

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

“Los simuladores virtuales en la enseñanza de electromecánica”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magíster en Educación, Tecnología e Innovación

Autora: Mayra Alexandra Marín Castillo

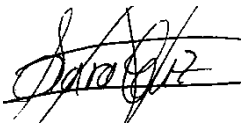
Tutora: MSc. Sara Gabriela Naranjo Cruz

Tulcán, 2024

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la maestrante Marín Castillo Mayra Alexandra con el número de cédula 1722723721 ha elaborado el trabajo de titulación: “Los simuladores virtuales en la enseñanza de electromecánica”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en la Codificación del reglamento de Régimen Académico y de estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi con RESOLUCIÓN N° 171-CSUP- 2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva



MSc. Sara Gabriela Naranjo Cruz

Tutora TDT

Tulcán, noviembre de 2024

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magíster en Educación, Tecnología e Innovación.

Yo, Marín Castillo Mayra Alexandra con cédula de identidad número 1722723721 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Mayra Alexandra Marín Castillo

Tulcán, noviembre 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Marín Castillo Mayra Alexandra declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Los simuladores virtuales en la enseñanza de electromecánica” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



Mayra Alexandra Marín Castillo

Tulcán, noviembre de 2024

DEDICATORIA

Agradezco a mi padre Luis Marín y a mi madre María Castillo por su amor incondicional, su apoyo constante y su fe en mí. Sin su paciencia, sacrificio y aliento, este logro no habría sido posible.

Deseo dedicar un agradecimiento muy especial a mis queridos hijos, Esthela y Santiago. Su amor y comprensión han sido una fuente de fortaleza constante durante todo este proceso. A pesar de sus cortas edades, han mostrado una madurez y un apoyo que han hecho una gran diferencia en mi vida.

Gracias por su paciencia durante los momentos en que estuve absorta en mi trabajo, y por ser una fuente de alegría y motivación que me ha ayudado a seguir adelante. Cada sonrisa y cada palabra de aliento han sido el recordatorio perfecto de por qué me embarqué en este viaje. Estoy increíblemente orgullosa de ustedes y agradezco por tenerlos en mi vida.

A mi tutora y lectores por su orientación, su paciencia y su compromiso en ayudarme a superar los desafíos de esta investigación. Su dedicación ha sido una fuente constante de inspiración y motivación.

A mis amigos y compañeros, por estar a mi lado, compartir momentos de incertidumbre y celebración, y ofrecerme su apoyo inquebrantable durante todo este proceso.

Y, finalmente, a mis tíos Patricia y Julio, por su amor y comprensión durante este viaje. Su apoyo ha sido fundamental para alcanzar esta meta.

Esta tesis es el resultado del esfuerzo y la colaboración de todos ustedes. Gracias por ser parte de mi camino.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que trabajan en Posgrado de la Universidad Politécnica del Carchi por su invaluable orientación, paciencia y apoyo a lo largo de todo este proceso. Su conocimiento y consejos han sido fundamentales para el desarrollo y la culminación de esta investigación.

A mis padres, mis hermanos y mis hijos, por su amor incondicional y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles. Su apoyo constante y sus sacrificios han sido la base sobre la cual he construido este logro.

A mis amigos y compañeros de estudio, por su compañía, sus palabras de aliento y su comprensión durante las largas horas de trabajo.

Finalmente, a mis compañeros de la Unidad Educativa Jerico y a la MSc. Lidia Puente, por su amor y paciencia durante este período. Su comprensión y apoyo han sido esenciales para mantenerme motivado y enfocado.

Este trabajo es el resultado del esfuerzo conjunto y el apoyo de muchas personas. A todos ustedes, les debo un profundo agradecimiento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 13 |
| ABSTRACT | 14 |
| CAPÍTULO I..... | 15 |
| PROBLEMA | 15 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 15 |
| 1.2 Preguntas de investigación | 17 |
| 1.3 Objetivos de investigación..... | 17 |
| 1.3.1 Objetivo general | 17 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 18 |
| 1.4 Justificación | 18 |
| CAPÍTULO II..... | 21 |
| FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 21 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación..... | 21 |
| 2.2. Marco Teórico..... | 22 |
| Educación y tecnología..... | 22 |
| Proceso de enseñanza | 23 |
| Métodos de enseñanza | 24 |
| Tipos de métodos de enseñanza basados en herramientas tecnológicas | 24 |
| Procesos de aprendizaje..... | 26 |
| 2.3. Marco Legal..... | 38 |
| CAPÍTULO III | 40 |
| METODOLOGÍA..... | 40 |
| 3.1. Descripción del grupo de estudio..... | 40 |
| 3.2. Enfoque y tipo de investigación..... | 41 |
| Enfoque..... | 41 |
| Tipo de Investigación | 42 |
| 3.3. Definición y operacionalización de variables | 42 |
| Definición de variables..... | 42 |
| Variable Independiente..... | 42 |
| Variable Dependiente | 42 |
| 3.4. Procedimientos..... | 47 |
| 3.5. Consideraciones bioéticas..... | 48 |
| CAPÍTULO IV | 49 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 49 |
| CAPÍTULO V..... | 67 |
| PROPUESTA | 67 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 135 |
| ANEXOS | 144 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Utilización de estrategias y técnicas de aprendizaje..... | 31 |
| Tabla 2. Operacionalización de las variables | 43 |
| Tabla 3. Resultados de la entrevista | 49 |
| Tabla 4. Datos demográficos | 53 |
| Tabla 5. Recursos tecnológicos utilizados..... | 54 |
| Tabla 6. Tiempo del uso de los recursos tecnológicos | 55 |
| Tabla 7. Simuladores especializados utilizados..... | 55 |
| Tabla 8. Motivación al utilizar recursos tecnológicos | 56 |
| Tabla 9. Impacto en el uso de los simuladores | 57 |
| Tabla 10. Implementación de Recursos Tecnológicos | 57 |
| Tabla 11. Uso de estrategias por parte de los docentes | 58 |
| Tabla 12. Factibilidad del uso de simuladores..... | 59 |
| Tabla 13. Participación del Estudiante | 59 |
| Tabla 14. Uso de competencias digitales..... | 60 |
| Tabla 15. Datos obtenidos de las evaluaciones | 62 |
| Tabla 16. T-Student | 62 |
| Tabla 17. Planificación microcurricular tema 1 | 72 |
| Tabla 18. Planificación microcurricular tema 2 | 76 |
| Tabla 19. Planificación microcurricular tema 3 | 80 |
| Tabla 20. Plan de clases1 | 85 |
| Tabla 21. Plan de clases 2..... | 87 |
| Tabla 22. Plan de clases 3..... | 89 |
| Tabla 23. Plan de clases 4..... | 93 |
| Tabla 24. Plan de clases 5..... | 97 |
| Tabla 25. Plan de clases 6..... | 99 |
| Tabla 26. Plan de clases 7..... | 106 |
| Tabla 27. Plan de clases 8..... | 114 |
| Tabla 28. Plan de clases 9..... | 122 |
| Tabla 29. El docente implementa el uso de simuladores..... | 125 |
| Tabla 30. El docente cumple con el horario para uso de simuladores..... | 126 |
| Tabla 31. El docente da a conocer manejo y funcionamiento del simulador | 127 |
| Tabla 32. El Docente emplea adecuadamente el simulador para la construcción de circuitos | 128 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 33. El docente impulso la participación en clase con el uso de simuladores | 128 |
| Tabla 34. El docente coordina trabajos grupales con Tinkercard..... | 129 |
| Tabla 35. El docente soluciona los problemas encontrados con el uso del simulador . | 130 |
| Tabla 36. El docente durante el desarrollo de actividades logro resolver problemas reales | 131 |
| Tabla 37. El docente implementa mejoras en el manejo de simuladores | 131 |
| Tabla 38. El docente retroalimenta y evalúa los conocimientos de los estudiantes | 132 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Ubicación de la Unidad Educativa Particular Jerico..... | 40 |
| Figura 2. Recomendaciones de los estudiantes | 134 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo A. Encuesta a los alumnos antes del uso de simuladores..... | 144 |
| Anexo B. Entrevista a los docentes antes del uso frecuente de simuladores..... | 150 |
| Anexo C. Encuesta a los alumnos después del uso de simuladores | 151 |

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue proponer el uso de simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, localizado en el cantón Quito. El enfoque fue mixto, y se aplicó una prueba previa y posterior para medir el impacto de la intervención. La muestra estuvo conformada por 37 estudiantes del bachillerato de la especialidad de Electromecánica Automotriz. Las estrategias didácticas como aprendizaje colaborativo, de investigación, expositiva, participativa, juegos y simulación aplicables en el aula y el uso de simuladores mejoran el proceso educativo, experimentando situaciones reales que les permite desenvolverse en el campo laboral, es decir los simuladores virtuales producen un impacto positivo en la preparación de nuevos profesionales. En conclusión, el presente estudio evidencia que el uso de simuladores virtuales puede mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de Electromecánica, al permitir a los estudiantes practicar en entornos simulados, se favoreció el desarrollo de sus habilidades de una forma más cercana a la realidad y facilitando la rápida retroalimentación.

