

Evaluación del grado de satisfacción de los estudiantes respecto a los simuladores para temperaturas extremas en el aula activar Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila

Evaluation of the degree of satisfaction of students regarding the simulator for extreme temperatures in the classroom activate instituto Superior Tecnológico Tsàchila

Para citar este trabajo:

Romero, B., Vera, C., Núñez, L., y Anchaluisa, L., (2024) Evaluación del grado de satisfacción de los estudiantes respecto a los simuladores para temperaturas extremas en el aula activar Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila. *Reincisol*, 3(6), pp. 894-909. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)894-909](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)894-909)

Autores:

Brittany Zharick Romero Zambrano

Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila

Ciudad: Santo Domingo, País: Ecuador

Correo Institucional: brittanyromerozambrano@tsachila.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0009-0003-6452-5607>

Cristian Andrés Vera Ruiz

Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila

Ciudad: Santo Domingo, País: Ecuador

Correo Institucional: cristianveraruiz@tsachila.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0009-0007-4217-9431>

Luis Paul Núñez Naranjo

Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila

Ciudad: Santo Domingo, País: Ecuador

Correo Institucional: paulnunez@tsachila.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0000-0002-6768-0341>

Luis Marcelo Anchaluisa Parra

Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila

Ciudad: Santo Domingo, País: Ecuador

Correo Institucional: luisanchaluisa@tsachila.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0009-0003-5824-4075>

RECIBIDO: 14 junio 2024

ACEPTADO: 16 julio 2024

PUBLICADO 13 agosto 2024

Resumen

Este artículo se enfoca en la evaluación de la percepción de los estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial respecto a los simuladores del aula Activar, especialmente aquellos diseñados para escenarios de temperaturas extremas. Esta evaluación es fundamental para la institución, ya que proporciona información crucial sobre las necesidades y expectativas de los estudiantes, permitiendo así realizar mejoras en las herramientas educativas. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando una encuesta aplicada a una muestra representativa de 131 estudiantes. Esta metodología no solo recopiló las opiniones de los estudiantes, sino que también midió de manera precisa su nivel de satisfacción y comprensión al utilizar los simuladores. Los resultados obtenidos son muy positivos: el 54.2% de los estudiantes expresó satisfacción con la experiencia de simulación, y un 68.7% consideró que las funciones interactivas del simulador fueron beneficiosas para su aprendizaje. Además, el 90.1% de los encuestados recomendó que estos simuladores se utilicen también en otras carreras del Instituto. Estos hallazgos destacan la efectividad de los simuladores como herramientas educativas y subrayan la importancia de su integración en la enseñanza técnica.

Palabras claves: Simuladores educativos; Realidad virtual; Temperaturas extremas; Satisfacción estudiantil; Enseñanza técnica

Abstract

This article focuses on the evaluation of the perception of Industrial Mechanics students' perception regarding the Activar classroom simulators, especially those designed for extreme temperature scenarios. This evaluation is fundamental for the institution, since it provides crucial information about the needs and expectations of students, thus allowing improvements to be made in educational tools. The research adopted a quantitative approach, using a survey applied to a representative sample of 131 students. This methodology not only collected student feedback, but also accurately measured their level of satisfaction and understanding when using the simulators. The results obtained are very positive: 54.2% of students expressed satisfaction with the simulation experience, and 68.7% demonstrated that the interactive functions of the simulator were beneficial for their learning. In addition, 90.1% of those surveyed recommended that these simulators also be used in other courses at the Institute. These findings highlight the effectiveness of simulators as educational tools and underline the importance of their integration into technical education.

Keywords: Educational simulators; Virtual reality; Extreme temperatures; Student satisfaction; Technical education

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea ha sido testigo de una transformación profunda impulsada por la integración de tecnologías avanzadas que buscan no solo modernizar, sino también enriquecer la experiencia de aprendizaje. Dentro de este contexto, los simuladores han emergido como herramientas pedagógicas de gran valor, ofreciendo entornos virtuales inmersivos donde los estudiantes pueden interactuar y experimentar situaciones que emulan la realidad, lo que potencia su comprensión y habilidades prácticas.

En particular, los simuladores diseñados para escenarios de temperaturas extremas, como los del aula Activar, se han convertido en recursos esenciales para la formación de estudiantes en áreas técnicas como la Mecánica Industrial. Estos simuladores permiten recrear condiciones que, de otro modo, serían difíciles de replicar en un entorno educativo tradicional, brindando a los estudiantes la oportunidad de aplicar conceptos teóricos en un entorno seguro y controlado, lo que mejora significativamente la calidad de su formación.

