
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 4	

E1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado de Especialización
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Pensamiento sistémico en el aula: La experiencia de la oxidación con estudiantes de grado noveno de la I.E.D. Pablo Neruda
Autor(es)	Peñaloza Morales, Olga Lucia
Director	Pedrerros Martínez, Rosa Inés; Vargas Nieto, Margarita L.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2013.108p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Pensamiento Sistémico, Enseñanza De La Química, Transformación De Sustancias, Oxidación, Interacciones, Cambio, Proceso

1. Descripción
<p>Trabajo de grado que sistematiza la experiencia de aula realizada con un grupo de estudiantes del grado noveno de la Educación Básica a partir de una situación como lo es la oxidación de la puntilla. La pregunta investigativa es ¿Cuáles son los rasgos que caracterizan el pensamiento sistémico en el aula, cuando se estudia la oxidación con estudiantes de grado noveno? El objetivo general, es distinguir los rasgos del pensamiento sistémico en el aula cuando se estudia la oxidación con estudiantes de grado noveno y como específicos, caracterizar los rasgos del pensamiento sistémico y proponer situaciones en el aula que posibiliten el pensamiento sistémico en la clase de ciencias. El trabajo se realiza bajo la perspectiva de la investigación cualitativa, partiendo de lo que los estudiantes piensan y proponen de acuerdo a sus ideas, la experiencia con su entorno, y los supuestos respecto a lo que sucede en el evento de la oxidación de la puntilla.</p>

2. Fuentes
<p>Ariza, E. & Vargas, M. (2010). Tesis: <i>Fenomenología de la transformación de las sustancias. Una experiencia de formación de docentes en ciencias. Descripción arqueológica.</i> Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.</p> <p>Bertalanffy, L. (1986). <i>Teoría general de sistemas, Fundamentos, desarrollo, aplicaciones.</i> México: Fondo de Cultura Económica.</p> <p>Capra, F. (1998). <i>La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos.</i> Barcelona: Editorial Anagrama.</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 4	

Del Pozo, R. (2001). Lo que saben y lo que pretenden enseñar los futuros profesores sobre el cambio químico. *Revista Enseñanza de las ciencias. Volumen 19 (2)*. Madrid.

Galagovsky, L., Rodríguez, M & Stamati, N. (2003). Representaciones mentales, lenguajes y códigos en la enseñanza de ciencias naturales. Un ejemplo para el aprendizaje del concepto de reacción química a partir del concepto de mezcla. *Revista Investigación Didáctica. Volumen 21 (1)*. Argentina.

Garriz, A & Reyes, F (2008). Conocimiento pedagógico del concepto de reacción química en profesores universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, volumen 11 (31)*. México. Recuperado de http://garriz.com/andoni_garriz_ruiz/documentos/Reyes-Garriz_RMIE-2006.pdf.

Landau, L & Lastres, L. (1996). Cambios Químicos y Conservación de la masa... ¿está todo claro? *Revista Enseñanza de las ciencias. Volumen 14 (2)*. Argentina.

Pedrerros, R., Chaparro, C., Méndez, N., Sastoque, H & Prias, C. (2006). Pensamiento Sistémico en el Aula. *Revista Nodos y nudos, volumen 2. (20)*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.


Solsona, N. (1999). El aprendizaje del concepto de cambio químico en el alumnado de secundaria. *Revista Investigación en la escuela. (38)*. Barcelona.

3. Contenidos

El documento en su exposición está organizado en seis partes. En la primera se describen algunos estudios, experiencias e investigaciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias y el pensamiento sistémico, en la segunda y tercera se dan a conocer algunos referentes conceptuales sobre el pensamiento sistémico y la transformación de las sustancias consecutivamente, la cuarta detalla los referentes metodológicos, resaltando la perspectiva de investigación empleada en el estudio y describiendo los momentos del trabajo de aula, la quinta parte narra las observaciones y percepciones de los estudiantes respecto a la situación de estudio “ la oxidación de la puntilla”, y la sexta propone algunos elementos de análisis tanto en el campo del pensamiento sistémico como en la transformación de las sustancias para concluir con unas reflexiones finales y las referencias bibliográficas.

