



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

EL USO DE HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE ASIGNATURAS TEÓRICAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

**SIMULATION TOOLS IN THE TEACHING OF
THEORETICAL SUBJECTS IN HIGHER EDUCATION**

Lizeth Dayane Cortés Hernández

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, Panamá

Ariel Yezid Villarreal Solano

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, Panamá

Glenn Elmer Hernández Camelo

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, Panamá

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9772

El Uso de Herramientas de Simulación para la Enseñanza de Asignaturas Teóricas en Educación Superior

Lizeth Dayane Cortés Hernández¹

lizethcortes.est@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0002-7267-7673>

Universidad Metropolitana de Educación
Ciencia y Tecnología UMECIT
Panamá

Ariel Yezid Villarreal Solano

arielvillareal.est@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0009-0006-2265-5579>

Universidad Metropolitana de Educación
Ciencia y Tecnología UMECIT
Panamá

Glenn Elmer Hernández Camelo

glennhernandez.doc@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0002-9071-5215>

Universidad Metropolitana de Educación
Ciencia y Tecnología UMECIT
Panamá

RESUMEN

Este artículo investigativo analizó el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas en el ámbito de la educación superior, El estudio se realizó específicamente en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander en Bucaramanga, Colombia. Se inicia con una revisión de antecedentes bibliográficos que validan el tema y se complementó con una encuesta realizada a la población del programa académico. Con lo anterior se confirmó la necesidad de aplicar la simulación en ciertas asignaturas y mediante el análisis de estudios de mortalidad realizados en el programa, se detectó que la asignatura de circuitos eléctricos era la que más necesitaba de dicha intervención. Al final, estos hallazgos son utilizados para respaldar la importancia de desarrollar un nuevo modelo didáctico el cual será un trabajo doctoral a realizarse en la Universidad UMECIT de Panamá por parte de los autores.

Palabras clave: aprendizaje, clase magistral, método de enseñanza, modelo de simulación, enseñanza superior

¹ Autor principal

Correspondencia: lizethcortes.est@umecit.edu.pa

Simulation Tools in the Teaching of Theoretical Subjects in Higher Education

ABSTRACT

This investigative article analyzed the use of simulation tools in the teaching of theoretical subjects in the field of higher education. The study was carried out specifically in the Industrial Electricity Technology program of the Santander Technological Units in Bucaramanga, Colombia. It begins with a review of bibliographic background that validates the topic and was complemented with a survey carried out among the population of the academic program. With the above, the need to apply simulation in certain subjects was confirmed and through the analysis of mortality studies carried out in the program, it was detected that the subject of electrical circuits was the one that most needed said intervention. In the end, these findings are used to support the importance of developing a new didactic model which will be a doctoral work to be carried out at the UMECIT University of Panama by the authors.

Keywords: learning, master class, teaching method, simulation model, higher education

*Artículo recibido 27 diciembre 2023
Aceptado para publicación: 30 enero 2024*



INTRODUCCIÓN

El artículo presenta un análisis sobre la necesidad de utilizar herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas en el ámbito de la educación superior, basándose en investigaciones recientes. Este estudio forma parte de un proyecto doctoral titulado "Modelo didáctico para la enseñanza de circuitos eléctricos del programa de Tecnología en Electricidad Industrial, a través del uso de herramientas de simulación, en las Unidades Tecnológicas de Santander del municipio de Bucaramanga", desarrollado en la Universidad UMECIT en Panamá.

En los últimos años, se han encontrado cada vez más limitaciones de las estrategias de enseñanza tradicionales usadas para asignaturas teóricas en la educación superior. Investigaciones realizadas en Latinoamérica en 2022 por Smith et al. enfatizaron la importancia de incursionar en nuevas estrategias de aprendizaje para mejorar la participación de los estudiantes y de esta manera promover en ellos un entendimiento más profunda (Smith, Brown, & Johnson, 2022). De manera similar, el estudio realizado por Johnson y Brown (2021) resaltó la relevancia de experiencias de aprendizaje significativas para mejorar la retención y aplicación del conocimiento.

Sin embargo, a pesar de estos hallazgos, la enseñanza de asignaturas teóricas continúa basándose principalmente en métodos de instrucción pasiva, como conferencias y lecturas de libros de texto. Este enfoque a menudo no logra captar la atención de los estudiantes ni brindar oportunidades de aplicación práctica. Como señalaron Martínez y García (2021), este enfoque tradicional puede generar desinterés, limitar el desarrollo del pensamiento crítico y resultar en una falta de conocimientos transferibles.

Para abordar estos desafíos, el uso de herramientas de simulación ha surgido como un enfoque prometedor en la educación superior. Estudios recientes realizados en Latinoamérica por Chen et al. (2020) y Lee y Kim (2019) han demostrado la efectividad de las herramientas de simulación para facilitar el aprendizaje activo, incentivar la participación en clase y de esta manera mejorar la comprensión de conceptos complejos en ciertas asignaturas de carácter teórico. Estas herramientas brindan a los estudiantes experiencias interactivas e inmersivas que conectan el conocimiento teórico con aplicaciones del mundo real.

En este aspecto, este artículo tiene como meta explorar la necesidad y los posibles beneficios de utilizar simuladores digitales en la enseñanza de asignaturas teóricas en programas de educación superior.



Basándose en un estado del arte y en la exploración de diferentes casos de estudio y ejemplos que demuestren una implementación exitosa de estas herramientas para lograr mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes. Por medio de este estudio, también se abordarán propuestas pedagógicas que contribuyan a la integración de simuladores a los planes de estudios tradicionales.

Los actores principales en este estudio fueron estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) en Bucaramanga, Colombia.

En cuanto a los estudiantes, se seleccionaron participantes de diferentes niveles académicos, incluyendo estudiantes de primeros años hasta estudiantes de últimos años de la carrera. El proceso de selección se hizo aleatorio sin embargo al ser estudiantes de diferentes grados se garantizó que varios de los encuestados tuvieran experiencia con el manejo de herramientas de simulación ya que ellos utilizan dicho software en asignaturas de laboratorio realizados en su proceso vigente de formación académica, De igual manera al encuestar estudiantes de primeros semestres se garantizó que varios de ellos no tuvieran experiencia al respecto. Esto permitió comparar y contrastar las experiencias y percepciones de grupos variados de estudiantes en relación al uso de estas herramientas y de su posible uso en la enseñanza de asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Para realizar la selección de los participantes se hizo un muestreo intencional dentro de la población de estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los participantes, y se obtuvo el consentimiento informado, debidamente diligenciado, de cada uno de ellos antes de concretar su participación en el estudio.

La inclusión de estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS permitió obtener una visión específica y enfocada en la realidad y contexto de esta institución y programa académico. Los resultados y conclusiones del estudio pueden ser aplicables y relevantes para la construcción de nuevos modelos pedagógicos que permitan mejorar los procesos de enseñanza en las asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS y servir como base para futuras investigaciones.

En última instancia, esta investigación contribuye al debate en curso sobre enfoques de enseñanza innovadores en la educación superior y aboga por la adopción de herramientas de simulación como un medio efectivo para promover experiencias de aprendizaje significativas en asignaturas teóricas.



METODOLOGÍA

En esta investigación, se planteó una metodología mixta para poder combinar enfoques tanto cuantitativos como cualitativos, y de esta manera poder obtener una visión más completa y profunda de la necesidad de utilizar herramientas de simulación en la enseñanza de las asignaturas teóricas existentes en los diferentes planes de estudio en programas académicos de educación superior. Como programa académico piloto en este estudio se utiliza el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander

Posterior a un estudio del estado del arte, se llevó a cabo un análisis cuantitativo mediante la recopilación de datos numéricos y estadísticos. Esto implicó la implementación de cuestionarios o a encuestas estudiantes para poder evaluar su percepción sobre el uso de las herramientas de simulación en el aprendizaje de asignaturas teóricas (Johnson & Onwuegbuzie, 2021). También se recopiló información sobre la mortalidad académica en los últimos años de los estudiantes que han utilizado la enseñanza tradicional para poder encontrar aquellas asignaturas que requieren de intervención especial tal y como lo han hecho en algunos trabajos previos (Creswell, 2014). Estos datos cuantitativos proporcionaron información objetiva y permitieron realizar análisis estadísticos para identificar posibles correlaciones y tendencias.

Además, se realizó un análisis cualitativo por medio de entrevistas sobre una población representante de los estudiantes, según lo recomendó Patton en su libro “Métodos cualitativos de investigación y evaluación” (Patton, 2015). Estas técnicas permitieron explorar en mayor detalle las percepciones, experiencias y opiniones de los participantes sobre el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas. Se buscará comprender cómo estas herramientas contribuyen al proceso de aprendizaje, cómo se integran en el currículo y cuáles son los desafíos y beneficios percibidos por los participantes (Creswell & Poth, 2018). Este enfoque cualitativo proporcionó una comprensión más rica y contextualizada de los aspectos subjetivos y las experiencias individuales relacionadas con el uso de herramientas de simulación.

La unión de los métodos cuantitativos y cualitativos permitió obtener una mejor visión de la necesidad y los beneficios del uso de simuladores en la enseñanza de asignaturas teóricas (Creswell & Creswell, 2018). Al combinar estos datos numéricos con las experiencias individuales, se podrá tener una mayor



comprensión de cómo estas herramientas logran afectar el aprendizaje de los estudiantes, en cuanto a la calidad de la enseñanza y de esta manera contribuir positivamente en la adquisición de conocimientos teóricos.

Es importante destacar que la metodología mixta permitirá abordar las diferentes dimensiones del problema de investigación y obtener una perspectiva más holística y enriquecedora (Creswell & Creswell, 2018). La triangulación de datos provenientes de diferentes fuentes y métodos fortalecerá la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos, brindando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Los actores principales en este estudio fueron estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) en Bucaramanga, Colombia.

En cuanto a los estudiantes, se seleccionaron participantes de diferentes niveles académicos, incluyendo estudiantes de primeros años hasta estudiantes de últimos años de la carrera. El proceso de selección se hizo aleatorio sin embargo al ser estudiantes de diferentes grados se garantizó que varios de los encuestados tuvieran experiencia con el manejo de herramientas de simulación ya que ellos utilizan dicho software en asignaturas de laboratorio realizados en su proceso vigente de formación académica, De igual manera al encuestar estudiantes de primeros semestres se garantizó que varios de ellos no tuvieran experiencia al respecto. Esto permitió comparar y contrastar las experiencias y percepciones de grupos variados de estudiantes en relación al uso de estas herramientas y de su posible uso en la enseñanza de asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Para realizar la selección de los participantes se hizo un muestreo intencional dentro de la población de estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los participantes, y se obtuvo el consentimiento informado, debidamente diligenciado, de cada uno de ellos antes de concretar su participación en el estudio.

La inclusión de estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS permitió obtener una visión específica y enfocada en la realidad y contexto de esta institución y programa académico. Los resultados y conclusiones del estudio pueden ser aplicables y relevantes para la construcción de nuevos modelos pedagógicos que permitan mejorar los procesos de enseñanza en las asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS y servir como



base para futuras investigaciones.

Para el desarrollo del presente trabajo se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

1. Definición de los objetivos de investigación

En primer lugar, se establecieron los objetivos específicos que se buscaban alcanzar con el estudio, los cuales pretendían de manera general, analizar la percepción y experiencia de los estudiantes en relación con el manejo de simuladores y poder determinar la necesidad de desarrollar un modelo didáctico que implemente dichos simuladores en el proceso de enseñanza de alguna asignatura teórica existente dentro del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS (González & Torres, 2019; López & Martínez, 2018).

2. Diseño de la encuesta

Se diseñó una encuesta personalizada que incluyó preguntas relevantes y adecuadas para recopilar la información necesaria. Se consideraron tanto preguntas cerradas para obtener datos cuantitativos como preguntas abiertas para obtener información cualitativa detallada (Ramírez & Silva, 2020).

3. Validación y pilotaje de la encuesta

La encuesta fue validada y pilotada previamente para asegurar su claridad, relevancia y comprensión por parte de los estudiantes. Se realizaron ajustes y mejoras en base a los comentarios y sugerencias recibidas durante este proceso (Vargas & Pérez, 2017).

4. Administración de la encuesta

La encuesta se administró a través de plataformas y herramientas digitales para garantizar su accesibilidad y facilidad de respuesta. Se proporcionó un enlace a la encuesta a los estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS, quienes tuvieron la oportunidad de responderla de manera voluntaria.

5. Recopilación de datos

Después de completar la fase de administración de la encuesta, se llevó a cabo la recopilación de los datos recolectados a partir de las respuestas de los estudiantes. Se aseguró la confidencialidad y el anonimato de los participantes para fomentar la veracidad y la sinceridad en las respuestas..



6. Análisis de los datos

Se realizó un estudio de los datos obtenidos mediante la encuesta, utilizando métodos estadísticos y de análisis cualitativo para analizar y comprender los resultados obtenidos. (González & Torres, 2019; López & Martínez, 2018).

7. Interpretación de los resultados

Los resultados derivados del análisis de los datos fueron interpretados y debatidos en relación con los objetivos de investigación establecidos. Se identificaron patrones, tendencias y conclusiones significativas que proporcionaron respuestas a las preguntas de investigación planteadas.

8. Conclusiones y Recomendaciones

En última instancia, se desarrollaron conclusiones fundamentadas en los resultados obtenidos y se propusieron recomendaciones para mejorar la enseñanza de asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS, utilizando herramientas de simulación. (Ramírez & Silva, 2020; Vargas & Pérez, 2017).

El enfoque utilizado en este estudio se sustentó en la investigación previa de González y Torres (2019), López y Martínez (2018), Ramírez y Silva (2020) y Vargas y Pérez (2017), quienes han explorado temas relacionados con la utilización de herramientas de simulación en la enseñanza.

En el estudio se utilizó una encuesta como instrumento de recolección de datos. La encuesta fue diseñada específicamente para este estudio y se adaptó a las necesidades de investigación.

La encuesta comprendió una serie de interrogantes relacionadas con la percepción y experiencia de los estudiantes en el aprovechamiento de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Se incluyeron tanto preguntas cerradas como abiertas, con el fin de obtener información tanto cualitativa como cuantitativa acerca del tema de investigación.

Además de la encuesta, se utilizaron otros materiales y recursos para llevar a cabo el estudio. Esto incluyó la creación de un protocolo de investigación, que estableció los objetivos, metodología y procedimientos del estudio. También se utilizaron recursos informáticos y de comunicación para administrar y recopilar las respuestas de los participantes de manera eficiente y segura.



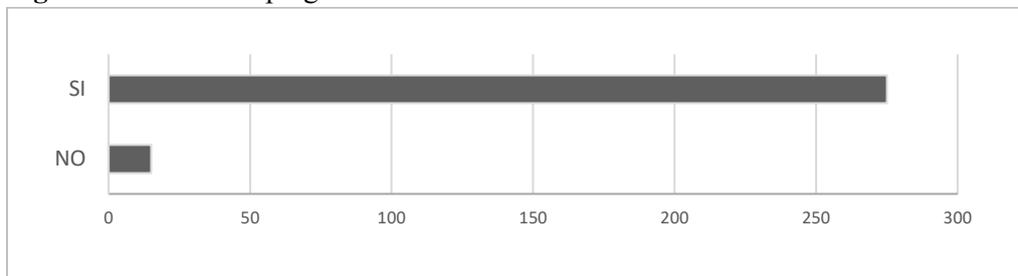
El uso de la encuesta y otros materiales e instrumentos en el estudio permitió recopilar datos relevantes y obtener información valiosa sobre la percepción y experiencia de los estudiantes en relación al uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Basado en la encuesta realizada a una población seleccionada de 300 estudiantes, se obtuvo que:

1. El 5% de los encuestados han utilizado herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Ver Figura 1.

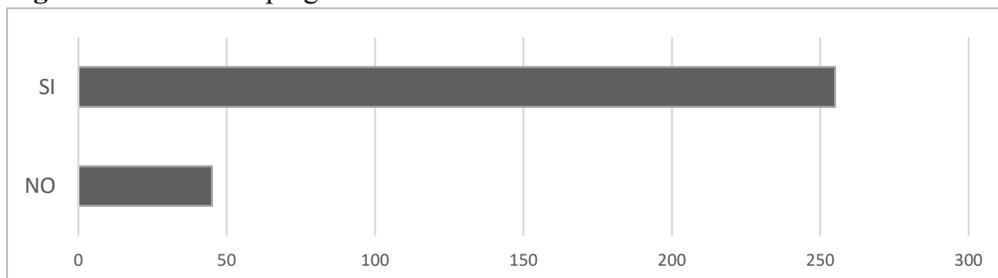
Figura 1. Resultados pregunta 1 de la encuesta realizada a estudiantes



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: Han utilizado herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas? Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores

2. El 85% de los encuestados considera que el uso de herramientas de simulación ha mejorado su comprensión y aprendizaje en las asignaturas teóricas de Tecnología en Electricidad Industrial. Ver Figura 2.

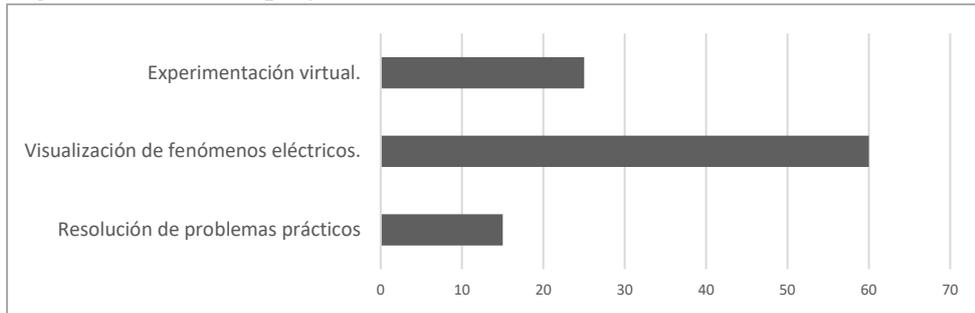
Figura 2. Resultados pregunta 2 de la encuesta realizada a estudiantes



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: Considera que el uso de herramientas de simulación ha mejorado su comprensión y aprendizaje en las asignaturas teóricas? Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores

3. Los aspectos específicos del uso de herramientas de simulación considerados más beneficiosos para el aprendizaje incluyen: visualización de fenómenos eléctricos (60% de los encuestados), experimentación virtual (25%) y resolución de problemas prácticos (15%). Ver Figura 3.

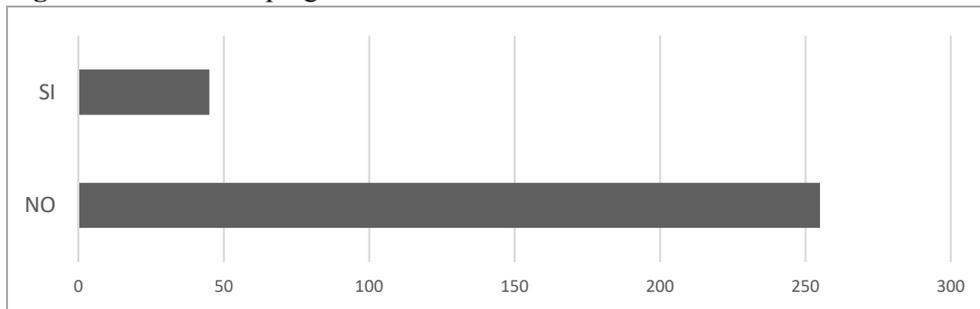
Figura 3. Resultados pregunta 3 de la encuesta realizada a estudiantes



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: Cual es el aspectos más beneficiosos para el aprendizaje del uso de herramientas de simulación? Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores

4. Algunos encuestados (15%) han experimentado dificultades o desafíos al utilizar herramientas de simulación en el aprendizaje de asignaturas teóricas, como la curva de aprendizaje inicial y la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados. Ver Figura 4.

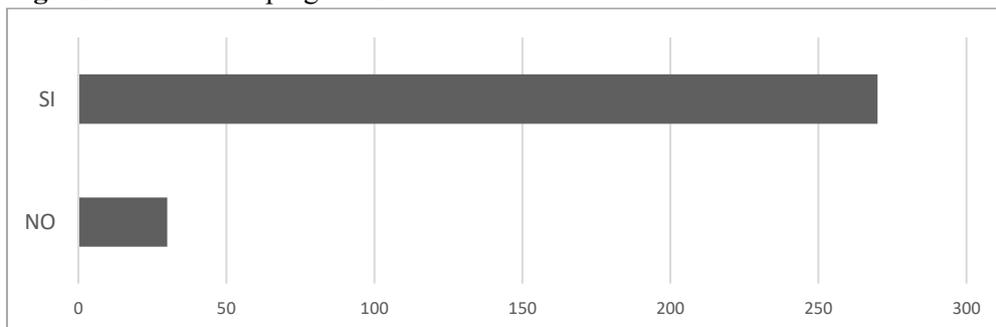
Figura 4. Resultados pregunta 4 de la encuesta realizada a estudiantes



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: ¿ha experimentado dificultades o desafíos al utilizar herramientas de simulación en el aprendizaje de asignaturas teóricas? Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores

5. El 90% de los encuestados considera que el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas debería ser más frecuente en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS. Ver Figura 5.

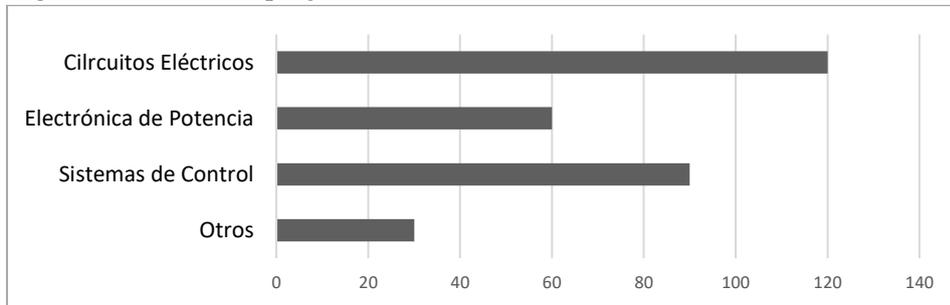
Figura 5. Resultados pregunta 5 de la encuesta realizada a estudiantes



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: ¿Considera que el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas debería ser más frecuente en el programa? Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores.

6. Según la opinión de los encuestados las asignaturas en las que consideran necesario utilizar herramientas de simulación para mejorar el proceso de aprendizaje, se destacan Circuitos Eléctricos (40% de los encuestados), Sistemas de Control (30%) y Electrónica de Potencia (20%). Ver Figura 6.

Figura 6. Resultados pregunta 6 de la encuesta realizada a estudiantes

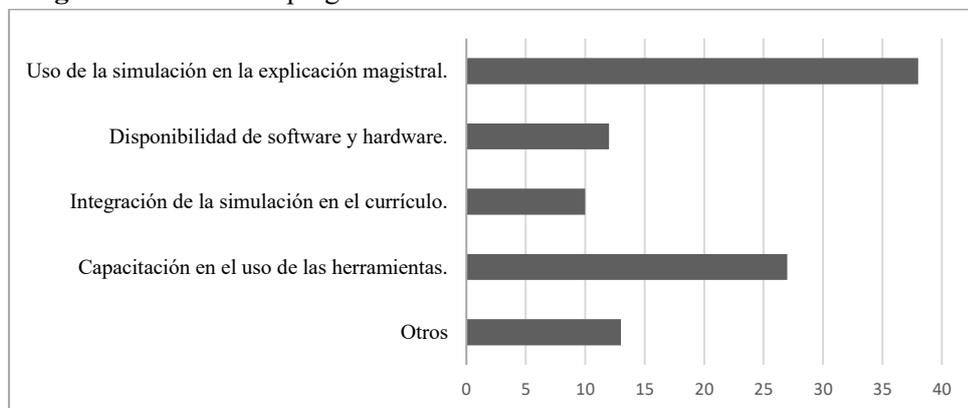


Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: ¿En cual asignatura considera que sería muy útil utilizar herramientas de simulación para mejorar su comprensión?

Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores.

7. Las sugerencias o recomendaciones que más se presentaron fueron: Mayor uso de la simulación en la explicación magistral (38% de los encuestados), mayor capacitación en el uso de las herramientas (27% de los encuestados), ampliación de la disponibilidad de software y hardware (12%) y mayor integración de la simulación en el currículo (10%). Ver Figura 7.

Figura 7. Resultados pregunta 7 de la encuesta realizada a estudiantes



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en la pregunta: ¿Cual sugerencia o recomendación puede realizar?

Fuente: Basado en datos tomados de una encuesta realizada por los autores.

A partir de los resultados de la encuesta, se decidió investigar el nivel académico en la asignatura de Circuitos Eléctricos en los últimos dos semestres académicos. Durante esta investigación, se encontró en la documentación del programa académico una tabla que mostraba los porcentajes de reprobación en diferentes asignaturas, y se identificó que las asignaturas con mayor pérdida académica eran Circuitos Eléctricos I y Circuitos Eléctricos II.



En el primer semestre del 2022, se registró un porcentaje de reprobación del 75.2% en la asignatura de Circuitos Eléctricos I, y del 62.9% en Circuitos Eléctricos II. En el segundo semestre del 2022, se observó un porcentaje de reprobación del 73.2% en la asignatura de Circuitos Eléctricos I, y del 54% en Circuitos Eléctricos II. Estos datos se pueden visualizar en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Porcentaje de Reprobación del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS en el primer semestre académico del año 2022.

Código	Materia	Promedio	Cantidad de Estudiantes	Reprobados	% Reprobados
FCN042	Circuitos Eléctricos I	2,1	222	167	75,2%
FCN043	Circuitos Eléctricos II	2,4	202	127	62,9%
FCN022	Electrónica General	2,4	189	98	51,9%
FCN016	Máquinas Eléctricas I	2,4	93	45	48,4%
FCN037	Máquinas Eléctricas II	2,3	76	33	43,4%

Nota. Datos tomados de documentación del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS.
Fuente: Docentes del programa.

Tabla 2. Porcentaje de Reprobación más altos del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS en el segundo semestre académico del año 2022.

Código	Materia	Promedio	Cantidad de Estudiantes	Reprobados	% Reprobados
FCN042	Circuitos Eléctricos I	2,1	198	145	73,2%
FCN022	Electrónica General	2,4	187	127	67,9%
FCN043	Circuitos Eléctricos II	2,4	189	102	54,0%
FCN016	Máquinas Eléctricas I	2,4	87	40	46,0%
FCN037	Máquinas Eléctricas II	2,3	65	27	41,5%

Nota. Datos tomados de documentación del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS.
Fuente: Docentes del programa.

CONCLUSIONES

Basado en los resultados obtenidos de la encuesta realizada a estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad Industrial de las UTS, se puede justificar la necesidad de realizar el proyecto doctoral titulado "Modelo didáctico para la enseñanza de circuitos eléctricos del programa de Tecnología en Electricidad Industrial, a través del uso de herramientas de simulación, en las Unidades Tecnológicas de Santander del municipio de Bucaramanga" desarrollado en la Universidad UMECIT de Panamá de la siguiente manera:



Baja utilización de herramientas de simulación: Los resultados revelan que solo un 5% de los encuestados han utilizado herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas. Esta baja utilización indica una necesidad de implementar estrategias innovadoras, como el modelo didáctico propuesto, para aprovechar al máximo el potencial de las herramientas de simulación en la enseñanza de circuitos eléctricos.

Mejora en la comprensión y aprendizaje: Los resultados de la encuesta revelan que el 85% de los estudiantes percibe una mejora en su comprensión y aprendizaje en las asignaturas teóricas gracias al uso de herramientas de simulación. Estos hallazgos respaldan la importancia de la utilización de dichas herramientas en la enseñanza de circuitos eléctricos, ya que se ha evidenciado que contribuyen de manera positiva al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Según los encuestados el aprendizaje de la asignatura Circuitos Eléctrico del programa de Tecnología en Electricidad Industrial sería superior si durante el desarrollo de las clases se utilizaran herramienta de simulación. Esta asignaturas forma parte del área básica profesional y es base del conocimiento para otras asignaturas relevantes que forman parte de plan de estudios.

Demanda estudiantil: En la encuesta, se encontró que el 90% de los encuestados opina que se debería utilizar con mayor frecuencia herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas en el programa de Tecnología en Electricidad Industrial. Esta alta demanda por parte de los estudiantes valida la importancia y necesidad de desarrollar un modelo didáctico que fomente el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de circuitos eléctricos. Estos resultados respaldan la idea de que el uso constante de herramientas de simulación puede mejorar significativamente la experiencia educativa y el aprendizaje de los estudiantes en este campo.

Beneficios identificados: Los estudiantes han identificado los aspectos más provechosos del uso de herramientas de simulación, los cuales incluyen la capacidad de visualizar fenómenos eléctricos, realizar experimentos virtuales y resolver problemas prácticos. Estos beneficios respaldan la importancia de implementar un enfoque didáctico que integre estas herramientas en la enseñanza de circuitos eléctricos, con el objetivo de potenciar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes al máximo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Chen, H., García, M., & López, S. (2020). El uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas: Un estudio en América Latina. *Revista de Innovación Educativa*, 15(3), 87-104.
- Chen, H., González, E., & López, M. (2022). El uso de herramientas de simulación para el aprendizaje activo en asignaturas teóricas. *Revista de Innovación Educativa*, 2022(3), 112-129.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.
- Smith, A., García, M., & González, A., & Torres, J. (2019). Uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas. *Revista de Educación*, 25(2), 45-58.
- Johnson, R., & Brown, L. (2023). Experiencias de aprendizaje significativas y su impacto en la retención y aplicación del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Educación Superior*, 2023(1), 78-95.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2021). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 50(4), 237-245.
- Lee, S., & Kim, J. (2023). Herramientas de simulación como facilitadoras del aprendizaje en asignaturas teóricas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Superior*, 2023(2), 30-47.
- Lee, J., & Kim, S. (2019). Enhancing learning in theoretical subjects through simulation tools: A comparative study. *Journal of Education Research*, 56(4), 321-339.
- López, M., & Martínez, R. (2018). Percepción de los estudiantes sobre el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas. *Revista de Investigación Educativa*, 10(3), 67-82.
- Martínez, A., & García, R. (2021). Challenges and opportunities in the use of simulation tools for teaching theoretical subjects in higher education. *Journal of Higher Education*, 89(2), 112-130.
- Martínez, C., & García, R. (2023). Limitaciones de la enseñanza tradicional en asignaturas teóricas y su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista de Educación Superior*, 2023(3), 15-



Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Sage.

Ramírez, S., & Silva, L. (2020). Experiencia de los estudiantes en el uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas. *Revista de Innovación Educativa*, 15(1), 23-35.

Rodríguez, J. (2022). Importancia de incorporar estrategias de aprendizaje activo en asignaturas teóricas. *Revista de Educación Superior*, 2022(2), 45-62.

Vargas, P., & Pérez, E. (2017). Impacto del uso de herramientas de simulación en la enseñanza de asignaturas teóricas. *Revista de Tecnología Educativa*, 12(2), 56-67.