Evaluar la satisfacción de los estudiantes con el uso de estos simuladores es fundamental para comprender su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La satisfacción no solo refleja la percepción de los estudiantes sobre la utilidad y la aplicabilidad de la herramienta, sino que también influye en su motivación y disposición para participar activamente en el aprendizaje. Un simulador bien valorado puede transformar la manera en que los estudiantes abordan su formación, incrementando su compromiso y la retención de conocimientos.

Esta investigación se centró en la evaluación de la satisfacción de los estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchila, a través del uso de simuladores de temperaturas extremas. Mediante una encuesta diseñada para captar la percepción de los estudiantes, se analizó cómo estos simuladores impactan en su experiencia educativa, desde la percepción de la calidad del aprendizaje hasta su disposición para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales reales.

MATERIALES Y METODOS

El objetivo de esta investigación fue evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial respecto al uso de los simuladores del aula Activar, con especial atención a las aplicaciones en escenarios de temperaturas extremas. Para ello, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada que permitió no solo la recopilación de opiniones, sino también la medición objetiva del nivel de comprensión y satisfacción de los estudiantes en relación con el material aprendido.

Enfoque

El enfoque seleccionado para esta investigación fue cuantitativo, dado que era esencial recopilar y analizar datos numéricos que permitieran una evaluación estadística rigurosa. Este enfoque posibilitó la cuantificación del nivel de satisfacción en términos porcentuales y facilitó un análisis profundo y detallado de los resultados obtenidos.

Alcance de la Investigación

El alcance de esta investigación fue de carácter exploratorio, lo que permitió obtener información inicial sobre un tema relativamente poco estudiado. Este enfoque exploratorio sirvió para indagar en nuevas perspectivas y establecer las bases para investigaciones más exhaustivas en el futuro.

Contexto de la Investigación

La investigación se llevó a cabo en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchila, ubicado en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, y estuvo dirigida a los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Industrial. Este contexto fue elegido debido a la relevancia de los simuladores en la formación técnica de los estudiantes y su aplicación en situaciones laborales reales.

Casos, Universo y Muestra

El universo de esta investigación consistió en 200 estudiantes matriculados en la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Industrial. Para determinar el tamaño

de la muestra representativa, se utilizó una fórmula estadística que arrojó un tamaño de muestra de 131 estudiantes.

Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación fue de tipo transversal, lo que significa que los datos se recopilaron en un único punto temporal. Se utilizó un cuestionario estructurado que se administró a los estudiantes mediante encuestas. Este diseño permitió captar las percepciones y niveles de satisfacción de los estudiantes en un momento específico del tiempo, proporcionando una instantánea de su experiencia con los simuladores.

Procedimiento

El proceso de evaluación de la satisfacción se llevó a cabo siguiendo los pasos detallados a continuación:

1. **Determinación del Número de Encuestados:** Se seleccionaron 131 estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial como muestra representativa.
2. **Diseño del Cuestionario:** Se elaboró un cuestionario estructurado que abordaba cada una de las problemáticas y objetivos planteados en la investigación.
3. **Aplicación de la Encuesta:** El cuestionario fue distribuido de manera virtual utilizando formularios de Google, garantizando una fácil accesibilidad para todos los estudiantes.
4. **Recolección de Datos:** Los datos recopilados se consolidaron para su posterior análisis cuantitativo.
5. **Análisis de Resultados:** Se realizó un análisis estadístico de los resultados obtenidos para extraer conclusiones significativas.
6. **Redacción de Conclusiones:** Las conclusiones se redactaron en función de los objetivos planteados inicialmente, verificando que los resultados respondieran a las preguntas de investigación.

Recolección de Datos

La técnica principal de recolección de datos fue la encuesta. Se elaboró un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, diseñado específicamente para capturar la información necesaria para resolver la problemática planteada. Este cuestionario se distribuyó de forma virtual a los estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Tsáchila.

