



## **Perfil conceptual docente sobre evolución biológica**

Chaves Mejia Germán Alberto<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

Se presentan los resultados parciales de la investigación doctoral "Perfil conceptual de las prácticas docentes del profesorado de biología sobre evolución biológica: un estudio de caso". Esta investigación espera generar nuevo conocimiento sobre las prácticas docentes del profesorado de Biología en torno al concepto Evolución Biológica desde los presupuestos teórico-metodológicos planteados por Mortimer y El Hani (2014). Los aspectos metodológicos se enmarcan en el paradigma cualitativo e interpretativo.

En este orden de ideas, se construyó un Perfil Conceptual estableciendo categorías de análisis sobre los compromisos ontológicos y epistemológicos del profesorado al enseñar Evolución Biológica evidenciando cuatro zonas de perfil que permiten comprender las prácticas docentes desde una adaptación a lo planteado en Sepúlveda (2009).

### **PALABRES CLAVE**

Perfil Conceptual, Evolución Biológica, Enseñanza de la Biología, Prácticas docentes.

### **CATEGORÍA 2: Trabajos de investigación**

#### **TEMÁTICA 1: Investigación e innovación en la práctica docente**

### **INTRODUCCIÓN**

El estudio de las prácticas de los docentes al enseñar conceptos científicos como lo es la Evolución Biológica (EB) puede constituirse en un aspecto clave en las investigaciones en Didáctica de las Ciencias Naturales (DCN) ya que los fundamentos mismos de la investigación en didáctica reclaman la importancia de indagar y reflexionar sobre la práctica docente y de aproximarse al pensamiento de los docentes. Lo anterior cobra importancia desde los resultados que han aportado diversas investigaciones como los estudios de Yip-Din (1998) y Flores y Gracia (2011), entre los más destacados, que argumentan que existen profundas relaciones entre las prácticas y docentes y el origen de las ideas previas de los estudiantes sobre conceptos científicos.

---

<sup>1</sup> Doctorando del Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE) sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico germanchavesmejia@yahoo.com



En cuanto a la enseñanza de la EB, esta revista gran importancia para mejorar los procesos relacionados con la DCN en general y con la didáctica de la Biología en particular, ya que la EB es considerada un concepto estructurante, clave y central en la enseñanza y aprendizaje de la Biología que permite desarrollar en los estudiantes pensamiento informado, crítico, interdisciplinar y reflexivo sobre diversas cuestiones que trascienden los fenómenos biológicos, lo que sin dudas puede favorecer una adecuada alfabetización científica.

En lo que respecta a los Perfiles Conceptuales (PC), estos corresponden a una propuesta de investigación en DCN innovadora y de gran potencialidad explicativa proporcionada por la robustez teórica y metodológica de los PC.

En este orden de ideas, a continuación, se desarrollarán cuatro momentos para comprender esta investigación: Primero, se aclararán algunos aspectos teóricos de los PC; segundo, se mostrarán los aspectos metodológicos de la investigación; tercero, se desarrollará el análisis de los resultados y por último se mostrarán algunas conclusiones.

### **ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DE LOS PC**

La teoría de los PC emerge en 1995 en el campo de la educación en ciencias, a partir de la publicación en la revista Science & Education del artículo “¿Cambio conceptual o cambio de perfil conceptual?” de autoría de Eduardo Mortimer. Luego de éste, se han realizado investigaciones en las que la estructura de conceptos científicos relacionados con la vida, la materia y la energía son estudiados desde la base teórico-metodológica de los PC.

Una de los presupuestos principales sobre la teoría de los PC se basa en el hecho de que las personas pueden exhibir diferentes maneras de ver y representar el mundo en diferentes contextos, las cuales se despliegan en un perfil que permite un acercamiento para comprender el mundo y se pueden indagar estableciendo los compromisos ontológicos y epistemológicos que poseen las personas con respecto a un concepto.

A continuación de una manera sucinta se desarrollaran aspectos teóricos, epistemológicos y metodológicos sobre los PC.

**Los conceptos en la teoría de los PC:** Una aproximación comúnmente utilizada sobre qué son los conceptos es la que los refiere como modelos mentales de aprendizaje de un objeto o evento. Desde esta perspectiva, los conceptos son internos, estables y pertenecientes al individuo (Wells, 2008).

Otra perspectiva sobre la naturaleza de los conceptos, la cual es adoptada por la teoría de los PC, propone, que los conceptos existen únicamente como parte de un lenguaje natural o de un sistema estructurado de conocimientos, constituyéndose en representaciones lingüísticas externas presentes en textos y lenguajes como constructos construidos socialmente.

**Bases Epistemológicas:** Son asumidas desde el pragmatismo en tanto que los cuerpos de conocimiento (como lo son los conceptos) deben ser reconocidos entera o parcialmente en términos de su eficacia pragmática, es decir, que para juzgar la eficacia pragmática de los conceptos se debe entender que estas están enfocadas a un problema concreto y a unas circunstancias específicas (contexto).

**Bases metodológicas:** la teoría de los PC se basa en la máxima vigotskiana que establece que para comprender un concepto se debe acudir a la génesis del mismo, lo cual es posible con el estudio de los diferentes dominios genéticos que comprenden el concepto (Vygotsky 1978).

Desde esta perspectiva, la teoría de PC adapta los presupuestos de Vygotsky y propone tres dominios genéticos que permiten la comprensión de un concepto; primero, la dimensión socio-cultural del concepto, en la que aludiendo a referentes históricos y epistemológicos se argumenta como se ha desarrollado el concepto, segundo; en la llamada dimensión ontogenética, se propone revisar la literatura existente sobre investigaciones relacionadas a concepciones alternativas sobre un determinado concepto científico y tercero; la dimensión microgenética en la que construyendo instrumentos como cuestionarios, entrevistas, grabaciones de clases, entre otros se puede indagar sobre prácticas, ideas, concepciones y lenguaje usado por una muestra de personas sobre un concepto científico. Estas tres dimensiones están en relación dialéctica y permiten

la construcción de un PC como lo muestra el siguiente esquema.



**Esquema 1:** Interacción dialógica de las dimensiones de PC



## METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló a partir del estudio de las prácticas del profesorado al enseñar EB, lo que se constituye en un fenómeno educativo estudiado desde el paradigma cualitativo-interpretativo.

Esta investigación se realizó en una muestra de 40 docentes en ejercicio, que enseñan Biología en educación básica en Colombia. Esta muestra se constituye en un subconjunto de la población: los profesores de Biología en educación básica secundaria colombianos.

A continuación, se muestra parte del instrumento de indagación que fue desarrollado por los profesores.

**TABLA 1: CLAVES DE ANÁLISIS DE LAS IDEAS DEL PROFESORADO SOBRE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA COMO CONCEPTO CIENTÍFICO**

Conceptos	Categorías	Objetivos	Preguntas
Aspectos generales sobre evolución biológica (EB) desde las prácticas docentes	Ontología	Identificar compromisos ontológicos presentes en las ideas del profesorado con el concepto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es EB?</li> <li>2. ¿En qué medida la EB es un hecho?</li> <li>3. ¿En qué medida la EB es una teoría?</li> </ol>
	Epistemología e historia	Identificar compromisos epistemológicos presentes en las ideas del profesorado con el concepto	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ¿Qué conceptos claves estructuran la teoría de la EB?</li> <li>5. ¿Qué hitos históricos permitieron el desarrollo de la EB?</li> <li>6. ¿Qué evidencias soportan la teoría de la EB?</li> </ol>

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

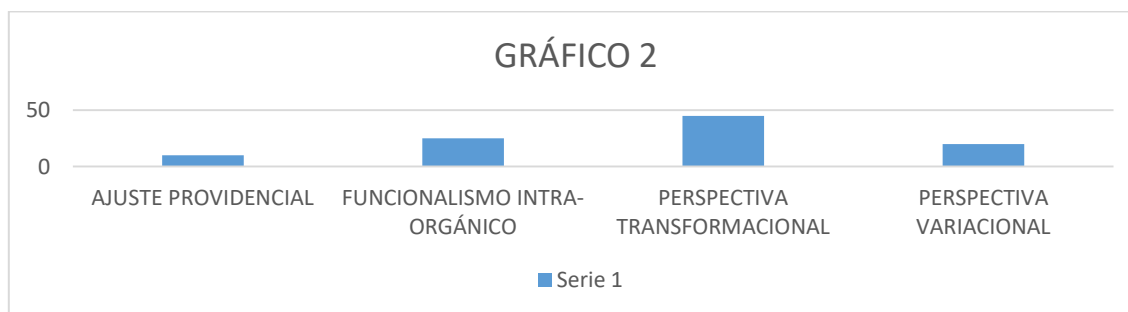
Los resultados de esta investigación se analizaron desde una adaptación a las zonas de perfil propuestas por Sepúlveda (2009) y que se sintetizan en la tabla 2.

**TABLA 2. ZONAS DE PC DEL CONCEPTO EB**

ZONA DE PC	COMPROMISOS EPISTEMOLÓGICOS Y ONTOLÓGICOS EXPRESADOS POR LOS DOCENTES
<b>AJUSTE PROVIDENCIAL</b>	<p>Se considera a la EB como un estado existente y latente en los organismos.</p> <p>Se explica la EB desde presupuestos teleológicos externos e internos.</p> <p>Se considera la agencia de fuerzas sobrenaturales para explicar los cambios generados por la EB</p>

<b>FUNCIONALISMO INTRA-ORGÁNICO</b>	<p>El fenómeno del a EB se expresa como un ajuste de los organismos a su medio ambiente.</p> <p>Se da prelación a las causas próximas en detrimento de las causas remotas que explican la EB</p> <p>Se considera que existe un fin o propósito en la EB al interior de los organismos (funcionalismo intra-orgánico) (Condición teleológica de la EB).</p>
<b>PERSPECTIVA TRASFORMACIONAL</b>	<p>Se explican los cambios filogenéticos desde la acumulación de cambios ontogenéticos.</p> <p>Se considera que existe una tendencia de los organismos a irse transformando hacia una mayor complejidad (progreso evolutivo)</p>
<b>PERSPECTIVA VARIACIONAL</b>	<p>Se considera a la Selección Natural un factor clave en la EB.</p> <p>Se consideran presupuestos de la Teoría Sintética de la EB.</p> <p>Existe pensamiento poblacional para explicar la EB.</p> <p>Se considera al fenómeno de la EB como un proceso no teleológico.</p>

**Gráfico 2. Muestra los porcentajes de docentes por cada una de las zonas de perfil establecidas**



Los resultados muestran que si bien la zona de PC con menor poder explicativo (ajuste providencial) fue la que presento un menor porcentaje, la mayoría de docentes presentas compromisos epistemológicos y ontológicos que están en zonas de perfil con un poder explicativo de la EB intermedio y que sólo un 20% de estos expresa compromisos que están en la zona de perfil de mayor poder explicativo de la EB (perspectiva variacional). Las consecuencias didácticas de estos resultados se desarrollarán en el siguiente acápite de este escrito (conclusiones).

## CONCLUSIONES



Los resultados obtenidos en la muestra de docentes analizados revelan que las zonas de perfil presentan una apropiación epistemológica y ontológica del concepto intermedia en cuanto al poder explicativo que se tiene del concepto EB. La toma de conciencia reflexiva de estos compromisos epistemológicos y ontológicos por parte de los docentes puede ser un punto de partida para transformar dichos compromisos hacia zonas de perfil con mayor poder explicativo cómo los de la zona *perspectiva variacional*. Lo anterior no necesariamente implica erradicarlos, en ocasión de que estos compromisos no se consideren científicos como se propondría desde los presupuestos de cambio conceptual propuestos por Posner et al. (1982). En contraste, los docentes pueden tomar estos compromisos desde la teoría de los PC y considerarlos como fuente de conocimiento para comprender su contexto pragmático de uso y así actuar como herramientas que puedan mejorar los procesos de enseñanza del concepto EB.

El reconocimiento de los diferentes compromisos epistemológicos y ontológicos que tienen los docentes con respecto al concepto EB puede convertirse en una valiosa herramienta didáctica para poder comprender las dificultades que tienen los estudiantes para comprender el concepto. También, el reconocimiento de las dificultades y obstáculos que tiene el docente (la auto-reflexión) es un punto de partida para mejorar la labor docente, como también permite pensar criterios didácticos para la formación inicial y continua del profesorado.

## REFERENCIAS

Erduran, S., Dagher, Z., Pintó, R., & Couso, D. (2007). Exemplary Teaching of Argumentation: A Case Study of Two Science Teachers. *Contributions from Science Education Research* (pág. 403-415): Springer Netherlands

García-Llamas, J. (2010). *Métodos y técnicas de investigación en educación. Investigación cualitativa y evaluativa*. Madrid: UNED Editorial.

Jiménez, M., & Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones técnicas y metodológicas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 359-370.

Mayr, E. (2006). *Por qué es única la Biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Katz: Buenos Aires. 280 p.

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



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Mortimer, E. & El-Hani, C. Editors. (2014). *Conceptual Profiles A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts.* New York: Springer.

Ogborn, J., Kress, G., Martins, I., & McGillicuddy, K. (1996). *Explaining Science in the Classroom.* London: Open University Press.

Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.

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. En: *Science Education* (66), 211-227

Sepúlveda, C. y El-Hani, Ch. (2009). *Construcción de perfil conceptual de adaptación y análisis de la dinámica discursiva en contextos de enseñanza de la evolución.* [Tesis de doctorado]. Salvador: Universidad Federal de Bahía, Facultad de Educación.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological process.* En: M. Cole; V. John-Steiner; S. Scribner y E. Souberman (Eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wells, G. (2008). Learning to use scientific concepts. *Cultural Studies of Science Education*, 3, 329–350. doi: 10.1007/s11422-008-9100-6.