

Uso de recursos multimedia para potenciar el aprendizaje de los estudiantes del noveno grado en la asignatura de electricidad en el Centro de Investigación e Innovación Educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (CIIE UPNFM)

Javier Antonio Nolasco Argueta (UPNFM)*

Resumen

Este artículo presenta los resultados de la Investigación Educativa basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con el uso de recursos multimedios como elementos didácticos que potencian el aprendizaje en los estudiantes del noveno grado en la asignatura de electricidad básica, en el Centro de Investigación e Innovación Educativas de la UPNFM, en el año 2012. También se presenta el guión metodológico utilizado para analizar y procesar los datos obtenidos al final del período de intervención didáctica así como interpretación de esos datos producto de una planificación exhaustiva.

Palabras claves: <TIC>< Aprendizaje><Recursos multimedia><Electricidad Básica><Intervención Didáctica><Potenciar><Interactiva Tradiciona>.

Introducción

Las ciencias y las tecnologías en la sociedad actual han tenido un avance destacable, en donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han sido parte de un cambio acelerado en los

* javiern1701@hotmail.com

diferentes ámbitos en los que tiene influencia el ser humano. La educación no puede estar al margen; prácticamente está obligada a formar parte de este cambio en la era del siglo XXI. Por ello los conceptos, enfoques, y paradigmas son temas de debate y tienen como eje principal la tecnología, ya sea desde la perspectiva negativa o positiva.

Es así como la computadora ha tenido un avance significativo dentro de una vasta gama de recursos tecnológicos y se ha convertido en una herramienta útil en las actividades cotidianas del ser humano para diferentes fines; y de manera particular en el proceso educativo. En este proceso tiene diversas aplicaciones, convirtiéndose en un recurso didáctico y de aprendizaje importante.

De las diversas aplicaciones útiles que ofrece la computadora en el proceso educativo se pueden mencionar los recursos multimedia, los cuales buscan llevar a cabo el aprendizaje de manera más fácil y rápida mediante la creación de lecciones, que ayuden al estudiante a adquirir o reforzar los contenidos en las diferentes áreas de aprendizaje.

Aprovechando las otras ventajas que ofrecen estos recursos educativos tecnológicos se pretende que el estudiante, desarrolle las potencialidades y las habilidades para su perfeccionamiento cognoscitivo, logrando con ello un aprendizaje significativo.

En este contexto, esta investigación plantea la implementación de recursos multimedia en el área de electricidad básica. Presenta también los fines de esta investigación enfocada en el aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta un enfoque educativo desde una perspectiva integrada, fundamentándose en las diferentes teorías epistemológicas en el ramo educativo como: el procesamiento de la información, teoría de Gagné, teoría constructivista de Piaget, Vygotsky, Ausubel Papert, entre otras.

Justificación

La electricidad es un fenómeno físico moderno que ha dado un impulso importante a la vida humana, facilitándonos así las

actividades en diferentes áreas: en el hogar, la industria, la oficina, el transporte, la educación, entre otras.

Se hace uso de la electricidad con bastante regularidad, pero el proceso de este uso, en realidad es objeto de desconocimiento y temor de mucha gente, lo cual conlleva a crear un tabú acerca del fenómeno. La comprensión del mismo es compleja, dado que la realización de este proceso es intangible y no es percibido por el ojo humano.

En la actualidad, los procesos pedagógicos innovadores, producto de la creatividad de los involucrados en el proceso educativo, buscan nuevas formas de enseñar y aprender ante un mundo complejo y dinámico. Tal es el caso de la electricidad que, dada las características antes mencionadas, ofrece una amplia gama de formas de enseñar y aprender utilizando los recursos tecnológicos disponibles en el ambiente de aula, como los software, recursos multimedia, páginas electrónicas virtuales, entre otros; mismos que van tomando mayor auge día a día en las diferentes instituciones educativas, puesto que la población estudiantil exige que estos cambios tecnológicos formen parte de su quehacer educativo. De acuerdo a Del Moral,

...La mayoría de los autores como Gagné, Ausubel y Rivas entre otros, aseguran que las estrategias conductistas, usadas para el aprendizaje, deben ser transformadas en cognoscitivistas o constructivistas, lo cual se ha comprobado a través del método científico; por lo tanto se debe investigar de la misma forma el software educativo como estrategia de aprendizaje para así tener la certeza de que constituye un cambio conductual significativo en el aprendiz. (Citado en Logreira y Martínez 2000, p. 18)

En el presente estudio de investigación se pretende establecer una comparación en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes, al utilizar una metodología tradicional, y el obtenido con el uso de recursos multimedia. Lo anterior forma parte del desarrollo tecnológico de la educación, que además de reducir costos en el uso de recursos audiovisuales como proyector, televisión, computadora, entre otros; -siendo estos paquetes más económicos que el uso de material técnico especializado tales como: multímetro, osciloscopio,

fuentes DC y generador de frecuencia etc.