RESULTADOS

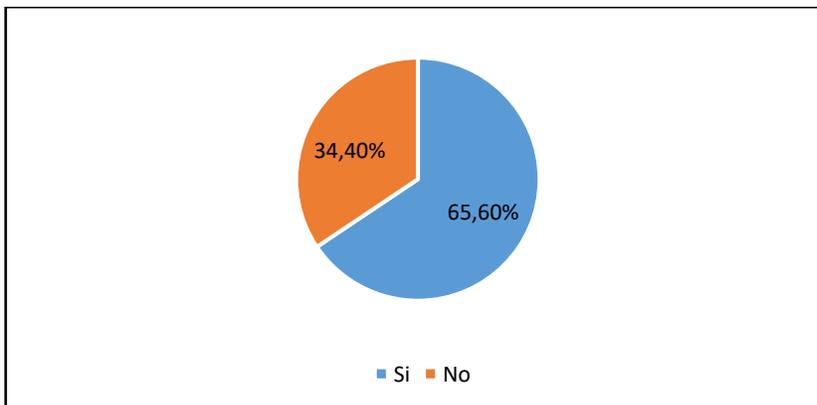
A continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos de la investigación cuyo objetivo fue medir el grado de satisfacción de un grupo de estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Tsáchila respecto al uso de los simuladores del aula Activar. La encuesta fue respondida por 131 estudiantes, lo que permitió obtener una visión clara y detallada de su percepción sobre estas herramientas educativas.

Resultados de la Encuesta

Evaluación del Grado de Conocimiento y Uso del Aula Activar

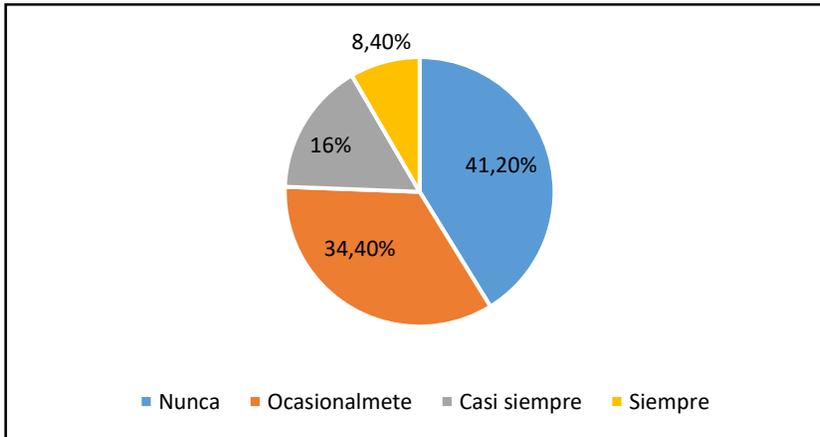
La primera pregunta de la encuesta se centró en conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con el aula de realidad virtual inmersiva ACTIVAR. Los resultados, presentados en la Figura 1, revelaron que un 65.6% de los estudiantes encuestados tenía conocimiento sobre el aula ACTIVAR, mientras que el 34.4% restante no estaba al tanto de su existencia.

Figura 1. Conocimiento del Aula ACTIVAR



La segunda pregunta abordó la frecuencia con la que los estudiantes utilizaban los simuladores del aula virtual en sus clases de seguridad industrial. Los resultados, reflejados en la Figura 2, mostraron que el 41.2% de los estudiantes nunca utilizaron los simuladores, mientras que solo un 8.4% afirmó utilizarlos siempre.

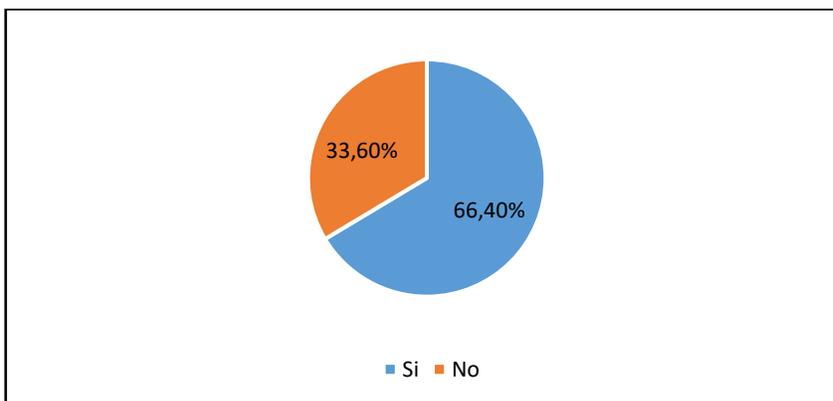
Figura 2. Frecuencia de Uso de los Simuladores



Facilidad de Uso y Realismo de los Simuladores

En la tercera pregunta, se indagó sobre la facilidad de uso de los simuladores. Los resultados mostraron que el 66.4% de los estudiantes consideró que los simuladores eran fáciles de usar, mientras que el 33.6% encontró dificultades, como se puede observar en la Figura 3. Este resultado es un indicativo de que, si bien la mayoría de los estudiantes se siente cómodo utilizando los simuladores, existe una proporción significativa que podría beneficiarse de una capacitación adicional para maximizar el aprovechamiento de la herramienta.

