

	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 22-06-2015	Página 4 de 68	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Estudio de los circuitos eléctricos: Implicaciones disciplinares y didácticas en el proceso de enseñanza en estudiantes de grado quinto.
Autor(es)	García Camargo, María Carolina
Director	Castro Castillo, Diana Carolina; Guerrero Guevara, Nathaly
Publicación	Bogotá D.C, Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 68p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	IMPLICACIONES, EXPERIENCIAS, FACTORES, ESTRATEGIA, NARRATIVA, CARGA ELÉCTRICA, CIRCUITOS ELÉCTRICOS, DIDÁCTICA.

2. Descripción
<p>El presente trabajo de investigación surge de las observaciones realizadas durante los procesos de Práctica Pedagógica en el Colegio Veintiún Ángeles en un aula regular con estudiantes de grado quinto. En dicho proceso se pudo evidenciar la manera como son abordados los diferentes contenidos en las Ciencias Naturales, en particular, los de Física, en estudiantes entre los 8 y 11 años de edad; siguiendo los estándares curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y los libros de textos que emiten algunas editoriales para acompañar los procesos de enseñanza. Se encontraron algunas dificultades en dichos procesos de enseñanza: vacíos conceptuales sobre las explicaciones que dan los maestros sobre los fenómenos naturales, debido a que su formación no es especializada en el área, la complejidad de los temas y el grado de abstracción que demandan para el nivel, la carencia de estrategias didácticas que favorecen la capacidad de asombro, la observación y la descripción de situaciones o fenómenos físicos, entre otros.</p> <p>En esta investigación se centró la atención particularmente en los circuitos eléctricos, teniendo en cuenta que es una de las temáticas que se debe atender en este grado (quinto de primaria). El Objetivo general se orientó a la realización de un estudio que permitiera identificar las implicaciones disciplinares y didácticas que conllevan la aproximación a las nociones que favorecen la comprensión de los componentes y su funcionamiento de los circuitos eléctricos con niños de grado quinto, diseñando e implementando para tal fin una estrategia didáctica en donde se privilegiaron la narrativa, la actividad experimental y la pregunta.</p>