4. Metodología

La perspectiva metodológica es la investigación cualitativa, con carácter descriptivo e interpretativo. El trabajo se realizó a partir de las etapas: Proponer una situación de estudio,

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 4	

teorizar al respecto, diseñar una ruta metodológica, recopilar información, describir lo observado y discutir las ideas e impresiones recogidas durante dicho proceso.

La población de estudio está representada en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Departamental Pablo Neruda ubicada en el municipio de Sibaté, Cundinamarca y la muestra estaba conformada por 27 estudiantes, 15 jóvenes y 12 niñas, con edades entre los 14 y 18 años de edad.

Los momentos del trabajo en el aula fueron la exploración de diferencias en las cualidades de las puntillas, la caracterización del cambio, el diseño experimental y la elaboración de explicaciones.


Se presentan los resultados del estudio, a partir de las categorías que surgieron en los procesos de construcción de explicaciones, la primera expresada en la transformación de las sustancias y la segunda enfocada al pensamiento sistémico.

Las técnicas y herramientas de recolección de la información empleadas son las hojas de trabajo, carteleras, dibujos, presentaciones en power point, bitácoras de los estudiantes, registro de video y fotográficos.

5. Conclusiones

A partir de este estudio *transformación de las sustancias, el caso de la oxidación de la puntilla*, se consideran como rasgos que caracterizan el pensamiento sistémico en el aula la concepción del sistema y de cada una de sus partes entrelazadas por una serie de interrelaciones que configuran el sistema parte-parte, parte-todo, todo-entorno, que se visibiliza a partir de las características de las interacciones, las propiedades emergentes, el tomar varios caminos para comprobar ideas y la multicausalidad.

Los sistemas puntilla-medio y medio-entorno, se comportan de manera semejante, permiten comprender las interacciones que se presentan, los cambios químicos y físicos de la puntilla y en general los cambios que el sistema experimenta, lo cual permite comprender la oxidación como un proceso en el que se da la transformación de las sustancias.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 4	

En la situación de estudio: la oxidación de la puntilla, además de permitir evidenciar los rasgos del pensamiento sistémico de los estudiantes, proporcionó elementos para reflexionar respecto a la manera como comúnmente se desarrollan los contenidos de las asignaturas en el área de las ciencias naturales, especialmente en la química. Por ejemplo, abordar la transformación de las sustancias desde el estado, el cambio y el proceso de transformación, aspectos que se constituyen en categorías para abordar el estudio de las sustancias y su explicación química.

En cuanto a la química y su enseñanza, se vislumbra en el trabajo realizado el compromiso de los docentes para estar reevaluando de manera constante las prácticas de aula, orientando el aprendizaje con metodologías que hagan más significativo el proceso de construcción de conocimiento en los estudiantes, fortaleciendo así su capacidad de relacionar variables, proponer hipótesis, dar sus propias explicaciones a diferentes situaciones, emplear su creatividad, profundizar en su nivel de análisis y establecer suposiciones, como se menciona al inicio de este proyecto. El estudio propuesto consiguió alcanzar el interés de los estudiantes, la participación de cada uno en sus equipos de trabajo fue comprometida con la vivencia individual y colectiva en la clase.

Se logró además, con el presente trabajo, abordar la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva diferente, donde se privilegió la construcción del conocimiento a partir de momentos en los que se desarrollaron actividades encaminadas a explorar, describir y argumentar la situación observada, a partir de sus relaciones e interacciones, obteniendo la emergencia de unas propiedades desde el punto de vista del pensamiento sistémico, lo cual se constituye en alternativas para pensar la química y su enseñanza.

Elaborado por:	Olga Lucia Peñaloza Morales
Revisado por:	Rosa Inés Pedreros, Margarita L Vargas

Fecha de elaboración del Resumen:	3	12	2013
--	---	----	------