Figura 3. Facilidad de Uso de los Simuladores



La cuarta y quinta preguntas se centraron en evaluar el realismo de los simuladores en la representación de riesgos asociados a trabajos con temperaturas extremas y en medir la mejora en el aprendizaje. En la Figura 4 se observa que el 83.2% de los estudiantes mostró un nivel de acuerdo medio o alto con respecto al realismo de los simuladores, mientras que un 16,8% estuvo en desacuerdo. Asimismo, la Figura 5 evidencia que el totalmente de acuerdo: 38,9%. De acuerdo: 47.3%. En desacuerdo: 6.9% y Totalmente desacuerdo: 6.9%.

Figura 4. Realismo en la Representación de Riesgos

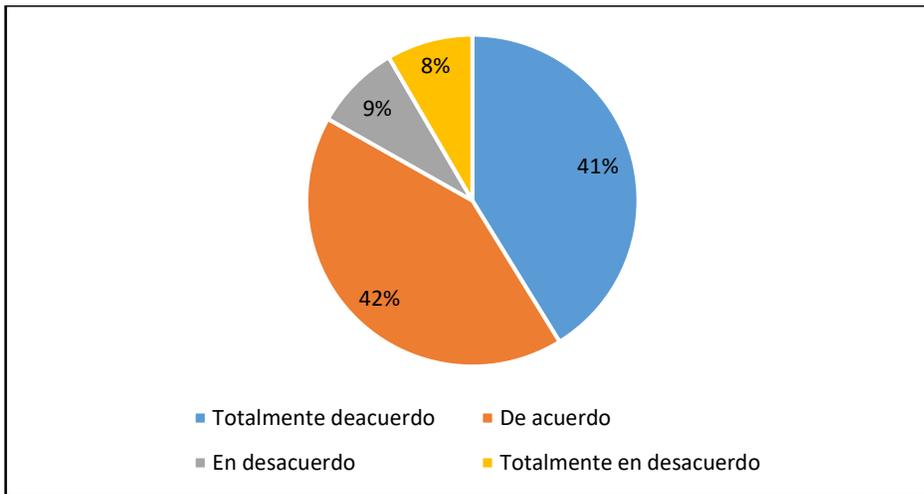
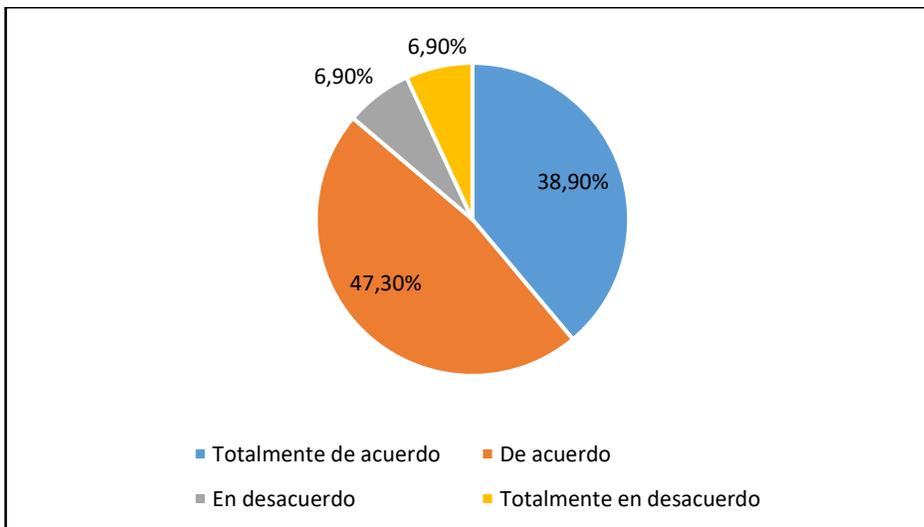


