



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE
HERRAMIENTAS EDUCACIONALES DE
ELECTRÓNICA GENERAL COMO RECURSO
DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES**

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GENERAL
ELECTRONICS EDUCATIONAL TOOLS SOFTWARE AS A
DIDACTIC RESOURCE TO IMPROVE THE ACADEMIC
PERFORMANCE OF STUDENTS

Darío Anchaluiza Barona

Instituto Tecnológico Edupraxis, Ecuador

Israel Gaibor González

Instituto Tecnológico Edupraxis, Ecuador

Paulina Durán Fiallos

Instituto Tecnológico Edupraxis, Ecuador

Miguel Vásquez Salinas

Instituto Tecnológico Edupraxis, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15008

Diseño e Implementación del Software Herramientas Educativas de Electrónica General Como Recurso Didáctico para Mejorar el Rendimiento Académico De Los Estudiantes

Darío Anchaluiza Barona¹danchaluiza@tecnologicoedupraxis.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-5643-6139>Instituto Tecnológico Edupraxis
Ecuador**Israel Gaibor González**idgaibor@tecnologicoedupraxis.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0411-7479>Instituto Tecnológico Edupraxis
Ecuador**Paulina Durán Fiallos**pduran@tecnologicoedupraxis.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3921-4519>Instituto Tecnológico Edupraxis
Ecuador**Miguel Vásquez Salinas**mavasquez@tecnologicoedupraxis.edu.ecInstituto Tecnológico Edupraxis
Ecuador

RESUMEN

El presente trabajo de investigación pretende aplicar el desarrollo de las NTIC en el diseño, implementación y aplicación de una herramienta multimedia denominada “Herramientas Educativas de Electrónica General” con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Técnico “Atahualpa” de la ciudad de Ambato en la especialidad de Electrónica, específicamente en dos temas puntuales, determinados con la ayuda de los docentes del área de ese centro educativo. Los temas fueron seleccionados, porque resultan los de mayor dificultad para los estudiantes y por su importancia en el aprendizaje de temas posteriores de otras asignaturas. La tarea fundamental de este software es facilitar de una forma didáctica el aprendizaje significativo de los contenidos mencionados. Se decidió trabajar con un grupo de estudiantes, a quienes se les evaluó luego de una clase impartida por el docente y luego de prepararlos en el manejo del software, se los volvió a evaluar, obteniendo mejores resultados, con lo que se comprobó la hipótesis planteada: El diseño, implementación y aplicación del software Herramientas Educativas de Electrónica General mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato. Para el desarrollo del software, que es la propuesta, se tomaron las consideraciones generales de diseño de un software educativo, teniendo en cuenta que el mismo será utilizado por estudiantes y docentes que deseen profundizar sus conocimientos acerca de los temas expuestos, a través de una interface gráfica y fácil de utilizar.

Palabras clave: software educativo, pedagogía informacional, TIC's, electrónica general

¹ Autor principal

Correspondencia: idgaibor@tecnologicoedupraxis.edu.ec

Design and Implementation of General Electronics Educational Tools Software as a Didactic Resource to Improve The Academic Performance of Students

ABSTRACT

The present research work aims to apply the development of NICT in the design, implementation and application of a multimedia tool called “General Electronics Educational Tools” with the purpose of improving the academic performance of students in the first year of high school at the Technical College. “Atahualpa” from the city of Ambato in the specialty of Electronics, specifically in two specific topics, determined with the help of teachers in the area of that educational center. The topics were selected because they are the most difficult for students and because of their importance in learning subsequent topics from other subjects. The fundamental task of this software is to facilitate meaningful learning of the aforementioned content in a didactic way. It was decided to work with a group of students, who were evaluated after a class taught by the teacher and after preparing them in the use of the software, they were evaluated again, obtaining better results, thus verifying the proposed hypothesis.