Por lo anterior se pretende que este trabajo de investigación y los resultados obtenidos con la implementación de la respectiva propuesta didáctica sirvan como parámetro y brinden una opción a la comunidad educativa de todos los niveles afines a sumarse al uso de esta innovadora tecnología como estrategia para facilitar el aprendizaje, rompiendo el paradigma del uso de estrategias tradicionales.

Los beneficios que ofrece este trabajo de investigación están enfocados en facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes, a que sea una fuente de motivación al aprovechar el potencial que tienen los jóvenes y descubrir otras formas de aprender con el uso de los recursos y aparatos tecnológicos que utilizan cotidianamente, con uso adecuado y enfocado en el ámbito académico dentro y fuera del aula de clases.

En este contexto se presenta el siguiente problema de investigación:

Problema de investigación

¿Los recursos multimedia utilizados en la asignatura de electricidad básica son herramientas didácticas efectivas para potenciar el aprendizaje de los/as estudiantes de noveno grado del CIIE UPNFM?

Objetivo general

Conocer la relación existente entre el nivel de aprendizaje alcanzados y las dos metodologías tanto interactiva utilizando recursos multimedia como la tradicional sin utilizar recursos multimedia aplicadas a los alumnos del noveno grado en la asignatura de Electricidad Básica, en los dos grupos en Estudio (experimental y de control) del Centro de Investigación e Innovación Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (CIIE UPNFM)

Objetivos específicos

1. Identificar cuál de las dos metodologías didácticas interactiva o Tradicional aplicadas en el proceso educativo presenta diferencia

- en el aprendizaje de los y las jóvenes del noveno grado del CIIE UPNFM.
2. Determinar el grado de aprendizaje que tienen los estudiante después de la intervención didáctica y contrastarlo con la metodología aplicada en ambos grupos de estudio (Experimental y de Control).
 3. Analizar la relación existente en aprendizaje obtenido de los estudiantes con la implementación de la metodología interactiva utilizando recursos multimedia y la tradicional.
 4. Valorar el uso de la Metodología Didáctica Interactiva (recursos multimedia) en comparación con la Metodología Didáctica Tradicional utilizada, como recurso didáctico motivador para la potenciación del aprendizaje de la Electricidad Básica.

Metodología utilizada

El enfoque adoptado por esta investigación es el enfoque cuantitativo.

La investigación se realizó en Tegucigalpa Distrito Central, en el Centro de Investigación e Innovación Educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, en el noveno grado del tercer nivel del Ciclo Básico Técnico, en la asignatura de Electricidad Básica, sección única, durante el período comprendido entre los meses de febrero a mayo del año 2012.

La unidad de análisis principal son los alumnos y las alumnas, en el aula de clases, en donde intervienen elementos relacionados con los recursos multimedia software educativo (simulación virtual).

Población y muestra

	Criterios	No.
Población	El noveno grado del Ciclo Básico Técnico Jornada matutina del CIIE. Estudiantes varones y mujeres, con edad promedio de 14 años.	23
(Muestra no probabilística o dirigida)	Se seleccionó según el listado oficial de la matrícula al grupo experimental (GE).	11
	Se seleccionó según el listado oficial de matrícula el grupo de control (GC).	12

Tabla 1 Resumen de criterios de población y muestra

Hipótesis

En este sentido se han planteado hipótesis de investigación buscando respuestas a los objetivos propuestos, las mismas son denominadas de diferencia entre grupos: “estas hipótesis se formulan en investigaciones cuya finalidad es comparar grupos” (Hernández et al. 2007, p. 130).

Hipótesis de trabajo

Hi: Los alumnos/as que reciben la clase de Electricidad Básica utilizando la metodología didáctica interactiva con la implementación de recursos multimedia logran un mayor rendimiento académico que los/as estudiantes que reciben la misma clase con la metodología didáctica tradicional.

$$H_i = \bar{X}_1 > \bar{X}_2$$

Hipótesis nula

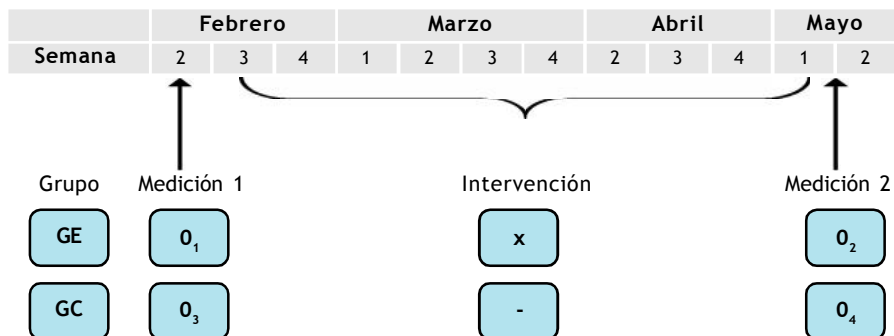
Ho= Los/as estudiantes que reciben la clase de Electricidad Básica utilizando la Metodología Didáctica Interactiva con la implementación de recursos multimedia logran un menor o igual rendimiento académico, que los alumnos/as que reciben la misma clase con la Metodología Didáctica Tradicional.

$$H_0 = \bar{X}_1 \leq \bar{X}_2$$

Diseño de investigación

El diseño adoptado en esta investigación es el experimental con un enfoque cuantitativo. “en el que se logra el control y la validez interna al reunir dos requisitos: 1) grupos de comparación y 2) equivalencia de los grupos”. (Hernández et al, 2006, p.188).

Dentro de los tipos específicos más usados de la investigación experimental, propiamente, este diseño comprende dos grupos: experimental y de control respectivamente, con mediciones antes y después en ambos grupos.



Esquema 1. Diseño de investigación utilizado

Técnicas de recolección de datos

La técnica utilizada en este proceso de recolección de datos es la encuesta.

Para determinar el nivel de los conocimientos previos y posteriores a la intervención didáctica-metodológica, relacionados con los contenidos programáticos según el programa de clases de la asignatura de electricidad, se administró al inicio de la intervención una prueba escrita tipo cuestionario, tanto al Grupo Experimental como al Grupo de Control. “El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”. (Hernández et al, 2006 p. 310).

Resultados de la investigación

Resultados finales de la pre-prueba, prueba T Student de muestras independientes.

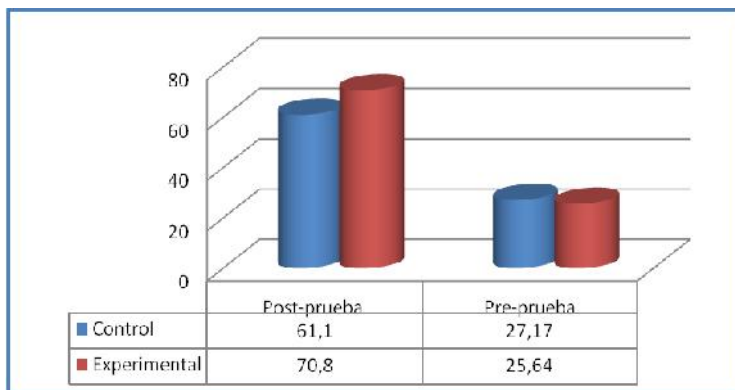
Prueba t para igualdad de medias				
Prueba	t	Sig. (bilateral)	95 % de confianza para la diferencia	
			Inferior	Superior
Pre-prueba	0,366	0,718	-7,16	10,22

Tabla 3 Resultados finales de la pre-prueba, prueba T Student de muestras independientes

La aplicación de la prueba T de Student para muestras independientes en la pre-prueba se obtuvo una estadística de t de Student de 0,37 y una significancia de $p = 0,718$ ($p > 0,05$) lo que permite afirmar, que los grupos de estudio tuvieron promedios iguales, es decir que no hay diferencia significativa entre ellos, por lo tanto se cumple el requisito de equivalencia de grupos de estudio en un diseño experimental.

El gráfico 1 representa la diferencia con datos estadísticos descriptivos, haciendo una comparación entre medias, el grupo de control obtuvo un puntaje más alto (27,17%) que el grupo experimental (25,64%) en la pre-prueba, mientras que en el puntaje final (post-prueba), el grupo experimental obtuvo un puntaje más alto (70,82%) versus un 61,00% en el grupo de control; por lo tanto estos resultados indican que el experimental destaca con mayor diferencia entre los dos grupos, evidenciando mayor rendimiento académico en comparación de medias, es decir que la implementación de estrategias didácticas con recursos multimedia dieron mejores resultados en comparación con el uso de las estrategias tradicionales.

Gráfico 1. Datos obtenidos en rendimiento por grupos en la pre-prueba



Entre los datos resultantes de la medición entre los grupos participantes en la Post-prueba, el nivel de significancia es de 0,15 por tanto, se acepta la hipótesis planteada como nula H_0 . Lo anterior demuestra que no hubo diferencia significativa entre los resultados posteriores a la intervención entre los grupos GE y GC.

Prueba t para igualdad de medias				
Prueba	t	Sig. (bilateral)	95 % de confianza para la diferencia	
			Inferior	Superior
Pre-prueba	1,48	0,15	23,60	3,96

Tabla 4 Resultados finales de la post-prueba, prueba T Student de muestras independientes

Resultados en promedio de la pre- y post- prueba según las unidades de estudio

Gráfico 2

Datos obtenidos en rendimiento por grupos en la pre-prueba según unidades de estudios

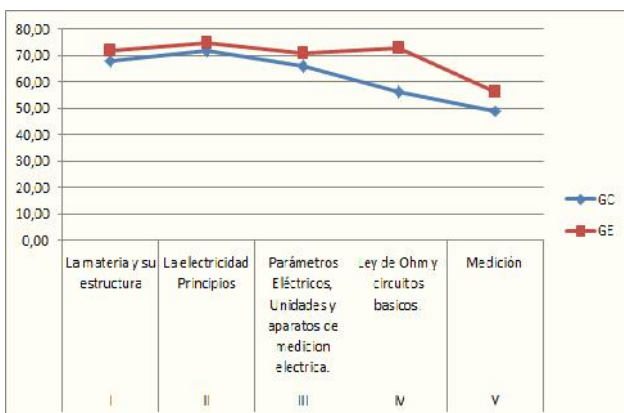
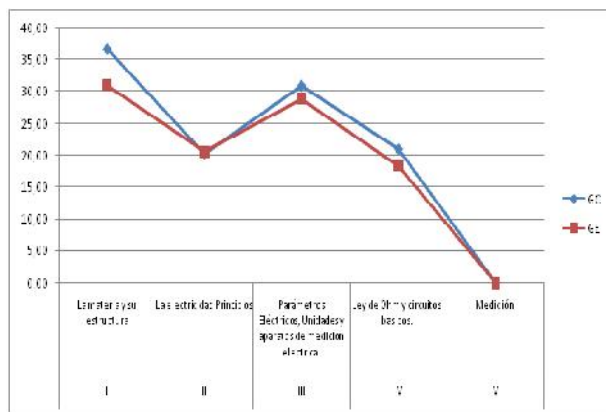


Gráfico 3

Datos obtenidos en rendimiento por grupos en la pre-prueba según unidades de estudios

Conclusiones

- Al analizar estadísticamente (t de student) las unidades temáticas de estudio en ambos grupos. Se logró establecer que aquellas unidades que desarrollan actividades procedimentales adquieren mejores resultados con la metodología interactiva con uso de recursos multimedia.
- Los resultados obtenidos por unidad temática en cada grupo, la unidad que presenta datos con mayor significancia es la unidad denominada Ley de Ohm. El grupo que obtiene mejores resultados en esta unidad es el grupo experimental (que hace uso de recursos multimedia). Dada la dinámica de esta unidad basada en trabajos prácticos demostrativos (laboratorios reales y virtuales) y demostraciones matemáticas en los cuales se ponen en práctica el dominio conceptual desarrollado en unidades anteriores, se concluye que los recursos multimedia son importantes para comprender, analizar y resolver problemas demostrativos matemáticos (competencia procedimental).
- En base a los resultados de esta investigación, se considera importante incorporar las estrategias didácticas utilizando recursos multimedia en la metodología de enseñanza en la clase de Electricidad Básica del CIIE-UPNFM, sobre todo en las unidades temáticas que potencian la competencia procedimental, para lo cual se propone una guía metodológica para uso del docente.
- La adecuada selección, planeación, aplicación y evaluación de los recursos es de suma importancia por parte del docente y la institución educativa en conjunto, ya que elementos como la disponibilidad de acceso a la tecnología necesaria, la infraestructura tecnológica y física básica, la capacitación y actualización docente son indispensables para el logro de los objetivos en un contexto actual y real.

Recomendaciones

En base a la experiencia obtenida en este estudio, desde el punto de vista de la clase se analizaron los posibles mecanismos que permitieron potencializar el interés de los jóvenes hacia el uso de recursos tecnológicos educativos, particularmente los recursos multimedia, y por ende el aprendizaje significativo. Considerando que la educación es un bien social y que debe estar acorde con los requerimientos y cambios que la sociedad experimenta, se recomienda lo siguiente:

Para docentes:

1. Una capacitación en uso de recursos tecnológicos en el aula, con diversas aplicaciones en distinta áreas, fundamentalmente teniendo en cuenta el avance científico y tecnológico que caracteriza a la época; como la forma de aprovechamiento óptimo, diseño de material didáctico y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje con uso de este recurso. Este proceso es primordial para ser un ente vanguardista en la dinámica de la sociedad. La formación docente debe estar encaminada en dos sentidos: por una parte, en el contexto de la pedagogía moderna y, por otra, en el aprendizaje de la utilización de herramientas TIC, de tal forma que sea una capacitación integral y dinámica.
2. La implementación de estrategias didácticas haciendo uso de recursos multimedia, requiere de mucha dedicación e inversión de tiempo en la etapa de planificación para alcanzar un mayor rendimiento académico de los estudiantes.
3. Al hacer uso de tecnología computacional es imprescindible preparar minuciosamente las actividades y con suficiente antelación. Sin embargo, es posible que ocurran imprevistos de fallas técnicas con el uso de programas o equipo, por lo que deben planificarse actividades alternativas y así evitar la pérdida de tiempo en el aula de clases.

A las instituciones educativas:

1. La construcción de ambientes de participación. En este sentido, es necesario establecer, en primer lugar, una serie de mecanismos de comunicación que faciliten la constitución de redes de comunidades docentes y estudiantiles donde se puedan compartir experiencias y sugerencias de cómo utilizar las TIC en beneficio de la sociedad y del proceso de enseñanza-aprendizaje; en segundo lugar, también es importante asegurar un proceso de replicación del interés en estas herramientas tecnológicas, de tal forma que los directivos de las instituciones apoyen iniciativas innovadoras.
2. Finalmente, hay que resaltar y reiterar que el apoyo, en equipamiento y condiciones de infraestructura, es fundamental para optimizar el proceso de inclusión de las TIC en las instituciones de educación en los diferentes niveles en pro de construir una educación desde y para la sociedad actual.

Bibliografía

- Briones, G. (2002). Tipos de investigación cuantitativas. En G. B. 38., Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales. Bogotá, Colombia : ARFO Editores e Impresores Ltda.
- Cardona, G. (2002). Tendencias Educativas para el siglo XXI. Educación virtual, online y Learning, elementos de discusión. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa Núm. 15. / mayo 02
- García F. (2004). El cuestionario. Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario. Editorial LIMUSA, S.A. México.
- Hernández, R., Baptista, P., & Fernández, C. (2007). Metodología de la investigación. Cuarta edición. Mexico: McGraw-Hill.
- Leyes Educativas de Honduras. (2000) Tegucigalpa: Graficentro Editores
- Logreira, C., y Martínez, P. (2000). Efectos del software educativo tutorial en el aprendizaje de los estudiantes. [En línea] Descargado el Octubre de 2010, en <http://portal.perueduca.edu.pe/Docentes/integracion/l/Inves>
- Marqués, P. (1999). Multimedia educativo: Clasificación, funciones inconvenientes. [En línea] descargado el 11 de Noviembre 2009 en: <http://www.pangea.org/peremarques/funcion.htm>
- Supo J. (2012). Objetivos estadísticos bivariados. Nivel de investigación relacional.
- Seminarios de Investigación. [En línea] descargado el 16 de octubre 2012 en <http://seminariosdeinvestigacion.com/objetivos-estadisticos-bivariados/>.

- Yañes J. (2007). **Las TIC y la Crisis de la Educación. Algunas claves para su comprensión.** [En línea] Descargado el 22 de Marzo 2011 en <http://www.virtualeduca.org/documentos/yanez.pdf>