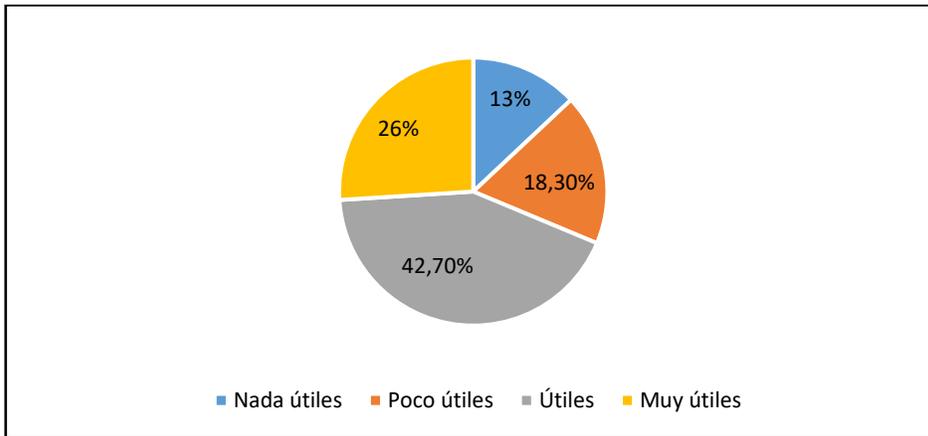
Figura 5. Impacto en el Aprendizaje



Utilidad de las Funciones Interactivas y Grado de Satisfacción

La sexta pregunta evaluó la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de las funciones interactivas del simulador. Como se muestra en la Figura 6, que fueron: Muy útiles: 26%. Útiles: 42.7%. Poco útiles: 18.3% y Nada útiles: 13%. Dando como resultado que a un poco más de la mitad de los estudiantes si les fueron útiles las funciones de estos dispositivos.

Figura 6. Utilidad de las Funciones Interactivas



Finalmente, la séptima y octava preguntas midieron el grado de satisfacción general de los estudiantes con los simuladores, tanto en términos de variedad de escenarios como de su efectividad como herramienta de enseñanza. Los resultados, mostrados en la figura 7, que son: 5. Muy satisfecho: 21.4%. 4.Satisfecho: 35.1%. 3. Neutral: 16%. 2. Insatisfecho: 12.2% y 1. Muy Insatisfecho: 15.3%. Como muestran los resultados, mayoría de los estudiantes (62.5%) muestran un nivel de satisfacción medio/alto, el 16% optó por un término medio y el 27.5% no se sintió satisfecho con los escenarios empleados en los simuladores. Y en la pregunta 8 se muestran en la figura 8. Que vienen siendo: 5. Muy satisfecho: 22.9%. 4.Satisfecho: 31.3%. 3. Neutral: 21.4%. 2. Insatisfecho: 8.4% y 1. Muy Insatisfecho: 16%. Dando como resultado que la mitad de los estudiantes (54.2%) se muestra con un nivel medio/alto de satisfacción, el 21.4% tomó una posición neutral y el 24.4% tuvo un nivel bajo de satisfacción respecto a los simuladores como herramienta de enseñanza.