: The design, implementation and application of the General Electronics Educational Tools software will improve the academic performance of First Year High School students. For the development of the software, which is the proposal, the general design considerations of educational software were taken, taking into account that it will be used by students and teachers who wish to deepen their knowledge about the topics presented, through a graphical and easy-to-use interface

Keywords: educational software, informational pedagogy, ICTs, general electronics

Artículo recibido 02 octubre 2024

Aceptado para publicación: 10 noviembre 2024



INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más apasionantes de la Educación en la actualidad, es el relacionado con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, ya que su desarrollo ha dado un giro de 180 grados al enfoque que tradicionalmente ha caracterizado a la educación.

Los métodos de enseñanza aprendizaje ya no son los mismos, tal es así que el computador se ha convertido en una de las herramientas indispensables tanto para el docente como para el estudiante. Un punto aparte de destacar es el software educativo, utilizado como recurso didáctico dentro del aula de clases, que sin importar la asignatura, se puede lograr herramientas educacionales que reafirmen los conocimientos del estudiante en el aula de clases.

Es precisamente en este ámbito en el que se desarrolló el trabajo de investigación, el cual a través de una herramienta educativa, demuestra cómo el estudiante refuerza el conocimiento adquirido de una forma práctica e incluso divertida, aquellos puntos críticos de una determinada materia, en este caso la Electrónica General. La Metodología empleada para la investigación, el esquema que se siguió para recopilar la información estadística necesaria, la muestra con la que se trabajó a partir de la población total y la operacionalización de las variables, posterior se realiza el Análisis e Interpretación de los Resultados obtenidos, donde se verifica el cumplimiento de la hipótesis, además se analizan los resultados de los instrumentos utilizados a fin de llegar a conclusiones y en la practica esta herramienta sea utilizada.

METODOLOGÍA

La investigación tiene la modalidad de campo, pues se realizó en el lugar donde se produce el fenómeno, en este caso, el Colegio Técnico “Atahualpa” de la ciudad de Ambato, se enfocó en una investigación bibliográfica – documental, ya que se requirió la revisión bibliográfica de los temas concernientes al proyecto de investigación, en publicaciones, sitios web en Internet, textos escritos, etc.

Finalmente fue una investigación enfocada a la toma de decisiones, pues la finalidad es que, de acuerdo a los resultados que se obtengan y a la propuesta final planteada, se dé paso a las decisiones adecuadas para mejorar la situación problemática.

Esta muestra pretende, en función de criterios de tipo personal, englobar las distintas variables que se pueden presentar en función del fenómeno estudiado, en este caso el mejoramiento del rendimiento

educativo en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio Técnico “Atahualpa” de la ciudad de Ambato. De ahí que se haya escogido los tres paralelos de la institución.

Cada paralelo cuenta con alrededor de 17 estudiantes, por lo que la población total fue de 51 estudiantes aproximadamente. Al ser una población pequeña, se aplicará el estudio a toda la población, tratando de minimizar con esto, el error característico del muestreo. La población estuvo supeditada a posibles retiros, faltas justificadas o injustificadas o la actitud de los estudiantes.

Además en la determinación de los temas en los que se basó el diseño de la herramienta informática, intervinieron en su totalidad los 11 profesores, que a esa fecha formaban parte del área de Electrónica de la institución educativa.

Una vez definidos las técnicas e instrumentos necesarios para la recopilación de la información, se detallaron en los siguientes párrafos la planificación a seguir para cumplir con este objetivo:

- Solicitar la autorización de los responsables del plantel a ser estudiado para que se permita realizar la investigación
- Realizar un análisis de los Laboratorios de Computación con los que cuenta la Institución y sus potenciales usos
- Elaborar un cronograma de visitas a cada paralelo de acuerdo al horario de clases establecido en el plantel.
- Realizar las observaciones y anotar en la ficha de observación los acontecimientos más relevantes.
- A cada estudiante y profesor de los paralelos analizados, se les solicitó que respondan a la encuesta.
- El profesor dio su clase magistral de los temas planteados en la solución informática diseñada.
- Al final de la clase, el docente hizo una evaluación de la clase dada.
- En una clase posterior, se capacitó a los estudiantes acerca del manejo de la herramienta de software, como refuerzo de los temas analizados.
- Una vez que los estudiantes dominaron el manejo del software, se les hizo una evaluación adicional, que determinó si la herramienta cumple con su objetivo de mejorar el rendimiento académico de la clase.
- Con la información recopilada se efectuó un análisis estadístico de los resultados obtenidos en las encuestas a los profesores y estudiantes.

- Se analizó las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después del uso de la herramienta de software.
- Una vez analizados estos datos, se pusieron a consideración de los docentes involucrados, los resultados obtenidos para obtener sus criterios y observaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para probar la eficacia del software educativo “Herramientas Educativas de Electrónica General”, se procedió a solicitar a los docentes de la materia de Electrónica General de los primeros cursos de bachillerato del Colegio Técnico “Atahualpa” que se permita aplicar la herramienta mencionada y observar la predisposición tanto del docente como del estudiante, para el uso de la misma.

El procedimiento fue el siguiente:

- Se solicitó al docente dictar su clase normalmente, la que consistía en la revisión de la aplicación del código de colores de resistencias eléctricas y la conversión de unidades eléctricas.
- Una vez dictada esta clase se procedió a evaluar a los estudiantes.
- Luego de esta evaluación, se presentó a los estudiantes la herramienta informática diseñada y se les capacitó en su funcionamiento.
- Finalmente se realizó una segunda y última evaluación de conocimientos que determinó si la herramienta ayudó o no a afirmar lo aprendido por parte del estudiante.
- En ambas ocasiones se utilizó el mismo cuestionario (anexo 4).
- Este mismo procedimiento fue aplicado en dos ocasiones a distintos paralelos

Con estos resultados, se puede establecer una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Técnico “Atahualpa” de la ciudad de Ambato, demostrándose de esta manera que el uso de las nuevas tecnologías de la información y la educación (NTIC’s) coadyuvan a la generación de aprendizaje significativo en los estudiantes, incluso de manera autónoma y con la guía atenta del docente, quien también puede encontrar en el software educativo “Herramientas Educativas de Electrónica General”, un recurso didáctico para sus clases magistrales y un apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje.



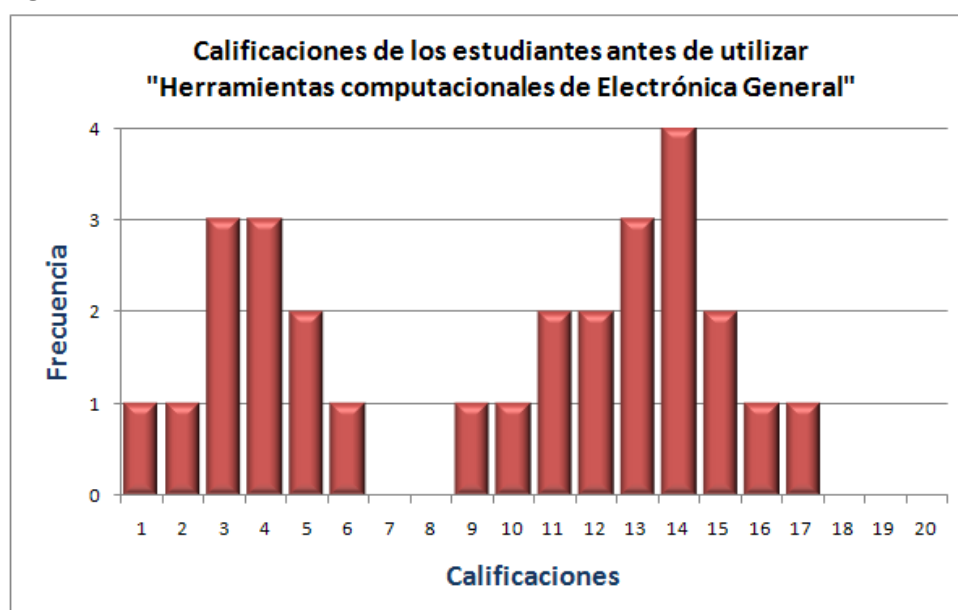
Ilustraciones, Tablas, Figuras

Prueba t-student: Clase tradicional

Tabla 1. Calificaciones antes de utilizar “Herramientas Educativas de Electrónica General”

Notas (X)	Frecuencia (f)	X*f	$(X - \bar{X})^2 * f$
1	1	1	70.44
2	1	2	54.65
3	3	9	122.61
4	3	12	87.25
5	2	10	38.59
6	1	6	11.51
7	0	0	0.00
8	0	0	0.00
9	1	9	0.15
10	1	10	0.37
11	2	22	5.17
12	2	24	13.59
13	3	39	39.03
14	4	56	84.90
15	2	30	62.88
16	1	16	43.65
17	1	17	57.87
18	0	0	0.00
19	0	0	0.00
20	0	0	0.00
n1=28		$\Sigma=263$	$\Sigma=692.67$

Figura 1. Calificaciones antes de utilizar “Herramientas Educativas de Electrónica General”



Donde:

n = Muestra poblacional

$\bar{X}$ = Media aritmética

f = Frecuencia

X = Valor de la variable.

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X * f}{n_1} = \frac{263}{28} = 9.39$$

$$S_1 = \pm \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X}_1)^2 * f}{n_1}}$$

$$S_1 = \pm \sqrt{\frac{692.67}{28}}$$

$$S_1 = \pm \sqrt{24.74}$$

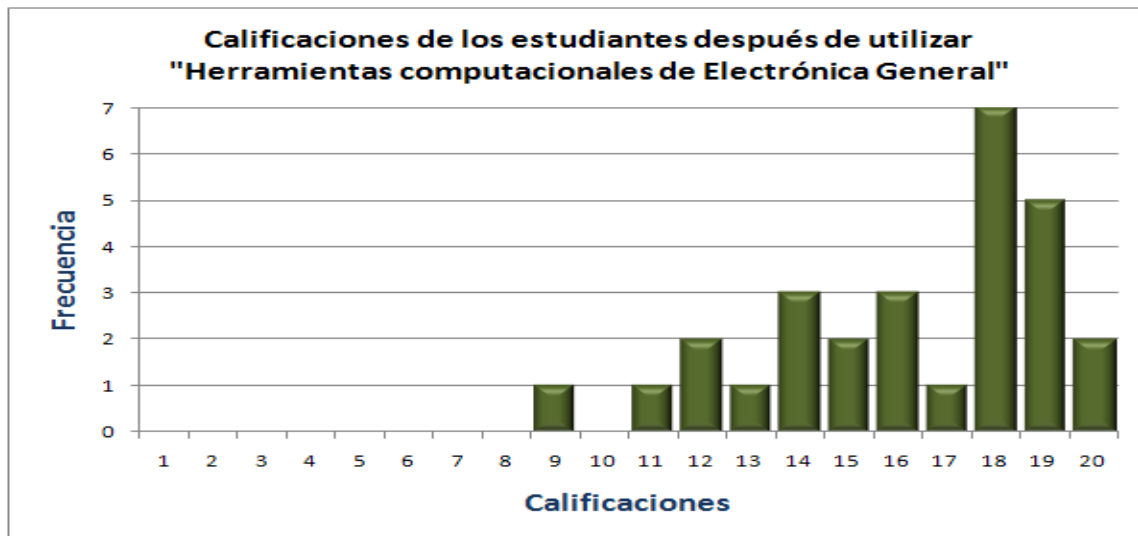
$$S_1 = \pm 4.97$$

Prueba t-student: Utilizando el software educativo

Tabla 2. Calificaciones luego de utilizar “Herramientas Educativas de Electrónica General”

Notas (X)	Frecuencia (f)	X*f	$(X - \bar{X})^2 * f$
1	0	0	0.00
2	0	0	0.00
3	0	0	0.00
4	0	0	0.00
5	0	0	0.00
6	0	0	0.00
7	0	0	0.00
8	0	0	0.00
9	1	9	52.56
10	0	0	0.00
11	1	11	27.56
12	2	24	36.13
13	1	13	10.56
14	3	42	15.19
15	2	30	3.13
16	3	48	0.19
17	1	17	0.56
18	7	126	21.44
19	5	95	37.81
20	2	40	28.13
n1=28		Σ=455	Σ=233.25

Figura 2. Calificaciones luego de utilizar “Herramientas Educativas de Electrónica General”



Donde:

n = Muestra poblacional

$\bar{X}$ = Media aritmética

f = Frecuencia

X = Valor de la variable.

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X * f}{n_2} = \frac{455}{28} = 16.25$$

$$S_2 = \pm \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X}_2)^2 * f}{n_2}}$$

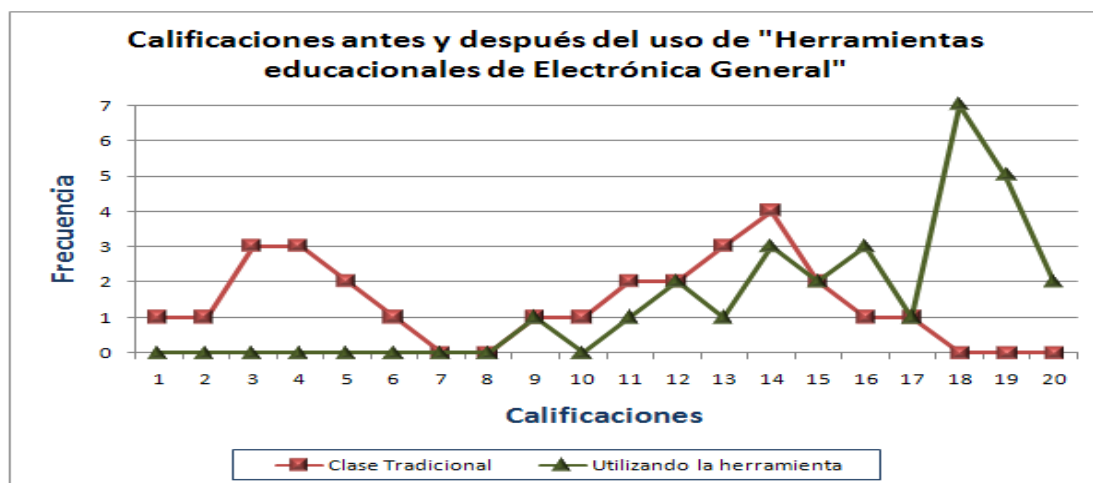
$$S_2 = \pm \sqrt{\frac{233.25}{28}}$$

$$S_2 = \pm \sqrt{8.33}$$

$$S_2 = \pm 2.89$$

Análisis comparativo de resultados

Figura 3. Análisis comparativo de resultados



CONCLUSIONES

El diseño, implementación y aplicación del software “Herramientas Educativas de Electrónica General” mejoró el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Técnico “Atahualpa” de la ciudad de Ambato.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación juegan un papel muy importante en el campo educativo como recursos didácticos de última generación, que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje.

Los docentes deben estar preparados para asumir el nuevo reto educativo de preparar a los estudiantes en su travesía dentro de la denominada Sociedad del Conocimiento.

Con los conocimientos adquiridos en el transcurso de esta Maestría en Tecnologías de la Información y Multimedia Educativa, el maestrante está en la capacidad suficiente para desarrollar herramientas informáticas de calidad y de gran utilidad para el docente, como parte de su material didáctico, con una complejidad relativamente baja. Las conclusiones se derivan del trabajo realizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anchaluiza Barona Darío Javier. Diseño, implementación y aplicación del software herramientas educativas de electrónica general como recurso didáctico para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Técnico Atahualpa de la ciudad de Ambato. Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2017.

CORNELL, Gary Manual de Visual Basic 4 para Windows 95, Editorial Mc Graw-Hill, Primera Edición, Madrid, 1996.

DE JALÓN, Javier García; RODRÍGUEZ, José Ignacio; BRAZÁLEZ, Alfonso. Aprenda Visual Basic 6.0. San Sebastián, 1999.

FAIRLEY, Richard Ingeniería de Software, Editorial Mc Graw-Hill, Primera Edición, México, 1988

KENDAL & KENDAL Análisis y diseño de Sistemas, 1991

PRESSMAN, Roger Ingeniería del Software, un enfoque práctico, Editorial Mc Graw- Hill, Tercera Edición, 1993.

Perez Marquès Graells, 2000, <http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm>
<http://www.aulatic.com/> <http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm>
<http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/la-educacion-en-ecuador-hoy.php>

