; Models of Conceptual Change; Previous Knowledge; Scientific Knowledge; Spontaneous Knowledge

NOTAS

1. En principio se utilizarán estas denominaciones como sinónimos, dejando de lado el término “concepciones erróneas”, ya que ha caído en desuso al mismo tiempo que entró en crisis el modelo de cambio conceptual por conflicto cognitivo que lo sustentaba, dirigido a erradicar esas concepciones erróneas por otras científicamente correctas (Pozo y Gómez Crespo, 1998:96). Posteriormente, se analizará el tema de las misconcepciones desde la posición de algunos autores que las presentan como erróneas; otros, sin embargo, las consideran “alternativas”.

2. Esta posición es discutida de manera compleja en el artículo de Strike y Posner (1993). Allí se cuestiona precisamente a los autores que cuando se refieren al origen de las misconcepciones argumentan que son generadas por **percepciones erróneas** del mundo, como si las explicaciones de los sucesos estuvieran en la superficie de las cosas, en el sentido de que una percepción dada o una percepción errónea apunta fuertemente a una cierta consideración de un fenómeno. En el mismo sentido, expresan que en las posiciones empiristas -como las anteriores- no es obvio por qué estas concepciones erróneas son resistentes a la instrucción y no pueden ser fácilmente reemplazadas solo ayudando a los estudiantes con modestos trozos de evidencia empírica.

3. “Utilizamos el término hipótesis en un sentido amplio, para referirnos a ideas o sistemas de ideas construidos por los niños para dar cuenta de la naturaleza y del modo de funcionamiento de un determinado objeto de conocimiento. Por supuesto los niños pequeños no utilizan estas ideas como hipótesis en el sentido estricto del término” (s/f.:44).

4. Los aportes que el modo de entender los paradigmas proveen al entendimiento de las misconceptions son relativizados posteriormente por Strike y Posner.

5. “...en los últimos años han venido cobrando importancia las posiciones que defienden la necesidad de que la persona disponga de diferentes representaciones o modelos para enfrentarse a distintas tareas” (Pozo y Gómez Crespo, 1998: 137).

6. Estos autores consideran que de los trabajos de Vigotsky se desprende una nueva diferenciación al interior de los Procesos Psicológicos Superio-

res: los **PPSRudimentarios** (en adelante **PPSR**) y los **PPSAvanzados** (en adelante **PPSA**). Para analizar los atributos específicos de cada uno de los procesos mencionados, postulan dos vectores relacionados e indisolubles: uno, vinculado con las características o propiedades; el otro, con su modo de formación. En relación con sus características, los **PPSA** poseen un grado mayor de uso de los instrumentos con creciente independencia del contexto, y de regulación voluntaria y realización consciente. Con respecto a su modo de formación, tal como lo expusimos, los **PPSA** se adquieren en procesos de socialización específicos, por ejemplo, los procesos de escolarización.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBARELLO, L. y otros (1998) "*Los 'usos' de la Teoría Socio-Histórica. Un análisis de dominio*" en Corbalán, A. y Russo, H. (Comp.) **Educación, Actualidad e incertidumbre**. Ediciones Espacios en Blanco. Serie Indagaciones. NEES, Facultad de Ciencias Humanas. UNCPBA, Tandil.
- BAQUERO, R. (1996) **Vigotsky y el aprendizaje escolar**. Aique, Buenos Aires.
- CARAVITA, S. y HALLDEN, O. (1990) «*Re-ideando el problema del cambio conceptual*», Instituto Psicología CNR, Roma, Italia.
- CARRETERO, M. (1995) **Construir y enseñar las Ciencias Sociales y la Historia**. Aique, Buenos Aires.
- (1996) **Construir y enseñar las ciencias experimentales**. Aique, Buenos Aires.
- CASTORINA, J.A. (2000) "*El constructivismo social y la enseñanza de las ciencias: una crítica epistemológica*", en Espósito, I. (Comp.) **Psicopedagogía: entre aprender**

- y enseñar, Fundación EPPEC, Miño y Dávila, Buenos Aires.
- CASTORINA, J.A.; FERREIRO, E.; KOHL de OLIVERA, M. y LERNER, D. (1996) **Piaget-Vigotsky: contribuciones para replantear el debate**, Paidós Educador, Buenos Aires.
- CASTORINA, J. A. Y LENZI, A M. (1999) *“El cambio conceptual en conocimientos políticos. Aproximación a un modelo explicativo”* en **Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje**, Volumen 7 (Nº 2).
- CLEMENTS, D. H. y BATTISTA, M. T. (1992) *“Geometry and spatial reasoning”* en D.A. GROUWS (ed.) **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. Nueva York: Macmillan Publishing Company.
- FERREIRO, E. (1985) **Proceso de alfabetización. La alfabetización en proceso**, Centro Editor de América Latina.
- FERREIRO, E. (1996) *“Acerca de la necesaria coordinación entre semejanzas y diferencias”* en CASTORINA, M. y otros (1996) (op.cit.).
- (1999) **Vigencia de Jean Piaget**, Siglo XXI, México.
- (s/f.) **Alfabetización. Teoría y Práctica**, Siglo XXI, México.
- FERREIRO, E. y TEBEROSKY, A. (1985) **Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño**, Siglo XXI, México.
- POZO, J. I. (1994) *“El cambio conceptual en el conocimiento físico y social: del desarrollo a la instrucción”* en RODRIGO, M. (ed.) **Contexto y Desarrollo Social**. Síntesis, Madrid.
- POZO, J. I. y GOMEZ CRESPO, M.A. (1998) **Aprender y enseñar ciencia**, Morata, Madrid.
- RODRIGUEZ MONEO, M. (1999) **Conocimiento previo y**

cambio conceptual, Aique, Buenos Aires.

SAENZ, C. y LEON, O. (1998) "*El sistema de ideas probabilísticas en los adolescentes*" en **Estudios de Psicología**. Nº 59.

STRIKE, K. A. Y POSNER, G. J., (1993) "*A Revisionist Theory of conceptual change*" en Duschl, R. and Hamilton, R. (Eds.) **Philosophy of science, cognitive psychology and educational theory and practice**. Albany, State University of New York Press. Traducido por Marina Simón.

TEBEROSKY, A. (2000) "Relectura de los sistemas de escritura en el desarrollo del niño" en Ferreiro, Teberosky, Castorina, Grunfeld, Avendaño, Baez, **Sistemas de escritura, construcción y educación**. Homosapiens, Buenos Aires.

VIGOTSKY, L. (1987) **Pensamiento y Lenguaje**, La Pléyade, Buenos Aires.