Figura 7. Satisfacción con la Variedad de Escenarios

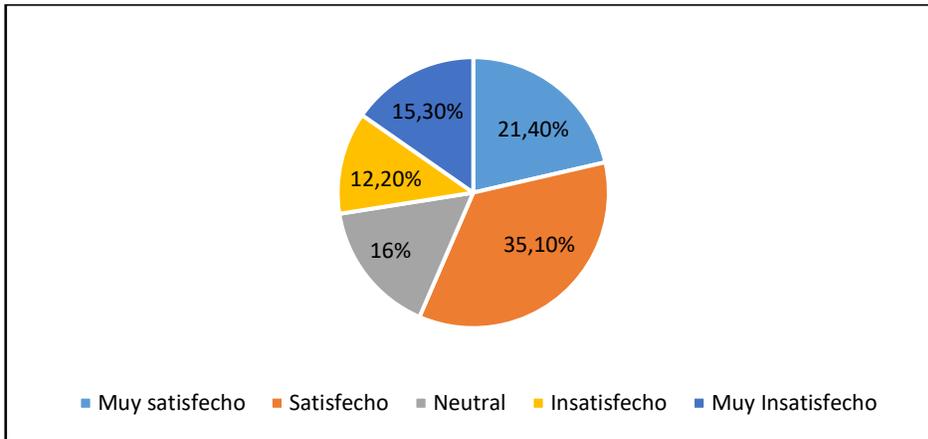
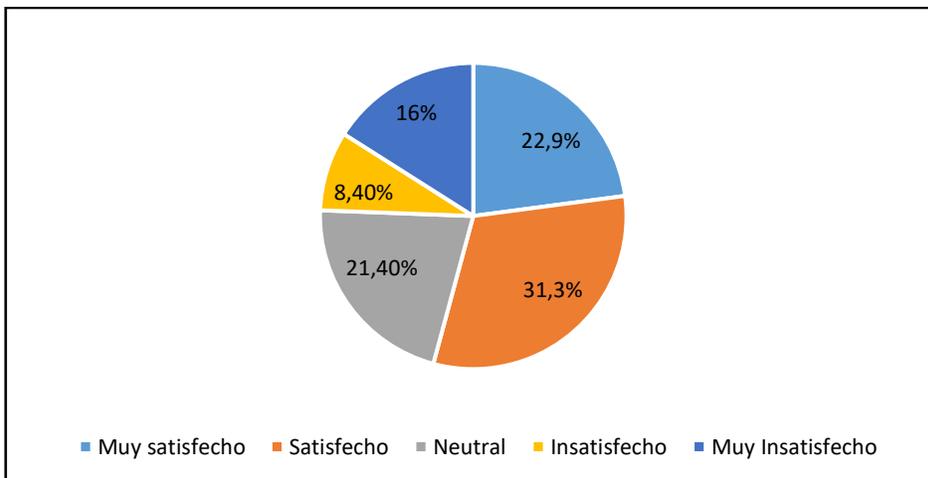


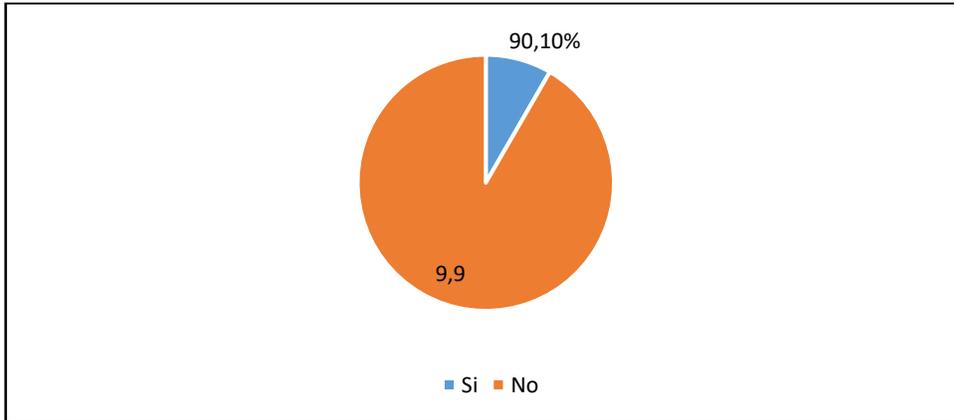
Figura 8. Satisfacción General con los Simuladores



Recomendaciones y Aplicaciones Futuras

En cuanto a la posibilidad de recomendar el uso de la realidad virtual inmersiva en otras carreras del Instituto, un aplastante 90.1% de los estudiantes apoyó esta idea, como se muestra en la Figura 9. Este resultado destaca el potencial de los simuladores no solo para la carrera de Mecánica Industrial, sino también para otras disciplinas dentro del Instituto.

Figura 9. Recomendación del Uso de la Realidad Virtual Inmersiva



Las últimas dos preguntas evaluaron la percepción de los estudiantes sobre la aplicabilidad de los simuladores en contextos laborales y la estabilidad de su funcionamiento. En la Figura 10, se observa que Definitivamente sí: 29%. Probablemente sí: 50.4%. No estoy seguro: 13%. Probablemente no: 3.8% y Definitivamente no: 3.8%. Como se muestra en los resultados la mayoría de estudiantes piensa que el uso de simuladores puede servir como herramienta de capacitación y resto de los estudiantes tiene una respuesta opuesta y el 13% se encuentra en una posición intermedia. En cambio, en la pregunta 11, se muestran en la figura 11, que fueron: Definitivamente sí: 20.6%. Probablemente sí: 48.1%. No estoy seguro: 24.4%. Probablemente no: 3.1% y Definitivamente no: 3.8%.

