**Paralelos epistemológicos entre las teorías de cambio conceptual y perfil conceptual: implicaciones en la didáctica de las ciencias**

Chaves Mejia Germán Alberto[[1]](#footnote-1)

**RESUMEN**

En la década de 1980 y posteriormente se consolidaron los modelos de Cambio Conceptual como teorías aplicadas a la enseñanza y aprendizaje de conceptos científicos. En este contexto, como alternativa a esta propuesta didáctica, surgen otros modelos que pretenden similares propósitos didácticos, pero con bases epistemológicas diferentes. Una de estas propuestas es la teoría de Perfil Conceptual. Desde esta perspectiva la presente disertación hace un paralelo epistemológico entre las propuestas de Cambio Conceptual y la de Perfil Conceptual y revisa las implicaciones didácticas de ambos modelos, para luego argumentar algunas razones que permiten reconocer que la propuesta de Perfil Conceptual podría superar algunos aspectos propuestos por el modelo de Cambio Conceptual.

**PALABRES CLAVE**

Cambio conceptual, Perfil Conceptual, Didáctica de las Ciencias, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias.

**CATEGORÍA 1: Reflexiones**

**TEMÁTICA 3: Relaciones entre historia, epistemología y sociología de las ciencias.**

**INTRODUCCIÓN**

A partir del conocido artículo de Posner, Strike, Hewson y Gertzog (1982) sobre el modelo de cambio conceptual (MCC en adelante), los autores evidencian que los estudiantes tienen ideas y concepciones relacionadas con los conceptos científicos, que posteriormente serán denominadas como ideas o concepciones alternativas. En ese contexto, se ha desarrollado un gran interés en la Didáctica de las Ciencias por comprender los procesos de trasformación en la escuela de estas ideas a concepciones más cercanas al conocimiento científico.

Desde los presupuestos teóricos del MCC se considera que los estudiantes llegan a la escuela con ideas y concepciones sobre el mundo natural que los rodea y que les permiten dar sentido a ese mundo. Estas ideas son consideradas como cotidianas, de sentido común, intuitivo o implícito y se han agrupado bajo la denominación de “ideas o concepciones alternativas”. Desde los presupuestos de MCC estas ideas pueden y deben cambiar hacia conceptos científicamente aceptados.

El MCC propone que los docentes pueden evidenciar a los estudiantes las limitaciones o inexactitudes de las concepciones alternativas sobre un concepto científico para explicar un fenómeno, propiciando un conflicto cognitivo con el objeto de erradicar dichas concepciones para ser sustituidas por concepciones formuladas de una manera más inteligible y satisfactoria, acercándose teórica y epistemológicamente a lo que se ha consensuado por la comunidad científica sobre lo que es un concepto científico.

Por otra parte, desde los trabajos desarrollados por Mortimer (1995) y otros investigadores se ha propuesto la perspectiva de no proponer un Cambio Conceptual, sino un cambio de perfil conceptual, planteando una diferenciación contextual entre los conocimientos de sentido común o cotidiano y los conocimientos científicos. Esta propuesta ha madurado en lo que se conoce como Modelo de Cambio de Perfil Conceptual (MCPC en adelante), en la que se plantea que no necesariamente las concepciones alternativas que sobre un concepto tienen los estudiantes se deban considerar como obstáculos a erradicar para construir conocimiento escolar científico deseable en los estudiantes, sino que más bien estas se deben aprovechar comprendiéndolas en su contexto de uso como también desde sus bases históricas y culturales para poder construir conocimiento científico escolar en los estudiantes.

En este orden de ideas se presentan a continuación las diferencias epistemológicas entre las dos teorías (MCC y MCPC) y sus implicancias didácticas, para luego argumentar por qué el MCPC, constituye una alternativa que puede superar algunas falencias encontradas en el MCC.

**DIFERENCIAS EPISTEMOLÓGICAS ENTRE EL MCC Y EL MCPC**

El **MCC** se basa en una adaptación a los planteamientos de Kuhn (1962), quién *grosso modo,* propone que en el desarrollo histórico de la ciencia existen periodos en los que el trabajo científico se procura siguiendo una serie de creencias y compromisos fundamentales que permiten organizar los modos de investigar, dichos compromisos son denominados “paradigmas”. A la ciencia desarrollada en estos periodos y bajo estos paradigmas se la conoce como “ciencia normal”.

Cuando los paradigmas son inadecuados o insuficientes para explicar un fenómeno, la ciencia normal entra en “crisis”, surgiendo “las revoluciones científicas”, que maduran hacia un nuevo periodo de ciencia normal. Es importante resaltar que, durante el periodo de crisis, algunas comunidades de científicos adheridas al paradigma anterior pueden ver amenazadas sus creencias básicas y resistir al cambio, no obstante, otros grupos de científicos trasegaran hacia el nuevo paradigma.

Desde este fundamento epistemológico, la teoría clásica que soporta el **MCC** afirma que en el aprendizaje científico se dan procesos análogos a la teoría de Kuhn. Los estudiantes pueden construir conocimiento a partir de conceptos aprendidos en contextos cotidianos (concepciones alternativas) constituyendo una fase equivalente a la llamada “ciencia normal”, esta fase del aprendizaje es denominada “asimilación”, y en ella las creencias del estudiante semejantes al paradigma, no requieren una reestructuración conceptual. Cuando el estudiante entra en conflicto (conflicto cognitivo análogo a las revoluciones científicas) con los conceptos disponibles, al percatarse de que éstos son exiguos o improcedentes para comprender apropiadamente un fenómeno, el estudiante reconstruye o substituye sus conceptos. No obstante, pueden existir algunas concepciones de los estudiantes, conocidas como, “persistentes” (difíciles de erradicar), las cuales tienen su equivalencia analógica a las comunidades científicas que en periodos de crisis se reafirman en el antiguo paradigma resistiéndose al cambio, esta fase radical del MCC es denominada, “acomodación”.

En contraste, el **MCPC** toma como referente epistemológico la propuesta de Perfil Epistemológico planteada por Bachelard (2003) como también la escuela epistemológica conocida como pragmatismo objetivo pierciano.

Los Perfiles Epistemológicos pretenden entender las rupturas históricas que han acaecido en la constitución de los conceptos científicos para determinar cómo se han superado los obstáculos en la consolidación de las teorías científicas (Orozco, 1996).

En este sentido, Bachelard (2003) desde el pluralismo filosófico, advierte que los Perfiles Epistemológicos son relativos a un determinado concepto, los cuales están matizados por los aspectos históricos y culturales subyacentes. Consecuentemente con esta idea que sugiere el pluralismo filosófico, se resalta, que una sola epistemología es insuficiente para comprender el conocimiento concreto de algún fenómeno particular (Bachelard, 2003). Es así como cada filosofía puede solamente ofrecer una banda del gran espectro explicativo sobre un concepto. Habría que reunir y hacer dialogar todas las filosofías sobre un concepto específico para poseer el espectro explicativo completo del mismo.

Bachelard (2003) dice, que cualquier concepto científico posee una perspectiva filosófica apoyada por las diferentes escuelas filosóficas, que da cuenta del progreso científico a lo largo de la historia. De este modo, un concepto puede ser ordenado de acuerdo a distintos niveles progresivos sobre los cuales descansan filosofías científicas diferentes, creando así, una especie de escala jerárquica.

Mortimer, (2001) al plantear el **MCPC** hace dos distinciones con los planteamientos de Bachelard; primero, los perfiles conceptuales no ubican las discusiones epistemológicas en el contexto de las escuelas filosóficas, sino en la perspectiva de la construcción de conceptos científicos generando un sistema supraindividual de formas de pensamiento presentes en un individuo y desde un contexto cultural específico sobre un concepto, es decir, las concepciones de los estudiantes sobre un concepto se perfilan en diferentes zonas que presentan diversos compromisos epistemológicos y ontológicos, estas zonas pueden ir desde concepciones ingenuas hasta concepciones más elaboradas y más acordes con los conceptos científicos; segundo, se considera al MCPC como un sistema dual, en el que las diferentes zonas que conforman el perfil presentan compromisos de naturaleza ontológica y epistemológica particular. De esta manera pueden existir zonas en el perfil conceptual cuyos presupuestos epistemológicos sean compartidos, pero en el plano ontológico sean disímiles, o lo contrario (Soto, 1998).

La noción de **MCPC** comparte características con el Perfil Epistemológico propuesto por Bachelard, como la graduación entre diferentes zonas del perfil, siendo cada zona sucesiva, caracterizada por contener categorías de análisis con un poder explicativo mayor que las precedentes (Ribeiro y Mortimer, 2006).

En cuanto al pragmatismo objetivo, este es asumido para el aprendizaje y enseñanza de conceptos científicos desde el **MCPC** adoptando la máxima pragmática de Charles Pierce quien propone que todo concepto debe tener una función y uso en el “mundo real”.

En consonancia con estos presupuestos, la construcción y comprensión de un perfil conceptual desde las zonas que lo conforman pude posibilitar una enseñanza y aprendizaje más significativo de los conceptos científicos. En este sentido, la toma de conciencia de las zonas del perfil, por ejemplo, de las zonas menos elaboradas o más ingenuas de un concepto, las cuales en lugar de ser consideradas como obstáculos a erradicar en el aprendizaje de las ciencias se pueden considerar como oportunidades para generar aprendizajes significativos, ya que es precisamente desde los contextos de uso, los cuales están determinados por factores históricos y culturales donde los conceptos cobran su relevancia pragmática.

**EL MCPC COMO ALTERNATIVA AL MCC**

Desde la década de 1980 se ha pretendido desde el MCC mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, sin embargo, los resultados demuestran que a pesar de los esfuerzos realizados aún no se ha alcanzado este objetivo (Duit, 1994).

Como una alternativa a los desafíos en educación en ciencias se empieza a examinar la relevancia de la diversidad en la escuela a partir de las representaciones y teorías personales. No obstante, el camino hacia estas alternativas no muestra relación entre los contextos locales y globales, como tampoco se tienen en cuenta la existencia de comunidades diferenciadas en el aula desde lo epistémico, lo conceptual y lo cultural (Cobern, 1993; Segura et al., 1995; Aikenhead, 2001; Mortimer, 2001).

Es así como el MCPC (Mortimer, 2001), posibilita el reconocimiento de las comunidades culturalmente diferenciadas y el cuestionamiento respecto a los orígenes e influencias histórico-sociales en la génesis de los conceptos, como también, las modalidades de pensamiento y significación en las prácticas educativas relativas a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Sin lugar a dudas, esta perspectiva didáctica puede ser una alternativa que propenda, por lo menos potencialmente, una mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

**REFERENCIAS**

Aikenhead, G. (2001). Students’ ease in crossing cultural borders into school science. En: *Science Education* (85), 180-188.

Bachelard, G. (2003). *La filosofía del no. Ensayo de una filosofía de un nuevo espíritu científico*. Amorrortu.

Cobern, W. (1993). College student´s conceptualizaions of nature: an interpretative world analysis. En: *Journal of Research in Science Teaching* , 30 (8), 985-951.

Duit, R. (1994). Conceptual change. Approaches in science education. En: *Symposium of Conceptual Change*. Alemania: Universidad de Jena.

Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México.

Mortimer, E.F. (1995). Conceptual change or Conceptual profile change? *Science & Education* (4), 267-285.

Mortimer, E.F. (2001). Perfil conceptual: modos de pensar y formas de hablar en las aulas de ciencia. En: *Infancia y Aprendizaje*, 24 (4).

Orozco, J. (1996). Gastón Bachelard y la historia comprometida. En: *Cuadernos de Historia y Enseñanza de las Ciencias* (2), 19-43. Universidad Pedagógica Nacional.

Piaget, J. (1964). Development and Learning, *Journal of Research in Science Teaching* 2: 176-186.

Posner, G. J.; Strike, K. A.; Hewson, P. W. y Gerzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education* (66), 211-227.

Ribeiro, E. y Mortimer, E. (2004). Un perfil conceptual para entropía y espontaneidad: una caracterización de las formas de pensar y hablar en el aula de Química. En: *Educación Química*, 15 (3), 218-233.

Segura, D.; Molina, A.; Pedreros, R.; Arcos, F.; Velasco, A.; Leuro, R. y Hernández, G. (1995). *Vivencias de conocimiento y cambio cultural*. Santafé de Bogotá: Corporación Escuela pedagógica Experimental – Colciencias

Soto, C. (1998). El cambio conceptual: una teoría en evolución. *Revista Educación Y Pedagogía.* Vol. x n° 21 mayo - agosto

1. Doctorando del Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE) sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico germanchavesmejia@yahoo.com [↑](#footnote-ref-1)