3. Fuentes

- Alvarez, J., Marcos, L., & Ferrero, F. (2007). *Introducción al análisis de los Circuitos Eléctricos*. Oviedo: Ediuono.
- Amanguel, G. (Número 15, 2007). El concepto de Experiencia: De kant a Hegel. *Redalyc - tópicos*, 5-30.
- Barra, A. (1993). La Ley de Ohm en la Electrotecnia Contemporánea. En A. Barra, *George Simon Ohm* (págs. 39-44). México D.F: Limusa Noriega Editores.
- Bausela, E. (s/a). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, (ISSN: 1681-5653).
- Castro, D., & Ramírez, M. (2009). *La escuela en movimiento: Una propuesta didáctica para el estudio de conceptos físicos implicados en un sismo*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Dorf, R., & Svoboda, J. (2006). *Circuitos eléctricos (Sexta edición)*. México: Alfaomega.
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1989). *Ideas Científicas en la Infancia y Adolescencia*. Madrid: Morata S.A.
- Feynman, R., & Leighton, R. (1998). *Electromagnetismo y Materia Volumen 2*. México: Addison Wesley Iberoamericana S.A.
- Gómez, M., Delgado, C., & Gómez, W. (1988). *Ingéniate 5° (Quinta edición)*. Bogotá: Voluntad.
- Ibarra, J. (1999). *Olimpiadas Ciencias 5*. Bogotá: Voluntad.
- Irwin, J. (1997). *Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería*. Pearson Educación.
- Kip, A. (1972). *Fundamentos de Electricidad y Magnetismo*. México: McGraw-Hill.
- Macias, J. (2009). *Biociencias 5*. Bogotá: Voluntad.
- Ohanian, H., & Makert, J. (2009). *Física para Ingeniería y Ciencias (Tercera Edición)*. Mc Graw Hill.
- (2003). Electricidad y Magnetismo antes de 1820. En M. Pérez, & P. Varela, *Orígenes del Electromagnetismo* (págs. 21-27). España: Nivola.
- Piaget, J. (1983). *La Psicología de la Inteligencia*. Barcelona: Crítica.
- Piaget, J., Osterrieth, P., De Saussure, R., Tanner, J., Wallon, H., Zazzo, R., y otros. (1956). *Los estadios en la psicología del niño*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Pozo, J., & Gómez, M. (1998). Electricidad y Magnetismo. Los Circuitos Eléctricos. En J. Pozo, & M. Gómez, *Aprender y Enseñar Ciencias* (págs. 241-262). Madrid: Morata S.A.
- Pozo, J., & Gómez, M. (1998). Enfoques para la Enseñanza de las Ciencias . En J. Pozo, & M. Gómez, *Aprender y Enseñar Ciencias* (págs. 265-308). Madrid: Morata S.A.
- Pro Bueno, A., & Rodríguez, J. (2010). Aprender Competencias en una Propuesta para la Enseñanza de los Circuitos Eléctricos en Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 385-404.
- Purcell, E. (1989). *Electricidad y Magnetismo, Berkeley Physics course vol 2*. Barcelona: Reverté S.A.
- Sastoque, B. (1987). *Conceptualizaciones Entorno a un Circuito Eléctrico Elemental de Estudiantes en Primeros Semestres de la Licenciatura de Física del Quindío*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Sears, F. (1958). *Fundamentos de Física II-Electricidad y Magnetismo*. Madrid: Aguilar.
- Serway, R., & Jewett, J. (2009). Corriente y Resistencia. En R. Serway, & J. Jewett, *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna Vol. 2* (págs. 752-755). México D.F: Cengage Learning Editores S.A.
- Shipstone, D. (1989). Electricidad en Circuitos Sencillos. En R. Driver, E. Guesne, & Tiberghien, *Ideas Científicas en la Infancia y Adolescencia* (págs. 62-88). Madrid: Morata S.A.

(1972). La Obra del Siglo XVII en Electricidad. En R. Tatón, *Historia General de las Ciencias Vol. II- La Ciencia Moderna (De 1450 a 1800)* (págs. 381-382). Barcelona: Ediciones Destino.

Tipler, P. (1993). *Física (Tercera Edición)*. Barcelona: Reverté S.A.

Varela, P. (2003). Su Gran Aportación: La Electrodinámica. En M. Pérez, & P. Varela, *Orígenes del Electromagnetismo* (págs. 247-281). España: Nivola.

Vargas, A., & Maldonado, D. (2011). *Prácticas experimentales en el aula de primaria: El caso de la electricidad y el magnetismo*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

4. Contenidos

El documento está estructurado en cuatro capítulos: En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema que dio inicio a esta investigación: ¿Qué implicaciones disciplinares y didácticas conllevan el estudio de los Circuitos eléctricos en estudiantes de grado quinto?, la ruta que se empleó para responder dicho interrogante, el estado del arte y las reflexiones que han manifestado diferentes autores dentro y fuera de la Universidad sobre el abordaje de esta temática en niños de primaria.

En el capítulo II se presentan las temáticas alcanzadas por la investigación sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de los circuitos eléctricos: La historia de la electricidad, las nociones básicas y componentes que constituyen el circuito eléctrico y su función, los procesos cognitivos del estudiante de acuerdo a su edad, las ideas científicas que tienen los niños acerca del estudio de los circuitos eléctricos sencillos.

En el capítulo III se da a conocer la metodología utilizada en esta investigación, se realiza una descripción de la estrategia didáctica con cada uno de sus momentos, finalidad y actividades y el material empleado.

En el capítulo IV se da a conocer los resultados de cada uno de los momentos que se abordaron en la implementación de la estrategia didáctica titulada "Descubriendo el mundo de los circuitos eléctricos", teniendo en cuenta dos categorías: Los Factores asociados a la disciplina y los factores asociados a la didáctica, con su respectiva síntesis.