Figura 10. Aplicabilidad de los Simuladores en Capacitación Empresarial

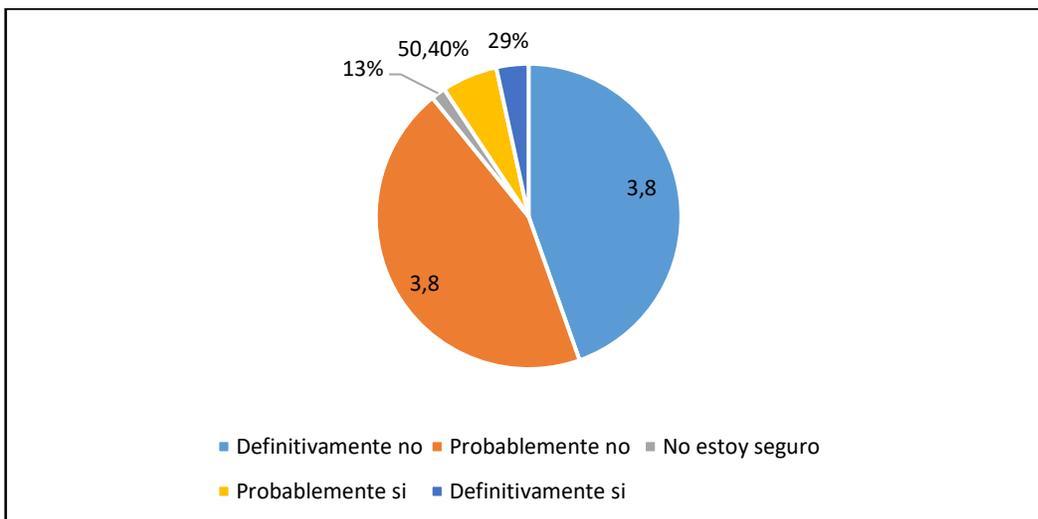
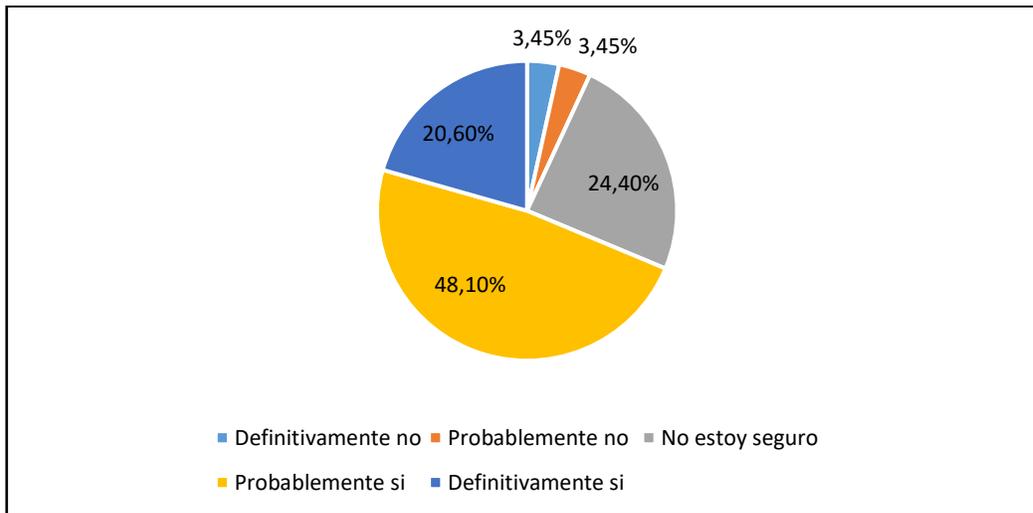


