

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN (RAE)

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de Grado – Pregrado

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TÍTULO DEL DOCUMENTO: TABLERO INALÁMBRICO Y SOFTWARE TIPO EXPERIMENTAL COMO HERRAMIENTA PARA COMPLEMENTAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

AUTOR: Becerra Rodríguez, Diego Fernando

ASESOR: Carlos Mario Montes Jiménez

PUBLICACIÓN: Bogotá, 2010, 45 páginas.

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional

PALABRAS CLAVE: Circuitos Eléctricos, Aprendizaje Basado en Problemas,, Estrategia de Aula, Tablero inalámbrico, *Software* educativo.

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo es una monografía que propone una estrategia de aula que involucra el uso de dos herramientas tecnológicas, un tablero inalámbrico y un *software* de tipo experimental, para complementar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los circuitos eléctricos.

La estrategia de aula se dividió en 2 fases: La primera, donde en dos sesiones se identifican de saberes previos de los estudiantes. La segunda fase es de trabajo en aula con las herramientas tablero-*software*, distribuida en 3 sesiones.

FUENTES:

Se indican las referencias que sustentaron el desarrollo técnico y tecnológico del trabajo, así como los planteamientos y consideraciones pedagógicas que fundamentaron el trabajo, dichas referencias fueron tomadas de libros de texto especializados en física, trabajos de grado de pregrado y distintas investigaciones y artículos sobre educación. Estas referencias son:

Boylestad, R. y Nashelsky, L. (2003). *Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. Pearson Education.

Campos, M. (2009). *CONCEPTOS ERRADOS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS "Dificultades relacionadas con la corriente eléctrica en un circuito de corriente continua"*. Revista Ciencia Ahora n°24, año 12, julio a diciembre 2009

Champagne, A. (2007). *Electricidad y magnetismo*. Holt, Ciencias y tecnología

Dumas, L. (2004). *El sonido y la luz*. Holt, Ciencias y tecnología

Echeverry, A. (2004). *El aprendizaje basado en la solución de problemas*. Diplomado en Didáctica Universitaria U. de Medellín

Fredette, N. y Lockhead, J. (1980). *Students conceptions of simple circuits*. The physics Teacher, March, 194-198

García, M. y Ewert, J. (2003) *Introducción a la física moderna*. Universidad Nacional de Colombia.

Kolmos, A. (2004). *Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos*. Aalborg University

Lee, J.(2008). *Wimote whiteboard*. Carnegie Mellon University; disponible [on line] "Leeprojects" <http://johnnylee.net/projects/wii/>.

McDermott, L. y Shaffer. (1992). *Research as a guide for curriculum development: An example from introductory electricity. Part I: Investigation of student understanding*. American Journal of Physics, 60. 994

Ohaniam, H. y Market, J. (2009). *Física para ingeniería y ciencias*. Mc. Graw Hill

Restrepo, B. (2005). *Aprendizaje basado en Problemas (ABP): Una innovación para la enseñanza universitaria*. Educación y Educadores.

Schank, R. (1997). *Aprendizaje virtual*. Mc Graw Hill

Sears, F. y Zemansky, M. (2004). *Física Universitaria Volumen 2*, undécima edición. Pearson Education.

Serway, R. y Jewett, J. (2000). *Física para ciencias e ingeniería*, séptima edición. Cengage Learning

Tarazona, J. (2005). *Reflexiones acerca del aprendizaje basado en problemas*. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología Vol. 56 No. 2- 2005-(147-154)

Valea, A. y Girón, J. (1998). *Radiación infrarroja y ultravioleta*. Mc Graw Hill

CONTENIDO:

El trabajo se ha dividido en cuatro capítulos: En el capítulo 1 se presentan las consideraciones que orientan la propuesta de trabajo, se encuentra la descripción de la problemática y los distintos factores que la respaldan y puntualizan, también se encuentra la justificación, los objetivos planteados, y los antecedentes que influyeron en el desarrollo del trabajo. En el capítulo 2 se presenta el marco teórico tenido en cuenta para comprender los conceptos y guiar su implementación en el aula, este se basa en dos ejes fundamentales: El eje disciplinar y el eje del componente pedagógico. En el capítulo 3 se describen los principales elementos que hacen parte de la estrategia de aula y las herramientas inmersas en ella. Por último se encuentra el capítulo 4, donde se muestran los resultados obtenidos en la implementación junto con los alcances logrados en el trabajo.

METODOLOGÍA:

El diseño didáctico y desarrollo del trabajo fue pensado para ser desarrollado en tres fases:

Fase de preparación: Inicialmente, se hizo una revisión bibliográfica en la que se observaron y clasificaron los temas, y los materiales que se emplearon en la construcción y manejo de las herramientas. En segunda instancia se trabajó en la estructura de la estrategia de aula, se construyó el tablero inalámbrico *wiimote whiteboard*, para esto se culminó con la construcción de los componentes que hacen parte de éste, de manera simultánea, se trabajó con el *Circuit Maker 2000* para comprender toda su estructura y manejarlo de buena forma.

Finalmente se hizo una prueba piloto de las herramientas tecnológicas tablero-*software* para comprobar que, tanto las partes como el conjunto, funcionaban en las mejores condiciones y se pudieran ejecutar en la estrategia de aula.

Fase de ejecución: La población elegida para la implementación de la estrategia de aula fueron los estudiantes de grado 11 del Colegio Universidad Cooperativa de Colombia, debido a que esta institución cuenta con el recurso humano y físico necesario para el desarrollo de las actividades propuestas. Una vez superada la prueba piloto, se procedió a ejecutar las herramientas inmersas en la estrategia de aula, para esto fue necesario hacer una breve introducción de lo que se iba a realizar, tener en cuenta la actitud y aptitud tanto de los estudiantes como la del docente en cuanto al tema, siguiendo los pasos del modelo pedagógico con que se implementó la estrategia de aula, para permitir que los estudiantes interactuaran con las herramientas, entre otras actividades más. Así mismo se recogieron las evidencias necesarias para la sistematización.

Fase de análisis: En esta fase se analizaron y sistematizaron los resultados que arrojaron las evidencias obtenidas en la ejecución, llegando de esta forma a concluir si las herramientas cumplieron los objetivos trazados, para determinar los aciertos y desaciertos de la estrategia de aula, de las herramientas y su aplicación. Finalmente se concluyó con el escrito del documento para poder obtener el título de Licenciado en Física.

CONCLUSIONES:

- La estrategia de aula realizada e implementada bajo los lineamientos propuestos por el Aprendizaje Basado en Problemas permitió que durante el desarrollo de las sesiones, los estudiantes estuviesen en un proceso activo y continuo en el desarrollo de su conocimiento, también fue posible evidenciar, en el desarrollo de las sesiones, como ellos debatían sus ideas y saberes sin desmotivarse cuando cometían errores en la construcción de los circuitos.
- Durante la implementación se aclararon los conceptos a partir de situaciones problemáticas, y a partir de estos conceptos se hizo la construcción matemática correspondiente. Como se puede evidenciar en el análisis de las sesiones, esto permitió aproximar a los estudiantes a una buena comprensión de conceptos presentes en la enseñanza de los circuitos eléctricos, llevándolos de esta forma a conocer los componentes básicos utilizados en la electrónica, de esta forma se fue guiando al grupo tal como lo propone el Aprendizaje Basado en Problemas, el modelo pedagógico escogido para la implementación, en donde el docente reconoce y da un protagonismo al estudiante en la construcción de su conocimiento.
- En este trabajo es posible resaltar el uso del tablero inalámbrico y el *software* educativo como herramientas que si se les da un buen enfoque pedagógico, son bastante útiles para resolver el problema de desmotivación en el aula, también llegan a ser útiles para generar confianza en los estudiantes ya que al no interactuar en primera instancia con materiales reales, no tendrán miedo de hacerse daño con estos.
- Durante la planeación y ejecución del trabajo se obtuvo un crecimiento profesional que fue bastante significativo y enriquecedor, ya que se comprobó que el planteamiento y uso de estrategias como herramientas pedagógicas son bastante útiles y apropiadas no sólo para complementar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los circuitos eléctricos sino también

para complementar dicho proceso en los conceptos de la física que se quieran llevar al aula. Así mismo se considera que se alcanzaron los objetivos planteados en el trabajo.

- Se considera que en este trabajo se puede seguir profundizando ya que el tablero inalámbrico es una buena herramienta para acompañar *software* s educativos de tipo experimental, así mismo sería bueno comparar los resultados si en la implementación se utilizará un *software* desarrollado, como se tenía planteado el principio del trabajo.

FECHA ELABORACIÓN RESUMEN: 13 de julio de 2010