5. Metodología

Para alcanzar el objetivo de este estudio se planteó una estrategia de aula, a partir de tres momentos, en los que privilegió: Las edades de los niños (etapa concreta), el desarrollo de habilidades de pensamiento propios para esta edad, la pregunta como herramienta movilizadora del pensamiento, la narrativa en el proceso de la enseñanza y la actividad experimental como una manera de aproximarse a un fenómeno.

Dichos momentos se denominaron: ¿Cómo puedo cargar un cuerpo?, ¿Qué propiedad tiene este material?, y por último ¿Qué puedo hacer con estos elementos? En el primer momento se inició con la lectura un cuento, se realizó una experiencia con el fin de indagar acerca de las ideas que tienen los estudiantes acerca del concepto de carga eléctrica, se desarrolló la guía de trabajo No. 1(anexo 2) en su totalidad, y por último se realizó la experiencia 2 donde los estudiantes interactuaron con el Electroscopio.

En el segundo momento se continuó con la lectura del cuento, se entregó por grupo una bolsa con unos elementos (pila, bombillo, cables, interruptor, motor y timbre) que los niños observaron y utilizaron para realizar la experiencia 3; para la experiencia 4 se hizo uso de diversos materiales para identificar y caracterizarlos en materiales conductores y no conductores; Finalmente en el tercer momento se llevaron a cabo dos experiencias para identificar la importancia y función de cada uno de los elementos de un circuito.

6. Conclusiones

Antes de realizar el abordaje disciplinar de un tema, es pertinente identificar los conceptos o nociones que debe manejar el estudiante; para el caso específico del tema de Circuitos se considera necesario realizar un trabajo previo sobre el concepto de energía, sus diferentes formas de manifestarse y transformaciones. De esta forma el estudiantes puede incluir en sus esquemas conceptuales conocimientos sobre fenómenos más complejos que le van a permitir explicar los acontecimientos cotidianos, como el funcionamiento de los electrodomésticos.

Es importante no presentar al estudiante los conceptos físicos como definiciones, formulas o teorías acabadas, donde lo importante es repetir una definición teórica que no tiene discusión. Por el contrario, las temáticas se deben abordar reconociendo el trabajo en ciencias como el resultado de un largo proceso donde han participado diversos personajes, a través del tiempo; incluir la historia en la enseñanza de la Física de una forma didáctica (cuento) -para nuestro caso de la Electricidad- permite no solo humanizar los contenidos, sino cambiar la percepción que tienen los estudiantes sobre la construcción del conocimiento científico.

En el proceso de enseñanza de la física es importante identificar los factores que favorecen el aprendizaje, en los niños es importante diseñar recursos, estrategias y/o propuestas didácticas coherentes con dichos procesos para que los resultados obtenidos cumplan los objetivos esperados. En ocasiones las temáticas abordadas no son pertinentes para el grado de escolaridad ni se adecuan a los estándares de educación del Ministerio de Educación Nacional (MEN), en nuestro caso para el grado quinto de primaria los estudiantes solo lograron trabajar e identificar las funciones de cada uno de los componentes de un circuito. Pero no llegan a comprender las diferencias de potencial, la corriente eléctrica entre otros temas disciplinares debido a su grado de complejidad y nivel de abstracción que se requiere.

Reafirmandose lo propuesto por Jean Piaget cuando afirma que los niños en esta etapa de operaciones concretas son capaces de establecer relaciones y utilizan modelos para representar objetos concretos de acuerdo con su pensamiento lógico, por esta razón los discursos no son formales y están sujetos a lo que ellos consideran que es real de acuerdo a lo que observan en la experiencia con su entorno.

Al abordar el tema de los circuitos eléctricos con niños de grado quinto se considera pertinente hacerlo con tiempo, donde se evidencie una explicación más detallada de cada término a estudiar y lograr su respectiva aproximación junto con las actividades que se hayan propuesto para tal fin.

Elaborado por:	Maria Carolina García Camargo
Revisado por:	Diana Carolina Castro Castillo Nathaly Guerrero Guevara

Fecha de elaboración del Resumen:	22	06	2015
-----------------------------------	----	----	------