Figura 11. Estabilidad y Funcionamiento de los Simuladores



DISCUSIÓN

La investigación revela un panorama mixto respecto al uso de los simuladores del aula Activar en la formación de estudiantes de Mecánica Industrial. Si bien una mayoría significativa de los estudiantes reconoce la facilidad de uso y el realismo de los simuladores, así como su impacto positivo en el aprendizaje, persisten áreas de mejora, particularmente en la frecuencia de uso y la satisfacción general con los escenarios disponibles. Los datos indican que, aunque los simuladores son percibidos como herramientas útiles, existe una necesidad latente de optimizar tanto la formación en su uso como la diversificación y adecuación de los escenarios para maximizar su efectividad educativa. Además, el alto nivel de apoyo a la implementación de simuladores en otras disciplinas subraya su potencial como recurso didáctico transversal en la educación técnica. No obstante, la percepción sobre la aplicabilidad en contextos laborales y la estabilidad de su funcionamiento sugiere que se deben abordar desafíos técnicos y de integración para asegurar que estos recursos cumplan con las expectativas de los usuarios y las demandas del mercado laboral. Estos hallazgos destacan la importancia de continuar ajustando y mejorando estas herramientas, no solo para aumentar la satisfacción de los estudiantes, sino también para garantizar su relevancia y efectividad en la formación profesional.

CONCLUSIÓN

En conclusión, el uso de simuladores de realidad virtual inmersiva en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchila ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la formación en la carrera de Mecánica Industrial, especialmente en el contexto de seguridad y salud en el trabajo. La encuesta realizada a 130 estudiantes reveló un alto nivel de satisfacción general con el programa educativo, con un 54.2% de los estudiantes expresando una satisfacción definitiva y un 68.7% valorando positivamente las funciones interactivas de los simuladores. Sin embargo, un 34.4% de los estudiantes aún no está completamente familiarizado con el aula ACTIVAR y un 24.4% expresó insatisfacción con el modelo de aprendizaje del simulador. Estos resultados sugieren la necesidad de continuar explorando y refinando el uso de estas tecnologías, con un enfoque particular en mejorar la familiarización y la satisfacción general. La investigación adicional y la implementación de estrategias de capacitación podrían abordar las áreas de insatisfacción identificadas y potenciar el impacto positivo de los simuladores en el proceso educativo, consolidando su papel en la formación de profesionales capacitados para enfrentar los desafíos del entorno laboral actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Corbatón Bágüena, M. J. (2014). Evaluación mediante encuestas al alumnado de la adecuación del uso de simuladores de procesos para mejorar el aprendizaje en ingeniería química. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Díaz Zazo, M. P. (2015). Prevención de riesgos laborales: Seguridad y salud laboral. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Gee, J. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. Palgrave Macmillan.
- Hernández, A. D. (2022). Evaluación del grado de satisfacción de los estudiantes de ingeniería de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás]. <https://file:///C:/Users/Personal/Downloads/2022CordobaAngie.pdf>

- Hernández, F., & Jover, J. (2010). La satisfacción del estudiante: Un análisis conceptual y metodológico. *Revista de Educación*, 355(1), 143-174. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2010-355-155>
- Jenson, M. R., & Ross, S. M. (2001). Student ratings of instruction: Validity, reliability, and utility. In B. E. Spencer & J. M. Avery (Eds.), *Handbook of research on educational administration* (pp. 475-510). Erlbaum.
- Mariscal, G., Jiménez, E., Vivas-Urias, M. D., Redondo-Duarte, S., & Moreno-Pérez, S. (2020). Aprendizaje basado en simulación con realidad virtual. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 15. <https://doi.org/10.14201/eks.23004>
- Marsh, H. W., & Roche, L. A. (2000). A multidimensional approach to the concept of student motivation and engagement: Research review and proposals for the future. In J. Brophy & J. R. McMillan (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 415-449). Routledge.
- Montes-Martínez, J. Á. (2016). Unir La universidad en internet. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4640>
- Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en salud laboral*. Oficina Internacional del Trabajo, OIT.
- Pérez, S. C., Muñoz, A., Stefanoni, M. E., & Carbonari, D. B. (2021). Realidad virtual, aprendizaje inmersivo y realidad aumentada. In *XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021)*. Chilecito, La Rioja.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Shiloh, Y. (2003). The PARQ: A revised questionnaire for the assessment of perceived quality of care. *Health Policy*, 67(2), 111-123. [https://doi.org/10.1016/S0168-8510\(03\)00019-7](https://doi.org/10.1016/S0168-8510(03)00019-7)
- Tesis y másters. (2023, febrero 23). Investigación exploratoria. <https://tesisymasters.mx/investigacion-exploratoria/>

Ubaldo Cuesta Cambra, L. M. (2016). Integración de la realidad virtual inmersiva en los grados de comunicación. Revista ICONO14, 21, 123-146.
<https://doi.org/10.7195/ri14.v21i0.940>

Conflicto de intereses

Los autores indican que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

Con certificación de:

