



Estrategia metodológica para el fortalecimiento del pensamiento crítico: una mirada desde el modelo de las 7e

Páez Muñoz Laura Natalia¹

Ladino Ospina Yolanda²

RESUMEN:

En el presente escrito se da a conocer los avances en torno a un trabajo investigativo de la Maestría en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional, centrado en el fortalecimiento del pensamiento crítico según lo planteado por Robert Ennis (1985), desde el cual se promueven habilidades de pensamiento crítico, las cuales se potencian por medio de la implementación de una SEA, que se fundamenta en el modelo de las 7E. Para ello se establece las concepciones que tiene el grupo de estudiantes de grado 10º participante, con respecto a la Ciencia y Tecnología; por esto se implementa el COCTS, así como al Test para evaluar el pensamiento crítico de Cornell, desarrollado por Ennis, con el fin de poder generar una estrategia integradora que permita fortalecer una de las habilidades de pensamiento crítico como lo es la argumentativa desde el punto de vista de las concepciones desde la CTS.

PALABRAS CLAVE: Modelo 7E, Pensamiento crítico, SEA, COCTS.

CATEGORIA: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (en proceso)

TEMA DE TRABAJO: Educación en ciencias para la formación ciudadana Modelización, argumentación, contextualización en educación en ciencias

OBJETIVO:

Evaluar la pertinencia de una secuencia de enseñanza y aprendizaje (SEA) centrada en el cambio climático, fundamentada en el ciclo de aprendizaje 7E que permite favorecer la habilidad argumentativa entorno

¹ Estudiante de segundo año de la Maestría en Docencia de la Química. UPN, Bogotá – Colombia. Correo: lau.nal612@hotmail.com

² Profesor Departamento de Química UPN, Bogotá - Colombia

al pensamiento crítico, con estudiantes de grado decimo del Colegio Nuevo San Luis Gonzaga.

De acuerdo a lo planteado anteriormente es que surge la necesidad de plantear la siguiente pregunta orientadora como eje del presente trabajo investigativo: "¿Cómo fortalecer el pensamiento crítico desde el modelo de las 7E?, la cual se buscara dar respuesta a lo largo del desarrollo investigativo, donde en el presente se da a conocer una aproximación del mismo.

MARCO TEORICO:

Para poder dar cumplimiento a lo planteado anteriormente es necesario reconocer que el ser humano tiene la capacidad de pensar de manera racional, es por esto que se ha buscado fortalecer las capacidades de: analizar, reflexionar, inferir e interpretar, por medio de procesos mentales en el cual el individuo tiene la posibilidad de utilizar diversas funciones asociadas al procesamiento de información como lo son: la comprensión, la estructuración de conceptos, la resolución de problemas y toma decisiones. Según Ennis (1985) el pensamiento crítico se concibe "como el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué hacer o creer. Es decir, constituye un proceso cognitivo complejo de pensamiento que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento".

Por otra parte, una de las maneras de favorecer el pensamiento crítico en los estudiantes en el aula de clase, es por medio del Modelo de las 7E, el cual consiste en fortalecer en los estudiantes el aprendizaje inducido por el constructivismo, donde el docente es quien orienta a los estudiantes por medio de una serie de indagaciones y cuestionamientos permitiendo así que ellos mismos se motiven e interesen en cada una de las temáticas; para esto, se requiere que los estudiantes realicen una serie de procesos como lo son: redefinir, reorganizar, elaborar y cambiar sus conceptos iniciales a través de la autorreflexión y la interacción con sus compañeros y su entorno; dicho modelo proporciona una secuencia planificada de instrucción e interacción con el tema a estudiar, la cual coloca a los estudiantes en el centro de sus experiencias de aprendizaje, los alienta a explorar, construir su propia comprensión de conceptos científicos y relacionar esos entendimientos con otros conceptos.

Teniendo en cuenta lo planteado por Eisenkraft en 2003, se presenta a continuación una ampliación del modelo, en la siguiente tabla:

Tabla No.1. Traducida y adaptada de Eisenkraft (2003) y Sabogal (2017)

Modelo de las 5E	Modelo de las 7E	Objetivo
Envolver	Elicitar	Hacer emerger las concepciones previas de los estudiantes.
	Envolver	Motivar a los estudiantes despertando su interés en la temática
Explorar	Explorar	Progresar en la comprensión a través de actividades de aprendizaje que buscan desarrollar actividades.
Explicar	Explicar	Usar conceptos para interpretar y ofrecer argumentaciones que refuercen lo anterior.
Elaborar Evaluar	Elaborar	Aplicar el aprendizaje a nuevos dominios del entorno comprobando la influencia de la teoría en la observación.
	Extender	Aplicar el aprendizaje a nuevos dominios de los estudiantes, comparando teorías.
	Evaluar	Aplicar métodos de evaluación formativa, por medio de la argumentación, discusión y reflexión.

Lo anterior se articula y se desarrolla con los estudiantes por medio de una Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje, la cual permite dar cuenta del momento previo de planificación para realizar el proceso de enseñanza a fin de realizar una integración de los saberes. La SEA cuenta con unos elementos propios en su estructura que son: contenidos, metodologías, objetivos de aprendizaje, epistemologías, roles, actividades etc., esto se encuentra ligado con el Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia,

Tecnología y Sociedad, que es un banco de 100 enunciados, independientes entre sí, y que pueden usarse de modo flexible y abierto, para evaluar las opiniones/actitudes acerca de temas de ciencia-tecnología-sociedad, naturaleza, epistemología y sociología de la ciencia. Las cuestiones tienen la misma estructura de opción múltiple, aunque ofrecen distinto número de frases en sus opciones (entre 5 y 13 frases), según la puntuación asignada la afirmación se puede categorizar como: Ingenua (I), Plausible (P) y Adecuada (A).

METODOLOGIA:

Respecto a la metodología empleada, ésta se realiza de conformidad con lo planteado en el marco del proyecto español denominado-“Educación de las competencias científica, tecnológica y pensamiento crítico mediante la enseñanza de temas de naturaleza de ciencia y tecnología, CYPENCRI, EDU2015-64642-R (MINECO/FEDER). Para el desarrollo de la investigación se presenta un enfoque mixto, bajo un corte cuasi experimental, siendo útil para estudiar problemas en los cuales no se puede tener control absoluto de las situaciones, donde se manipula deliberadamente al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, teniendo en cuenta la comparación pre-test / post-test con el fin de medir el efecto del tratamiento didáctico sobre la progresión de actitudes en los estudiantes. (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010), donde según lo planteado en el proyecto CYPENCRI, EDU2015-64642-, se dan a conocer una serie de SEA, donde se indica el proceso a seguir metodológicamente en la aplicación de la SEA, donde se parten de los pre y post Test mencionados previamente tanto de las COCTS como del Test de Cornell así como la presentación de la secuencia en sus fases indagatorias, donde se evidencian ideas previas entorno a la secuencia, posteriormente se realizan una serie de actividades con el fin de incrementar el nivel de pensamiento crítico de cada uno de los estudiantes a medida que se involucran actividades entorno a la 7E que se plantea en la Tabla No.1

RESULTADOS:

Se abordó una población de 60 estudiantes de grado 10° de media, que hacen parte de dos grupos: el grupo experimental y el grupo control, las edades de dicha población oscilan entre los 14 y 16 años, se empleó como

instrumentos de recolección de información el COCTS del cual se extrajeron las afirmaciones: 90111, 90411, 90521, 90621 y 91121. Se realizó la SEA perteneciente al proyecto EANCyT denominada "Pistas Misteriosas" y el Test de Cornell en sus 4 fases con el fin de identificar el nivel de pensamiento crítico alcanzado, esto por medio del pre y post test.

Dado que es una investigación que no ha sido concluida, se dan a conocer unas pequeñas aproximaciones de lo que se ha implementado y con la cual se busca desarrollar las habilidades de: análisis, interpretación inferencia y explicación; esto con el fin de que el estudiante sea capaz de adoptar otras nociones frente a la Ciencia y la Tecnología que así mismo le permitan ser capaces de tomar decisiones adecuadas frente a ellas.

Entre los resultados que ya se han obtenido entorno a la aplicación de la secuencia de aprendizaje y el Test de Cornell se ha evidenciado que los estudiantes entorno al COCTS, han presentado afirmaciones más del tipo ingenuas y plausibles, es decir que sus concepciones entorno a ciencia y tecnología no son las más adecuadas frente a lo que se aborda en el proyecto, pero así mismo con este mismo grupo control al haber aplicado la SEA de manera parcial se evidenció que frente a lo que es: una observación y una inferencia presentan ciertas confusiones entre la relación de los dos, es decir donde el docente como ente orientador entra a dar claridad frente a los mismos con el fin de que se adquiera una concepción más clara frente a las mismas, al realizar las actividades establecidas en la SEA se evidencia de la misma manera que un grupo de estudiantes pertenecientes al grupo experimental cuentan con unas concepciones más altas y claras con relación a los conceptos aplicados, es decir ellos se encuentran en un nivel mayor frente a la ciencia y la tecnología con relación al grupo, así mismo entorno al Test de Cornell se evidencia que según la estructura del mismo la opción C de cada una de las fases es donde menos se evidencia un nivel alto de pensamiento crítico, es decir es el nivel más bajo, pero con los resultados que hasta el momento se han obtenido frente a la aplicación de los instrumentos se encuentran divididos los niveles de pensamiento crítico entre alto, medio y bajo, siendo medio el mayor nivel en el que se encuentran tanto en el grupo experimental como en el grupo control.



Cabe resaltar que en la estructuración de la SEA, no se contempla la posibilidad de tener un grupo control, es por esto por lo que la presente investigación con este grupo no se realizó la SEA de manera total, sino que con ellos se hizo un diálogo e indagación de ideas y concepciones frente a los temas abordados, es decir: observación, inferencia y método científico.

CONCLUSIONES:

A manera de conclusión teniendo en cuenta que el presente trabajo investigativo no ha sido finalizado, se espera que un gran porcentaje de estudiantes alcancen en sus concepciones frente a la Ciencia, Tecnología y Sociedad un nivel mayor es decir que sus afirmaciones sean en su mayoría adecuadas, y frente al Pensamiento crítico se alcance un nivel alto del mismo, con lo cual se evidenciaría que una SEA orientada en el modelo de las 7E puede favorecer el aprendizaje y mejora del pensamiento en el aula de clase.

REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *The Science Teacher*, 70(6), Págs. 56 - 59. Recuperado el 25 de Octubre de 2017, de <http://emp.byui.edu/firestonel/bio405/readings/learning%20models/expanding%205e.pdf>
- Sabogal, L. M. (2017). Las secuencias de actividades en el desarrollo de competencias científicas investigativas a través del manejo de residuos sólidos. Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C. Recuperado el 16 de septiembre de 2017
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). México D.F: McGraw- Hill. Recuperado el 02 de Enero de 2018
- Vázquez, A., Manassero, M., & Bennassar, A. (2013). Enseñanza y aprendizaje sobre la naturaleza de la ciencia y tecnología (EANCYT): una investigación experimental y longitudinal. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca: Ministerio de Ciencia e Innovación.