Palabras clave: Simuladores virtuales, Electromecánica, Enseñanza, Investigación.

ABSTRACT

The objective of the research was to propose the use of virtual simulators for teaching Electromechanics to students of the Automotive Electromechanics professional figure at the Unidad Educativa Particular “Jerico”, located in the Quito canton. The approach was mixed, and a pre- and post-test was applied to measure the impact of the intervention. The sample consisted of 37 students of the Automotive Electromechanics high school specialty. Didactic strategies such as collaborative learning, participatory expository research, games and simulation applicable in the classroom and the use of simulators improve the educational process, experiencing real situations that allow them to perform in the labor field, that is to say, virtual simulators produce a positive impact in the preparation of new professionals. In conclusion, the present study shows that the use of virtual simulators can improve the teaching-learning processes of Electromechanics, by allowing students to practice in simulated environments, favoring the development of their skills in a way closer to reality and facilitating rapid feedback.

Keywords: Virtual simulators, Electromechanics, Teaching, Research.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) asegura que “el Bachillerato Técnico es una de las más potentes herramientas para favorecer el desarrollo económico y social de un país” (Rural and Agricultural Research and Development Corporation [RIMISP], 2021). Los estudiantes que se gradúan de este tipo de bachillerato adquieren mayores oportunidades laborales al desarrollar habilidades y destrezas valiosas que se fortalecen con la experiencia laboral obtenida al terminar el colegio. Esto enriquece a los países, ya que los graduados cuentan con conocimientos y experiencia para emprender o buscar un empleo (RIMISP, 2021).

El Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC) ofrece la figura profesional de electromecánica. Esta oferta se enfoca en jóvenes, con el objetivo de fortalecer su incorporación al mundo laboral y/o continuar su formación técnica y tecnológica en la educación superior, en estrecha vinculación con el sector productivo y las prioridades nacionales. El diseño curricular se basa en el desarrollo de competencias laborales que brindan características de empleabilidad a los estudiantes, en concordancia con la demanda laboral y las necesidades de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo (MINEDUC, 2023).

Sin embargo, la enseñanza de la electromecánica en los colegios se ha rezagado debido al uso de métodos tradicionales. Es necesario recordar que la educación y la revolución tecnológica van de la mano, facilitando el progreso y bienestar social. Por ello, los colegios del país buscan herramientas tecnológicas que beneficien el aprendizaje de los estudiantes en diferentes áreas (Fajardo y Cervantes, 2020).

Según Mota *et al.* (2020) la educación virtual contribuye a la transformación del proceso educativo debido a que implica un proceso educativo amplio y de largo alcance que debe ser controlado a través de diferentes sistemas que demuestren su aporte a la práctica educativa. La educación virtual emplea agentes innovadores para la construcción del conocimiento, brindando autenticidad al aprendizaje.

En el contexto de la enseñanza de la Electromecánica en la institución educativa, se ha identificado un problema crítico relacionado con la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes. Aunque se imparten contenidos teóricos esenciales, existe una deficiencia significativa en la oportunidad de llevar estos conocimientos a la práctica. Esta brecha entre teoría y práctica limita el desarrollo de habilidades técnicas, capacidades operativas y destrezas fundamentales en los estudiantes.

La ineficiencia de recursos y herramientas didácticas que permitan una aplicación práctica eficaz es un factor determinante en esta problemática. Sin un entorno que simule las condiciones reales en las que los estudiantes deberán aplicar sus conocimientos, se dificulta la consolidación del aprendizaje y la preparación para enfrentar situaciones del mundo profesional. Esto no solo afecta la competencia técnica de los estudiantes, sino que también influye negativamente en su motivación y confianza para asumir desafíos en el campo de la Electromecánica.

Ante esta situación, se considera el uso de simuladores virtuales como una solución innovadora y efectiva. Los simuladores permiten a los estudiantes interactuar con escenarios prácticos que replican fielmente las condiciones del entorno profesional. Esto no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que también promueve un aprendizaje más activo y significativo. Con el uso de simuladores, se espera cerrar la brecha existente entre la teoría y la práctica, mejorando así el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Electromecánica y asegurando que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para su futuro desempeño profesional.

El uso de simuladores virtuales en la enseñanza de la electromecánica no solo permite a los estudiantes experimentar situaciones prácticas de manera segura y controlada, sino que también facilita un aprendizaje interactivo y dinámico. Estas herramientas tecnológicas pueden replicar escenarios del mundo real en los que los estudiantes puedan aplicar teorías aprendidas en el aula, enfrentarse a problemas complejos y desarrollar soluciones de manera autónoma. Además, los simuladores permiten la repetición y el análisis de errores sin los costos y riesgos asociados con los entornos físicos, lo cual es crucial para la formación en áreas técnicas y tecnológicas (García y Fernández, 2022). De esta manera, se busca no solo mejorar la calidad educativa sino también aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con su formación profesional.

La enseñanza de Electromecánica enfrenta desafíos significativos en la capacitación práctica de los estudiantes, especialmente en contextos donde los recursos materiales son limitados. Este estudio se propone investigar cómo la implementación de simuladores puede optimizar el aprendizaje de los futuros técnicos en Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

Este estudio garantiza que con el uso correcto de las estrategias y actividades didácticas al utilizar los simuladores mejoraremos la enseñanza de electromecánica. Y para ello se propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo mejorar la enseñanza de Electromecánica a través del uso de simuladores, para los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito?

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cómo mejorar la enseñanza de Electromecánica a través del uso de simuladores, para los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito?
- ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito?
- ¿Qué competencias digitales poseen docentes y estudiantes para aplicar simuladores en la enseñanza en la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito?
- ¿Qué actividades didácticas empleando simuladores favorecen la enseñanza de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer el uso de simuladores virtuales como apoyo en la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.
- Determinar las competencias digitales de docentes y estudiantes sobre simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.
- Elaborar actividades didácticas de enseñanza de Electromecánica con el uso de simuladores virtuales en la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

1.4 Justificación

Un beneficio del uso de simuladores se basa en la necesidad de entrenar a los estudiantes para una gran responsabilidad que van a tener a su cargo, como en este caso sería la corrección de fallas y anomalías que pudieran ocasionarse en el vehículo. Lastimosamente, un error conllevaría a que el vehículo se detenga y no pueda funcionar de manera correcta, creando en su conductor molestias y preocupaciones (Pérez, *et al.*, 2015). La experimentación simulada permite al estudiante asumir un determinado rol, en este caso el de técnico, lo cual se vincula con los conocimientos adquiridos anteriormente y su aplicación en situaciones de la vida cotidiana. A través del simulador, el estudiante puede practicar y adquirir conocimiento de manera real. Cabe recalcar que la simulación permite asumir profundamente los conocimientos gracias a la experiencia (Ruíz y Ruíz, 2013).

El uso de simuladores en la educación de electromecánica tiene numerosos beneficios. Desde una perspectiva social, mejora la calidad de la formación técnica, preparando a los

estudiantes para enfrentar desafíos laborales con mayor competencia, lo cual puede llevar a una disminución de la tasa de desempleo juvenil y promover una mayor inclusión social. Económicamente, la formación adecuada en el uso de simuladores puede reducir los costos asociados con la formación práctica en entornos reales, al mismo tiempo que minimiza los riesgos de daños materiales y personales sin olvidar que los estudiantes se pueden retroalimentar. Políticamente, la adopción de tecnologías avanzadas en la educación demuestra el compromiso del país con la modernización del sistema educativo y el desarrollo de una fuerza laboral calificada, lo cual puede atraer inversiones extranjeras y fomentar el desarrollo industrial y tecnológico del país.

Ambientalmente, el uso de simuladores reduce la necesidad de utilizar recursos físicos para la enseñanza práctica, disminuyendo el impacto ambiental asociado con el consumo de materiales y energía. Además, permite que los estudiantes experimenten con situaciones de fallos y reparaciones sin generar desechos peligrosos o contaminantes, promoviendo así prácticas más sostenibles.

Con el uso de simuladores, los estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Jerico” se encuentran con situaciones reales en los circuitos eléctricos y electrónicos del vehículo, las cuales tendrán que solventar con realidades utilizadas en los simuladores. Es decir, podemos aprovechar las habilidades y los procesos para la comprensión de los sistemas de funcionamiento del vehículo, fortaleciendo al estudiante su conocimiento al realizar pruebas y comprobaciones de dichos sistemas (Pérez, *et al.*, 2015). Todos los conocimientos adquiridos en la parte teórica se complementan con el uso de simuladores en forma práctica, lo que permite al estudiante fusionar la parte teórica y práctica al mismo tiempo. Los resultados obtenidos al momento de utilizar el simulador se pueden aplicar en situaciones diarias, como el diagnóstico y corrección de fallas en los sistemas eléctricos y electrónicos. Estos resultados indican que los simuladores ayudan a mejorar la enseñanza en electromecánica de manera práctica, promoviendo un mejor desempeño en cualquier situación.

Además, la implementación de simuladores virtuales en la enseñanza de electromecánica está alineada con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo que manifiesta “Promover una educación de calidad con un enfoque innovador, competencial, inclusivo, resiliente y participativo, que fortalezca las habilidades cognitivas, socioemocionales, comunicacionales, digitales y para la vida práctica; sin discriminación y libre de todo tipo

de violencia, apoyados con procesos de evaluación integral para la mejora continua” (Secretaría Nacional de planificación, 2024) que busca fomentar la educación técnica y tecnológica para impulsar el desarrollo sostenible del país. Al mejorar la calidad de la educación técnica, se contribuye al desarrollo de una mano de obra calificada que puede responder a las necesidades del mercado laboral actual y futuro, apoyando el crecimiento económico y la competitividad del país.

La integración de simuladores virtuales en la enseñanza de Electromecánica se alinea estrechamente con la línea de investigación de la Universidad Técnica Estatal del Carchi "Innovación en la mediación pedagógica, aprendizaje y desarrollo. Formación docente en el aula, la escuela y la comunidad ", ya que estos recursos tecnológicos promueven metodologías activas que enriquecen el proceso de aprendizaje. Al facilitar experiencias prácticas en un entorno seguro y controlado, los simuladores no solo fomentan la comprensión conceptual de los estudiantes, sino que también potencian la formación docente al ofrecer herramientas innovadoras que pueden ser incorporadas en el aula y adaptadas a las necesidades de la comunidad educativa. Así, se genera un entorno de aprendizaje más dinámico y relevante, que prepara a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo laboral actual.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de la investigación

Evidenciando que el tema de investigación es de importancia, la implementación de simuladores y recursos tecnológicos se ha diversificado a través del tiempo en varias academias educativas, tanto de primarias, secundarias, como de nivel superior. En este contexto, los docentes del sector educativo deben estar en capacitación y asesoría constante para gestionar de manera adecuada la enseñanza.

El estudio realizado por Jama y Cornejo (2016) con una muestra de 134 estudiantes y 33 docentes, evidenció que los recursos tecnológicos influyen significativamente en el desempeño de los docentes. Los resultados de este estudio, obtenidos mediante instrumentos de investigación aplicados, demostraron que el uso de recursos tecnológicos tiene un impacto positivo en el interés y motivación de los estudiantes para aprender, así como en la enseñanza impartida por los docentes. Este hallazgo sugiere que la integración de simuladores virtuales podría mejorar tanto la motivación de los estudiantes de electromecánica como el desempeño de los docentes en la enseñanza de esta disciplina.

Torres y Cobo (2017) con la finalidad de exponer el rol fundamental de la tecnología educativa en el alcance de la educación, desarrollaron una investigación sobre la tecnología educativa y su papel en el logro de los fines educativos. Su estudio concluyó que la educación puede lograr sus objetivos mediante el uso metódico de la tecnología educativa, aplicando diversos recursos y medios de aprendizaje, tanto tradicionales como modernos. Este estudio respalda la importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación moderna, sugiriendo que los simuladores virtuales, como parte de estas tecnologías, pueden ser herramientas efectivas para alcanzar los objetivos educativos en la enseñanza de electromecánica.

Otro estudio relacionado con los recursos tecnológicos para mejorar la enseñanza fue desarrollado por Perea (2014) quien investigó cómo los estudiantes utilizan, aplican y conocen las TIC como recursos tecnológicos en su vida cotidiana y su relevancia en el ámbito educativo. Perea destacó la importancia de la formación constante y permanente de los docentes y la dotación tecnológica adecuada en las academias. Este estudio subraya

la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de simuladores virtuales y la importancia de contar con la infraestructura tecnológica necesaria para su implementación efectiva.

Finalmente, Cárdenas (2012) en su estudio sobre "La incorporación y uso de las TICS como apoyo pedagógico al trabajo docente en la enseñanza aprendizaje", evidenció que las TIC sirven de apoyo al docente para la enseñanza, brindando una variedad de estrategias metodológicas aplicables en las aulas y mejorando los procesos educativos. Además, el estudio hizo énfasis en la importancia de la tecnología para mantener constante el interés de los estudiantes. Estos hallazgos sugieren que el uso de simuladores virtuales puede ofrecer nuevas estrategias metodológicas y mantener el interés de los estudiantes en la enseñanza de electromecánica, mejorando así la calidad del proceso educativo.

El uso de simuladores en la educación de cada uno de los estudiantes ayuda a un aprendizaje práctico y no solo teórico que permite al estudiante experimentar situaciones reales para desenvolverse en campo con mayor facilidad y confianza como si hubiese realizado una práctica tradicional mejorando su futuro profesional, los simuladores están impactando positivamente en el aprendizaje, entrenamiento y preparación de los futuros profesionales y líderes del país.

2.2. Marco Teórico

Educación y tecnología

La educación se refiere al desarrollo sistemático y racional de las habilidades particulares del ser humano, con el objetivo de perfeccionarlas y moldear el carácter, con miras a prepararse para los desafíos de la vida tanto a nivel personal como social, buscando alcanzar la máxima felicidad posible. Este proceso implica la adquisición de conocimientos, la cultivación de aptitudes específicas y la promoción de valores fundamentales que contribuyan al bienestar individual y colectivo (Tourrián, 2021).

La integración de la tecnología en el ámbito educativo transforma la enseñanza y el aprendizaje, facilitando la personalización de la experiencia educativa y fomentando el acceso a recursos diversos; a través de plataformas digitales, los docentes pueden implementar metodologías activas que promueven la colaboración y el pensamiento crítico entre los estudiantes. Además, el uso de herramientas tecnológicas permite la

recopilación y análisis de datos sobre el rendimiento académico, lo que facilita la toma de decisiones informadas para mejorar la calidad de la educación, esta sinergia entre pedagogía y tecnología no solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo contemporáneo.

Proceso de enseñanza

La enseñanza puede conceptualizarse como el proceso mediante el cual se lleva a cabo la transferencia de conocimientos, valores e ideas entre individuos, específicamente aquellos que se encuentran inmersos en el proceso de aprendizaje. Es crucial destacar que este procedimiento suele ser de gran relevancia en diversos campos académicos, y es importante señalar que no constituye la única vía para adquirir conocimientos (Santamaría, 2020) además de la transmisión de información, la enseñanza puede abarcar la promoción de habilidades prácticas, el fomento de la reflexión crítica y la instilación de valores que contribuyan al desarrollo integral de la persona en formación. Es esencial reconocer la diversidad de métodos y enfoques educativos que pueden adaptarse a las distintas necesidades y estilos de aprendizaje. Entonces, la enseñanza implica la interacción de tres elementos fundamentales en este proceso que son: docente, profesor o maestro; estudiante o alumno; y el recurso fundamental que es el conocimiento (García A. L., 2020).

El proceso de enseñanza se puede dividir en dos según Ataboyev y Tursunovich (2023):

Enseñanza Individual: Algunos defienden la práctica de estudiar de manera individual, argumentando que los estudiantes pueden desarrollarse de manera más eficiente por sí mismos, lo que les brinda la oportunidad de aprovechar al máximo sus capacidades. Estas técnicas son particularmente útiles para aquellos alumnos que enfrentan mayores dificultades al adaptar los contenidos y el tiempo de estudio a sus necesidades específicas. Además, proporcionan a los educadores la flexibilidad de seleccionar temas que se alineen mejor con las personalidades y preferencias de los estudiantes.

Enseñanza Grupal: Por otro lado, la enseñanza en grupo también está presente como alternativa. Esta modalidad facilita el autoconocimiento y la comprensión de los compañeros, fomenta la participación y cooperación entre los estudiantes, propicia la interacción con personas que poseen características diferentes, y estimula el desarrollo de habilidades para trabajar en equipo. A pesar de que estas aproximaciones puedan parecer

opuestas, en realidad se complementan entre sí, brindando a los estudiantes oportunidades diversas para aprender.

Métodos de enseñanza

Cuando se habla de los métodos se define como conjunto de técnicas y principios que los docentes aplican para lograr el aprendizaje en los alumnos y el desarrollo sus capacidades. Para que un método sea efectivo, es necesario considerar los aspectos y la singularidad de los estudiantes, lo que deben aprender, cómo son sus habilidades cognitivas y de aprendizaje, e identificar sus fortalezas y debilidades. Unos métodos de enseñanza actuales e innovadores, adaptados a las nuevas necesidades de los alumnos en su aprendizaje, son imprescindibles para que todo educador los aplique en el aula (Hechavarria, *et al.*, 2020).

Hernández e Infante (2016) señalan que un método de enseñanza-aprendizaje es el camino, la vía que se utiliza para lograr el objetivo propuesto al desarrollar el contenido que se imparte para ello se requiere emplear los medios que resulten más convenientes con el propósito de que el aprendizaje sea más vívido para los estudiantes. De igual manera, la selección del método se relaciona con la forma en que ha de organizarse el proceso. Su uso repercute en el resultado que se obtiene, información que ofrece la evaluación, a través de sus diferentes modalidades. La utilización del método de enseñanza-aprendizaje de trabajo independiente, como se evidencia, exige una cuidadosa planificación por parte del docente, quien debe preparar las condiciones previas que se necesitan para su aplicación en el proceso. Es importante tener en cuenta que dicho método puede emplearse en diferentes niveles, de acuerdo con el desarrollo que van alcanzando los alumnos (pp. 118-120).

Tipos de métodos de enseñanza basados en herramientas tecnológicas

Como es de conocimiento existen varias método de enseñanza en el cual se puede desenvolver un educador:

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Esta metodología permite a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades mediante la creación de proyectos que aborden problemas del mundo real. Al comenzar con situaciones concretas y reales, el ABP garantiza procesos de aprendizaje más interactivos, eficientes y aplicados, facilitando el

desarrollo de competencias complejas como el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración y la resolución de problemas (Causil y Rodríguez, 2021).

Aula Invertida (Flipped Classroom): En este enfoque pedagógico, se invierten los elementos tradicionales de la lección, donde los estudiantes revisan los materiales educativos en casa y luego trabajan sobre ellos en el aula. El propósito es optimizar el tiempo en clase para abordar las necesidades individuales de cada estudiante y fomentar el desarrollo de proyectos colaborativos (Prieto, *et al.*, 2021).

Aprendizaje Cooperativo: Esta metodología implica la agrupación de estudiantes de manera positiva, según quienes la utilizan. Aseguran que esto mejora la atención y la adquisición de conocimientos. El objetivo es que cada miembro del grupo complete exitosamente sus tareas al contar con el apoyo del trabajo conjunto (Pérez, *et al.*, 2022).

Gamificación: Se refiere a la incorporación de mecánicas y dinámicas de juego y videojuegos en contextos no lúdicos, con el fin de aumentar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos asociados a los juegos. Aunque la integración de elementos de juego en entornos no tradicionales no es una novedad, el crecimiento considerable del uso de videojuegos ha despertado un interés particular en el ámbito educativo (Palomino, 2021).

Pensamiento de Diseño (Design Thinking): Derivado de las prácticas de diseño, este enfoque busca resolver problemas y satisfacer las necesidades de los usuarios. Aplicado a la educación, el Pensamiento de Diseño facilita la identificación precisa de los problemas individuales de cada alumno, estimula la generación de ideas creativas, resuelve problemas de manera innovadora y amplía las posibilidades de soluciones (Mogollón, 2021).

Aprendizaje Basado en el Pensamiento (Thinking Based Learning): Este enfoque tiene como objetivo enseñar a los estudiantes a contextualizar, analizar, relacionar, argumentar y convertir información en conocimiento, trascendiendo la mera memorización. El Aprendizaje Basado en el Pensamiento busca desarrollar destrezas cognitivas y de pensamiento crítico en los estudiantes (Martí, 2022).

Los métodos antes mencionados son por muchos los más utilizados y los que más se repiten con otros autores. Lo que nos da una pauta de la utilización significativa de los mismos.

Procesos de aprendizaje

El proceso de aprendizaje se describe como la manera en que las personas adquieren o modifican sus habilidades, capacidades, conocimientos o comportamientos a través de la experiencia directa, la investigación, la observación, el razonamiento o la instrucción. En términos sencillos, aprender implica la construcción de experiencias y su adaptación a situaciones que puedan surgir en el futuro (Causil y Rodríguez, 2021).

Abordar el tema del aprendizaje presenta desafíos debido a la existencia de diversas teorías y enfoques. Es evidente que tanto los seres humanos como los animales superiores poseen habilidades para ajustar comportamientos y resolver problemas, ya sea como resultado de presiones ambientales o contingencias, o como consecuencia de procesos de enseñanza, ya sean voluntarios o no. El aprendizaje guarda una estrecha relación con el desarrollo personal y se lleva a cabo de manera óptima cuando el individuo se encuentra motivado, es decir, cuando tiene el deseo de aprender y se esfuerza por lograrlo (García A. L., 2020).

Tipos de aprendizaje

A través del tiempo, importantes figuras psicológicas como Pávlov O Bandura dedicaron su vida a entender acerca del aprendizaje, su definición, así como su constructo, y gracias a estas investigaciones en la actualidad se sabe que no aprendemos solo estudiante, sino que existe variantes.

En base a estudios empíricos, define estos aprendizajes como los más relevantes que son:

Aprendizaje por Asociación: El aprendizaje por asociación se centra en cómo las personas establecen conexiones entre estímulos o comportamientos. Este enfoque demanda un esfuerzo significativo, pero su riqueza y profundidad lo convierten en uno de los métodos más valiosos. A través de la asociación de estímulos, los individuos pueden comprender y recordar información de manera más efectiva, mejorando así su

capacidad para aplicar estos conocimientos en contextos diversos (Gallegos, Maldonado, y Añanca, 2021).

Aprendizaje con Significado: Reconocido como uno de los métodos más eficaces, el aprendizaje con significado implica establecer conexiones entre los nuevos conocimientos y aquellos que ya se poseen. Este proceso no solo facilita la retención de información, sino que también fomenta una comprensión más profunda y duradera. Implementar estrategias que relacionen los conceptos de manera relevante y práctica puede potenciar aún más este tipo de aprendizaje, promoviendo la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos (Moncini y Pirela, 2021).

Aprendizaje en Colaboración: El aprendizaje en colaboración, comúnmente utilizado en aulas, se basa en la interacción cooperativa en equipos. Cada miembro del grupo asume roles y tareas específicas, lo que no solo facilita la comprensión del material, sino que también promueve habilidades sociales y de comunicación. Además, este enfoque estimula la reflexión continua sobre los éxitos compartidos, fortaleciendo así el aprendizaje a través del intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento (Melo, *et al.*, 2020).

Aprendizaje Emocional: Con un crecimiento significativo en importancia, el aprendizaje emocional se enfoca en ayudar a los alumnos a identificar y gestionar sus emociones. Este enfoque no solo contribuye al bienestar físico y psicológico, sino que también mejora las relaciones interpersonales. La integración de estrategias que fomenten la inteligencia emocional, como la autoconciencia y la empatía, en el entorno educativo puede potenciar los beneficios de este tipo de aprendizaje (Gallegos, *et al.*, 2021).

Aprendizaje por Observación: El aprendizaje por observación se basa en la reproducción de tareas después de haberlas visto realizar por un modelo. En este contexto, las situaciones de aprendizaje mediadas por personas más experimentadas son cruciales. Estas interacciones proporcionan oportunidades para el desarrollo de habilidades prácticas a través de la observación directa y la imitación, contribuyendo así al enriquecimiento del proceso de aprendizaje (Moncini y Pirela, 2021).

Aprendizaje Experiencial: Considerado uno de los enfoques más profundos, el aprendizaje experiencial se centra en aprender a partir de la propia experiencia. Este método es particularmente útil para extraer lecciones valiosas de los errores, ya que los

individuos tienen la oportunidad de experimentar directamente las consecuencias de sus acciones. La reflexión sobre estas experiencias contribuye a un aprendizaje más arraigado y aplicable en diversas situaciones (Hechavarria, *et al.*, 2020).

Aprendizaje por Descubrimiento: El aprendizaje por descubrimiento es un enfoque activo en el cual los alumnos descubren y organizan conceptos para su propio esquema cognitivo. La interacción directa con el docente y la participación activa en la construcción del conocimiento son aspectos fundamentales de este método. Permite que los estudiantes desarrollen habilidades críticas de resolución de problemas y mejoren su capacidad para aplicar los conceptos a situaciones nuevas (Melo, *et al.*, 2020).

Aprendizaje Memorístico: Aunque tradicionalmente utilizado en educación, el aprendizaje memorístico consiste en memorizar información para recuperarla rápidamente cuando sea necesario. Aunque puede ser útil en ciertos contextos, se reconoce cada vez más la importancia de combinar la memorización con estrategias que fomenten la comprensión y la aplicación práctica de la información, promoviendo un aprendizaje más holístico y significativo (Gallegos, *et al.*, 2021).

Teoría del Aprendizaje Constructivista

El constructivismo, propuesto por Jean Piaget y Lev Vygotsky, sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción del estudiante con su entorno y la resolución de problemas.

Los simuladores virtuales permiten a los estudiantes experimentar y explorar entornos de aprendizaje interactivos, facilitando la construcción activa del conocimiento. La experiencia inmersiva y práctica de los simuladores se alinea con el enfoque constructivista al permitir a los estudiantes descubrir y entender conceptos complejos a través de la práctica y la experimentación en un entorno controlado.

Teoría del Aprendizaje Experiencial

Propuesta por David Kolb (2015) esta teoría enfatiza el aprendizaje a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esas experiencias. El ciclo de Kolb incluye cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

Los simuladores virtuales proporcionan una plataforma para la experiencia concreta y la experimentación activa. Los estudiantes pueden interactuar con simulaciones, reflexionar sobre sus experiencias y aplicar el conocimiento adquirido a nuevas situaciones, lo que favorece el ciclo de aprendizaje experiencial.

Teoría del Aprendizaje Social

Albert Bandura en el año 1977 introdujo la teoría del aprendizaje social, que subraya la importancia del aprendizaje observacional y la influencia de la interacción social en el aprendizaje. Según Bandura, los individuos aprenden observando el comportamiento de otros y las consecuencias de ese comportamiento.

Los simuladores virtuales pueden incorporar elementos de aprendizaje social al permitir la colaboración entre estudiantes, la observación de simulaciones realizadas por otros y el intercambio de estrategias y soluciones en un entorno virtual compartido.

Teoría del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El ABP es un enfoque educativo que se centra en el uso de problemas del mundo real para fomentar el aprendizaje. Los estudiantes abordan problemas complejos y no estructurados, lo que les permite desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico (Barrows, 1996).

Los simuladores virtuales pueden presentar problemas y escenarios del mundo real que los estudiantes deben resolver, fomentando el aprendizaje basado en problemas y ayudando a los estudiantes a aplicar el conocimiento teórico en situaciones prácticas.

Teoría del Aprendizaje Autodirigido

La teoría del aprendizaje autodirigido, desarrollada por Malcolm Knowles, destaca la importancia de la auto-regulación y la autonomía en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes toman el control de su propio aprendizaje y establecen sus propios objetivos y estrategias (Knowles, 1975).

Los simuladores virtuales pueden permitir a los estudiantes establecer y alcanzar objetivos de aprendizaje personalizados, promover la autoevaluación y la auto-regulación en un entorno de aprendizaje autónomo.

Estrategias para de aprendizaje efectivo

Las estrategias de aprendizaje son abordadas y trabajadas desde diversas perspectivas y enfoques en el complejo ámbito educativo, donde se han propuesto numerosas definiciones para esclarecer este concepto. Estas estrategias se definen como pautas flexibles y conscientes destinadas a alcanzar las metas establecidas en el proceso de aprendizaje. Para cumplir su función como guía, deben contar con pasos definidos, considerando la naturaleza específica de cada estrategia (Alarcón y Alarcón, 2021).

En particular, al tratarse de estrategias de aprendizaje para la educación a distancia, es esencial tener en cuenta las características propias de los adultos. Los objetivos específicos de cualquier estrategia de aprendizaje pueden abarcar la selección, adquisición, organización e integración del nuevo conocimiento, así como la capacidad de modificar el estado emocional o motivacional del aprendiz (Camizán, *et al.*, 2021).

Técnicas de aprendizaje

Las destrezas de estudio se refieren a los enfoques y herramientas que los estudiantes emplean para aprender o recordar información relevante. Estas técnicas posibilitan a los individuos tener una comprensión precisa de lo que desean aprender y llevar a cabo el proceso cognitivo de la memoria. Facilitan la capacidad de resumir gran cantidad de información en conceptos concisos, resaltando lo esencial, y asimilar datos del texto (Ospina y Aristizábal, 2021). Existen diversas técnicas que se utilizan con este propósito:

- Técnicas visuales
- Técnicas auditivas
- Técnicas kinestésicas
- Técnicas didácticas

Un ejemplo del uso de estas estrategias y técnicas de manera combinada se resume en este cuadro proporcionado por la Universidad Estatal a Distancia (s.f.):

Tabla 1.

Utilización de estrategias y técnicas de aprendizaje

| Estrategia | Técnica | Actividades |
|--------------------------|---|---|
| Autoaprendizaje | Estudio individual Tareas individuales Proyectos Investigaciones | -Lectura comprensiva -Elaboración de esquemas -Solución de ejercicios -Diario |
| Aprendizaje Interactivo | Exposiciones del docente Conferencias de expertos Entrevistas Visitas a instituciones Resolución de problemas | -Escuchar conferencias -Participar en discusiones -Elaborar esquema en grupo -Chat |
| Aprendizaje Colaborativo | Sombreros de D'bono Técnica de la pregunta | -Discusión grupal -Elaboración de productos grupales -Foros virtuales |

Nota. Detalle de actividades, estrategias y técnicas

Uso innovador de la tecnología en la educación

La tecnología no representa un objeto en sí mismo, sino más bien un proceso. Se entiende como la habilidad para modificar o combinar elementos preexistentes con el fin de crear algo novedoso o conferirle una función diferente. Esta capacidad transformadora puede surgir de manera intuitiva o, como es común en nuestra sociedad actual, derivar directamente del conocimiento científico.

Recursos Tecnológicos

Un recurso se define como cualquier medio que posibilita satisfacer una necesidad o alcanzar una meta deseada por parte de un individuo. En contraste, la tecnología se refiere a teorías y herramientas que se basan en el conocimiento científico. En este sentido, la tecnología representa un medio que utiliza recursos para cumplir con su propósito específico. Los recursos tecnológicos pueden ser de naturaleza tangible o intangible y desempeñan un papel fundamental tanto en entornos empresariales como domésticos. Este tipo de tecnología se ha convertido en un aliado indispensable en diversas actividades y misiones (Carrete y Domingo, 2021).

Enseñanza Tecnológica

El proceso de educación tecnológica implica que los estudiantes adquieran conjuntamente familiaridad con la tecnología, sus recursos y medios, con el objetivo de obtener una formación más integral.

La Educación Tecnológica, también conocida simplemente como Tecnología, se incorporó al currículo escolar argentino a finales de la década de 1980, con la finalidad de introducir a los estudiantes en las tecnologías más relevantes y socialmente significativas. Es esencial destacar que esta disciplina se diferencia claramente de la educación técnica, la cual se orienta hacia la formación laboral específica, ya sea en el ámbito fabril, de la construcción o de instalaciones técnicas domiciliarias. Un análisis realizado por Marc de Vries para la UNESCO revela que las orientaciones de la Educación Tecnológica en distintos países pueden agruparse en dos categorías principales: la adquisición de destrezas prácticas y la mejora de la comprensión del fenómeno tecnológico. A continuación, se exponen las principales orientaciones identificadas para cada una de estas categorías, con una consideración de la complejidad graduada de acuerdo con el nivel escolar. Es importante señalar que estas orientaciones suelen presentarse de manera combinada en diversos países y niveles educativos (Pastora y Fuentes, 2021).

En este contexto, la enseñanza de la Educación Tecnológica se fundamenta en un enfoque metodológico, científico y experimental, destacando la utilización adecuada y eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Este enfoque busca potenciar la experiencia educativa, proporcionando a los estudiantes una base sólida para comprender y aplicar de manera efectiva los conceptos tecnológicos en diversos contextos (Ruiz y Intriago, 2022).

Tecnología de la Información y Comunicación

La Tecnología de la Información y Comunicación se define como un conjunto de tecnologías que mejoran la eficiencia de la comunicación y proporcionan nuevas formas de acceder al conocimiento. En este sentido, las TIC han modificado los estándares para obtener información, siendo los dispositivos tecnológicos actuales y el internet los protagonistas de esta transformación (Lalaleo, *et al.*, 2021).

Adicionalmente, según la información proporcionada por la empresa de comunicaciones Claro (2023): Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son empleadas por disciplinas como la informática, las telecomunicaciones y la microelectrónica. Esto da origen a innovadoras modalidades de comunicación mediante el uso de herramientas tecnológicas especializadas para el procesamiento, acceso y transmisión eficiente de la información. Este avance tecnológico ha propiciado una transformación significativa en la forma en que nos comunicamos y compartimos datos, siendo esenciales para el desarrollo y evolución de diversas áreas de la sociedad moderna.

Herramientas de Tecnología de la Información y Comunicación

Las herramientas de las TIC se poseen varias definiciones como, por ejemplo:

Según indica La Universidad Internacional de Valencia (2018):

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son dispositivos que engloban diversas tecnologías diseñadas para gestionar la comunicación y la transferencia de información entre distintos lugares. En la época actual, estas tecnologías son una parte integral de la vida diaria de las personas, facilitando tanto las actividades profesionales como las domésticas. En el ámbito educativo, proporcionan a profesores y estudiantes la posibilidad de participar en procesos de aprendizaje colaborativo a través de herramientas como:

Desarrollo de blogs: Plataformas ampliamente reconocidas como WordPress, Blogger, Tumblr y Wikia.

Comunicación: Utilización de herramientas como chat, videochat o mensajería instantánea, ejemplificado por Google Hangouts y Remind.

Espacios de trabajo colaborativo: Especialmente diseñados para la colaboración en documentos en línea entre múltiples usuarios, se destacan Google Apps for Education, Google Drive, Office y Zoho.

Otras utilidades colaborativas: Ejemplos incluyen Google Calendar, Dropbox y Mindmeister.

Mientras que Yáñez y Salazar (2022) manifiestan que la Web 2.0 comprende las herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que permiten a los usuarios interactuar, colaborar y generar contenido. Estos instrumentos establecen comunidades virtuales en la web, servicios web, redes sociales, aplicaciones web, blogs, entre otros. Las aplicaciones dinámicas brindan una mayor interactividad con el usuario y están integradas con recursos colaborativos, facilitando la realización de trabajos tanto para docentes como para estudiantes. La Web 3.0, por otro lado, se identifica como una evolución en el uso e interacción humana en internet. Involucra la transformación de un movimiento social, una red de base de datos y la creación de contenido accesible a través de múltiples aplicaciones. Además, impulsa tecnologías como la inteligencia artificial y las webs 3D, que son ejemplos frecuentes mencionados en el ámbito virtual para resaltar las mejoras con respecto a la Web 2.0.

Programas de las Tecnología de la Información y Comunicación

La variedad de programas compatibles con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es extensa, según lo señalado por la investigadora Tana (2023) quien expresa que existen diversos tipos de programas o software que son esenciales para el correcto funcionamiento de las TIC. Los programas desempeñan un papel crucial al facilitar la ejecución de los controladores del sistema, permitiendo así que los usuarios interactúen con el sistema en el que están alojados. Algunos softwares están diseñados para que los usuarios realicen tareas de manera más fácil, como los programas educativos y de oficina. Además, existen software destinados al desarrollo de programas que se utilizan en conjunto con las TIC. Entre los diferentes tipos de software TIC se destacan:

Software de Sistema: son los sistemas operativos que abarcan un conjunto de programas como Windows, Linux o Mac.

Software de aplicación: son los programas utilizados en computadores enfocados en tareas específicas como son las herramientas de ofimática, educativos, médicos entre otros.

Software de programación: son aquellos programas que ayudan a la creación de aplicaciones como PHP, C++, java y entre otros.

Tecnología de Simuladores Virtuales

En la actualidad, la tecnología desempeña un papel significativo en la vida diaria de las personas, según indica Manzanares (2020) el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las consecuencias del entorno digital y globalizado en el ámbito educativo generan la necesidad de realizar ajustes en la práctica docente, especialmente en el trabajo dentro del aula. En el presente, es imperativo analizar el uso de las nuevas tecnologías como recursos didácticos y medios para la transferencia de conocimientos. La implementación de simuladores educativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje se convierte en una herramienta aliada para fomentar y crear entornos de aprendizaje destinados a la transferencia de conocimientos y a la resolución de problemas. Esto posibilita que los estudiantes recreen situaciones reales de manera controlada y segura.

En la educación presencial, algunas prácticas de laboratorio se ven limitadas o prohibidas debido a su elevado costo, y en la educación a distancia, existen escasos recursos virtuales que puedan reemplazarlas. Sin embargo, las TIC y sus repercusiones en el ámbito educativo ofrecen nuevas soluciones para abordar los problemas previamente mencionados. Además, los simuladores en el proceso de enseñanza contribuyen a la transmisión de conocimientos de manera interactiva, ya que el estudiante deja de adoptar una actitud pasiva y se involucra activamente en el proceso de aprendizaje (Araujo, 2022).

Simuladores virtuales aplicados a la enseñanza

Los simuladores virtuales son herramientas poderosas que se están utilizando cada vez más en la enseñanza debido a su capacidad para crear entornos interactivos y realistas que permiten a los estudiantes experimentar situaciones de aprendizaje de manera práctica y segura (Jama y Cornejo, 2016). De acuerdo con Yáñez y Salazar (2022) se mencionarán algunas formas en las que los simuladores virtuales se aplican en la enseñanza:

Simulaciones médicas: Los simuladores médicos virtuales permiten a los estudiantes de medicina y profesionales de la salud practicar procedimientos quirúrgicos, diagnósticos y tratamientos en entornos virtuales realistas. Estos simuladores pueden incluir modelos anatómicos virtuales, casos clínicos interactivos y herramientas de realidad virtual para prácticas de cirugía.

Simuladores de vuelo: Para la enseñanza de la aviación, los simuladores de vuelo son fundamentales. Proporcionan a los estudiantes una experiencia realista de pilotaje de aeronaves en una variedad de condiciones meteorológicas y escenarios de vuelo. Los simuladores de vuelo pueden ser una herramienta valiosa para entrenar pilotos y para la formación en sistemas de aviónica.

Simuladores de negocios y gestión: En entornos educativos y corporativos, los simuladores de negocios pueden utilizarse para enseñar conceptos de gestión empresarial, estrategia, finanzas y toma de decisiones. Estos simuladores permiten a los estudiantes experimentar cómo sus decisiones afectan a una empresa virtual en un entorno controlado.

Simuladores de física y química: Para enseñar conceptos abstractos en ciencias como física y química, los simuladores virtuales pueden ofrecer representaciones interactivas de fenómenos naturales y experimentos de laboratorio. Estos simuladores permiten a los estudiantes manipular variables y observar los resultados en tiempo real.

Simuladores de habilidades técnicas: En campos como la ingeniería, la informática y la construcción, los simuladores virtuales pueden ser utilizados para enseñar habilidades técnicas específicas. Por ejemplo, los simuladores de soldadura pueden permitir a los estudiantes practicar técnicas de soldadura en un entorno virtual antes de trabajar con equipos reales.

Simuladores de conducción: Los simuladores de conducción son utilizados en programas de educación vial para enseñar habilidades de manejo seguro y para practicar situaciones de tráfico realistas sin poner en riesgo la seguridad de los estudiantes.

Simuladores virtuales en la enseñanza de electromecánica

Los simuladores virtuales han revolucionado la enseñanza de la electromecánica en el bachillerato al proporcionar una plataforma interactiva y dinámica para los estudiantes. Estos simuladores ofrecen una representación visual y práctica de los conceptos teóricos y prácticos relacionados con la electromecánica, lo que permite a los estudiantes experimentar con circuitos eléctricos, sistemas de control y dispositivos electromecánicos de una manera segura y controlada. Al interactuar con estos simuladores, los estudiantes pueden comprender mejor los principios subyacentes de la electromecánica y desarrollar

habilidades prácticas mediante la resolución de problemas y la experimentación virtual (Ospina y Aristizábal, 2021).

Además, los simuladores virtuales facilitan el aprendizaje activo y autodirigido al permitir que los estudiantes exploren y experimenten a su propio ritmo. Esto promueve un enfoque más centrado en el estudiante, donde pueden personalizar su experiencia de aprendizaje según sus necesidades y niveles de habilidad. Los simuladores también ofrecen retroalimentación inmediata sobre las acciones de los estudiantes, lo que les permite corregir errores y comprender conceptos difíciles de manera más efectiva. Esta capacidad de aprendizaje interactivo y adaptativo mejora significativamente la retención del conocimiento y el compromiso de los estudiantes con el material de estudio (Melo, *et al.*, 2020).

En el área de electromecánica debemos utilizar TIC para transmitir el conocimiento de una manera más innovadora fortaleciendo el aprendizaje de los estudiantes, las plataformas virtuales como Moodle nos facilitan colocar archivos y videos. Mientras que los simuladores virtuales como Tinkercad, Crocodile clips, Electude Simulator nos permiten tener práctica y aprender de forma segura.

Experiencia inmersiva y práctica

Los simuladores virtuales brindan una experiencia inmersiva que permite a los estudiantes interactuar con entornos de aprendizaje sumamente realistas. Esta cualidad es esencial en la enseñanza de la electromecánica, ya que facilita la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades prácticas en un entorno seguro y controlado. Según Alessi y Trollip (2001), los simuladores permiten a los estudiantes practicar procedimientos y resolver problemas en un entorno simulado, mejorando notablemente su retención y comprensión del material.

Adaptabilidad

La adaptabilidad de los simuladores virtuales posibilita la personalización del aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Esta dimensión abarca la capacidad de ajustar el nivel de dificultad, el ritmo de aprendizaje y los recursos disponibles, asegurando que los estudiantes puedan avanzar conforme a su propio ritmo y nivel de comprensión. De acuerdo con Gómez y Rodríguez (2014) los entornos de

aprendizaje adaptativos incrementan la motivación y el rendimiento de los estudiantes al ofrecer experiencias de aprendizaje personalizadas que se ajustan a sus habilidades y necesidades específicas.

Usabilidad

La usabilidad de los simuladores virtuales es fundamental para asegurar que los estudiantes interactúen con la tecnología de manera efectiva y eficiente. Esta dimensión abarca la facilidad de uso, la accesibilidad y la intuitividad del software, permitiendo que los estudiantes se concentren en el aprendizaje sin enfrentar obstáculos tecnológicos. Como destaca Nielsen (1993) una buena usabilidad mejora la experiencia del usuario al reducir la carga cognitiva, lo que permite a los estudiantes enfocarse en el contenido y los objetivos educativos en lugar de en cómo operar la herramienta.

Recursos tecnológicos

La dimensión de recursos tecnológicos se refiere a la disponibilidad y calidad de la infraestructura tecnológica necesaria para el uso eficiente de los simuladores virtuales. Esto incluye el hardware, software y la conectividad requeridos para implementar y operar los simuladores de manera óptima. Según Anderson y Shattuck (2012) la integración efectiva de la tecnología en la educación depende de la disponibilidad de recursos tecnológicos de alta calidad, facilitando un entorno de aprendizaje más dinámico y efectivo.

2.3. Marco Legal

La investigación busca enfocar los simuladores y recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza, para evidenciar la mejora significativa que existe al aplicar dichos recursos, en base a esto la Constitución el Estado Ecuatoriano garantiza la libertad de las actividades científicas y tecnológicas. La legislación que se basa él estudió, consta del sustento de la Constitución de la República del Ecuador (2008) menciona que: Cap. I Art. 347 Sección Octava “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. Art. 386 El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no

gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. (págs. 168,186)

De igual forma la Ley de Educación N.º 127 (1983) indica que: Art. 58 la Investigación Pedagógica, Formación y Perfeccionamiento Docentes, la investigación pedagógica, la formación, la capacitación y el mejoramiento docentes son funciones permanentes del Ministerio de Educación destinadas a lograr la actualización del Magisterio para asegurar un eficiente desempeño en el cumplimiento de los fines de la educación nacional. (pág. 83).

Es decir, los marcos legales favorecen los procesos investigativos al facilitarnos las normativas y reglamentos orientados a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos tomar en cuenta que la Unidad Educativa Particular “Jerico” tiene su reglamento interno el cual nos indica que la institución garantiza una infraestructura tecnológica y conectividad para mejorar la calidad de enseñanza, comprometiéndose con el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Descripción del grupo de estudio

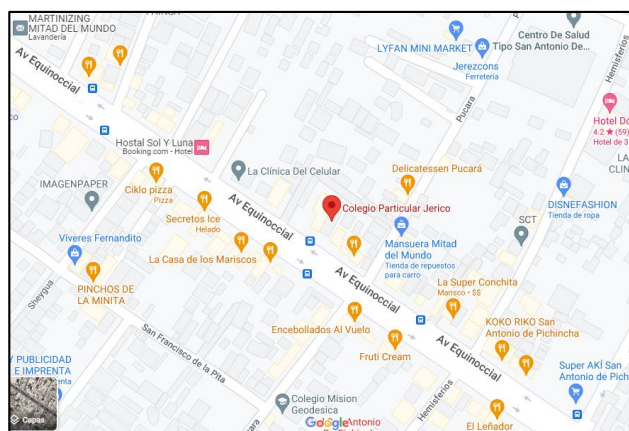
El área de estudio se realizó a los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, periodo lectivo 2022-2023, ubicado en la provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia San Antonio de Pichincha en las calles Equinoccial E2-70 y Pucará.

El estudio se centra en un total de 37 estudiantes de bachillerato especializándose en electromecánica, distribuidos en primero, segundo y tercer año. La población está compuesta por un 43.24% de estudiantes de primer año, un 18.92% de segundo año y un 37.84% de tercer año. El promedio de edad de los estudiantes es entre 15 y 18 años.

Es un colegio particular, presencial y a distancia, es un colegio mixto su personal docente está preparado para formar y guiar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje cuenta con 6 docentes y 2 administrativos.

Figura 1.

Ubicación de la Unidad Educativa Particular Jerico



Nota. Imagen de Google Maps (2023)

Dado que la cantidad de estudiantes en la población es inferior a 100 personas, se optó por llevar a cabo una investigación exhaustiva, de acuerdo con la definición de Mucha *et al.*, (2021), quien explica que un estudio exhaustivo o censo se realiza cuando la investigación abarca a todos y cada uno de los elementos que conforman la población.

Además, el autor López (2004) destaca en su artículo sobre población y muestra que la determinación del tamaño de la muestra debe basarse en dos criterios fundamentales: 1) La disponibilidad de recursos y los requisitos específicos del análisis de investigación. En este sentido, se sugiere seleccionar la muestra más grande posible, ya que cuanto más extensa y representativa sea, menor será el margen de error de la muestra. 2) Otro factor a tener en cuenta es la lógica empleada por el investigador al elegir la muestra; por ejemplo, si la población consta de 100 individuos, se debería considerar tomar al menos el 30% para garantizar un mínimo de 30 casos, que es la cantidad recomendada para evitar clasificar la muestra como pequeña (p. 70).

Por lo tanto, se utilizará a cada persona del total de la población siendo esta, 37 estudiantes, para que el estudio posea relevancia significancia estadística.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

Enfoque

El enfoque investigativo es de carácter Mixto, para Cortes e Iglesias (2004) En un enfoque mixto, el investigador emplea técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa por separado. Esto incluye la realización de entrevistas y encuestas para recoger diversas opiniones sobre el tema en cuestión, y la formulación de hipótesis que luego se verifican. En este enfoque, se integran y combinan ambos métodos para obtener resultados más completos y detallados.

Para llegar a los resultados se partió de la hipótesis, con las preguntas y objetivos. Para las conclusiones se analizó las variables donde se propone un marco teórico. Y en la parte cuantitativa son las mediciones que se realiza en las encuestas.

Tipo de Investigación

Exploratorio

Se exploró las escenarios necesarias y suficientes, así como las condiciones más adecuadas, para la realización de la investigación con las diferentes unidades de observación.

Descriptivo

En estudio se utilizará la estadística descriptiva para el análisis de los datos obtenidos, así como para describir los diferentes resultados y escenarios conseguidos, para su posterior análisis e interpretaciones, basadas en el marco teórico.

3.3. Definición y operacionalización de variables

Definición de variables

Para desarrollar el análisis estadístico y técnico se utilizó variables cualitativas y cuantitativas evaluadas dentro del instrumento de recolección de información.

Variable Independiente

La variable dependiente Ramos (2021) la define como la razón o justificación detrás de la aparición de otro fenómeno. En el contexto de un experimento, se refiere a la variable que el investigador puede manipular, comúnmente conocida como tratamiento.

En la investigación podemos definir como variables independientes los simuladores virtuales que se aplicará a los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz.

Variable Dependiente

De la misma manera Oyola (2021) define a la variable dependiente como “el fenómeno que resulta, el que debe explicarse”, por lo tanto, serán la actividades, metodologías y evaluaciones de los procesos de enseñanza, sometidos a medida que se apliquen los diversos recursos tecnológicos

Operacionalización de variables

Tabla 2.

Operacionalización de las variables

| Conceptualización | Dimensiones | Variables | Indicadores | Medidas | Método | Técnica / Instrumento |
|-----------------------|----------------------------------|--|--|------------------|------------------|--------------------------|
| Simuladores Virtuales | Experiencia inmersiva y práctica | Número de veces que practiquen con los simuladores virtuales | Número de interacciones permitidas por el simulador. Nivel de participación activa del estudiante (encuestas, retroalimentación). | Escala de Likert | Método Inductivo | Cuestionario (Encuesta)/ |
| | | Frecuencia que interactúa con los simuladores virtuales | Tiempo del uso de los simuladores virtuales <1 hora clase 1 hora clase | | Método deductivo | Observación |

>1 hora clase

Softwares especializados para la enseñanza

Protección de Datos
Medidas de seguridad implementadas para proteger la información del usuario.

Usabilidad

Cumplimiento con normativas de protección de datos

Privacidad
Políticas de privacidad del simulador y su transparencia con los usuarios.

Recursos Tecnológicos
Hardware utilizado

Tipo de dispositivos (Computadora, Proyector, Sistemas de Aula Virtual).

Especificaciones técnicas requeridas para el funcionamiento óptimo del simulador.

| | | | |
|----------------------------------|-------------|--|--|
| | | | Nombre y características del software utilizado. |
| | | Software especializado | Actualizaciones y soporte técnico disponibles. |
| | | | Motivación al usar recursos tecnológicos |
| | | | Si |
| | Actividades | Actividades que se utilizan en el aula | No |
| Proceso de enseñanza aprendizaje | | | Uso de la tecnología |
| | | | Mejora proceso de enseñanza |
| | | | Desarrollo de habilidades |
| | Metodología | Métodos, estrategias y | Implementación de recursos tecnológicos |

| | | |
|------------|-------------------------|--|
| | técnicas de enseñanza | Aplicación de técnicas de enseñanza |
| | | Importancia de proceso de enseñanza |
| | | Participación del Estudiante |
| Evaluación | Técnicas e Instrumentos | Importancia de las técnicas e instrumentos |

Nota. Tabla de operacionalización de variables. Fuente: Villacís (2019)

3.4. Procedimientos

Fase 1: Estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

En la primera fase, se analizaron las estrategias didácticas empleadas por los docentes para la enseñanza de Electromecánica a los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, en el cantón Quito. Este análisis incluyó la observación de clases, la revisión de planificaciones didácticas y entrevistas con los docentes para entender las metodologías y técnicas pedagógicas aplicadas. Se registraron las estrategias más comunes y se evaluó su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se realizó la entrevista (Anexo B) a tres docentes del área técnica de la Unidad Educativa Particular “Jerico” para saber si tienen conocimiento de las estrategias didácticas y si las utilizan de manera continua para mejorar la enseñanza de sus alumnos

Fase 2: competencias digitales de docentes y estudiantes sobre simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

Durante la segunda fase, se evaluaron en DigCompEdu https://universia.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_78LxYCncZorucjY las competencias digitales de los docentes de la Unidad Educativa Particular Jerico en relación con el uso de aplicaciones de tecnología en las actividades este instrumento tabula los datos y nos presenta resultados cualitativos sobre los niveles de dominios de los docentes; además, se aplicó el cuestionario. Se aplicaron cuestionarios (Anexo A) en Google Forms a los 37 estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz, para medir su nivel de familiaridad y habilidades con los simuladores virtuales. Los datos recopilados permitieron identificar las **competencias existentes y las áreas que requerían fortalecimiento.**

Fase 3: Actividades didácticas de enseñanza de Electromecánica con el uso de simuladores virtuales en la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

En la tercera fase, se diseñaron y ejecutaron actividades didácticas específicas que incorporaban el uso de simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica. Estas actividades se implementaron en las clases de los 37 estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”. Para la implementación se diseñaron planificaciones curriculares y planes clases de clases, se monitoreó y evaluó la efectividad de estas actividades a través de observaciones directas y encuestas a los estudiantes. Los resultados obtenidos permitieron valorar el impacto de los simuladores virtuales en el aprendizaje y la adquisición de competencias prácticas en el campo de la Electromecánica.

Se emplearon clases más dinámicas con el uso de simuladores ya que estas clases se adaptan a las necesidades individuales de cada estudiante permitiendo comprender conceptos complejos de manera más clara y facilitar un aprendizaje personalizado.

3.5. Consideraciones bioéticas

La investigación se realizó siguiendo los principios bioéticos de beneficencia y autonomía. El estudio se llevó a cabo con la autorización expresa de las autoridades de la Unidad Educativa Particular “Jerico”, así como de los docentes y estudiantes involucrados.

A los participantes se les proporcionó por escrito la información más relevante sobre la investigación, incluyendo los objetivos, procedimientos, la importancia de su participación, la duración estimada, las leyes, códigos y normas que los protegen, el carácter voluntario de su participación y los beneficios asociados. Además, se gestionaron todos los permisos necesarios para acceder a la comunidad educativa, garantizando en todo momento el anonimato de los participantes.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los resultados derivados de la aplicación de los instrumentos, organizados de acuerdo con el avance de cada una de las fases establecidas en el marco metodológico de la investigación.

Fase 1: Estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

Resultados de la entrevista aplicada a los docentes

Las preguntas de la entrevista las puede visualizar en el (anexo 2)

Tabla 3.

Resultados de la entrevista

| Pregunta | Respuesta | Respuesta | Respuesta |
|---|---|---|--|
| ¿Cuál es su nombre? | Mi nombre es Jhonatan Santamaría | Mi nombre es Kelvin Muñoz | Mi nombre es Lucia Flores |
| ¿Cuántos años tiene impartiendo clases en esta Unidad Educativa? | Tengo impartiendo clases ya dos años en esta Unidad Educativa | Imparto clases ya cuatro años en esta Unidad Educativa | 8 años trabajo en esta Unidad Educativa |
| Mencione las estrategias didácticas que emplea para la enseñanza de Electromecánica | Las estrategias que empleo son: participativa, expositiva y la colaborativa | Las estrategias para la enseñanza que empleo son: investigación, participativa y expositiva | Las estrategias que empleo son: entornos digitales, expositiva, participativa, |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | investigación y colaborativa |
| Utiliza recursos tecnológicos para impartir su materia y menciones cuales utiliza | Si utilizo Tics y simuladores para dar mis clases | Si utilizo recursos tecnológicos para dar mis clases, la computadora, el infocus, simuladores | Si utilizo recursos tecnológicos para dar mis clases entre ellos la computadora, Canva, infocus, simuladores |
| ¿Cuánto tiempo utiliza los recursos tecnológicos para impartir su materia? | Yo utilizo 40 minutos a la semana | Yo utilizo 80 minutos a la semana | Yo utilizo los recursos tecnológicos en todas las horas |
| Considera que el tiempo utilizado en recursos tecnológicos es suficiente para la enseñanza de electromecánica | No es suficiente pero por los horarios en el centro de cómputo no se puede utilizar más tiempo | No es suficiente | No, debería ser promedio de 2 horas |
| Mencione su nivel de competencia digital en el manejo de tecnología y simuladores | Mi nivel es intermedio no practico frecuentemente el uso de simuladores | Mi nivel es avanzado ya que lo práctico el uso de simuladores de manera frecuente | Mi nivel es intermedio, el uso de los simuladores no lo practico frecuentemente |
| ¿Qué simuladores virtuales utiliza? | Tinkercad, Electude simulador | Tinkercad, Crocodile clips | Tinkercad |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Usted considera positivo el uso de simuladores virtuales en la enseñanza de Electromecánica | Yo considero que si es positivo porque ellos van teniendo prácticas reales, que les sirve para poder analizar y corregir cuando tienen errores | Si es muy positivo el uso de simuladores porque los estudiantes aprenden de manera segura las conexiones | Si es positivo, los estudiantes se retroalimentan de la materia antes enseñada |
| ¿Cree que el uso de simuladores fortalece la enseñanza de Electromecánica? | Si fortalece de una manera gigante la enseñanza, lo que se aprende en teoría con el uso de simuladores podemos tener una experiencia práctica y más cuando en los colegios no se cuenta con mucho material didáctico para las prácticas y aprenden de una forma segura | Si fortalece y refuerza la enseñanza debido a que pueden rectificar errores cuando analizan el daño en el circuito | Si porque vuelve práctico el aprendizaje y favorece la enseñanza |
| Considera usted que el uso de simuladores virtuales motiva al aprendizaje de los alumnos | Si los motivan porque sale de la típica enseñanza tradicional, y comienzan a tener retos en la parte práctica | Si los motivan porque sale de la típica enseñanza tradicional, y comienzan a tener retos en la parte práctica | Si porque se puede aplicar los conocimientos adquiridos |

Nota. Información obtenida a través de la entrevista que se realizó a los docentes de electromecánica en la Unidad Educativa Particular Jerico.

El análisis de la entrevista indica que los docentes trabajan más de dos años en la Unidad Educativa Jerico, utilizan muy pocas horas en el uso de recursos tecnológicos y simuladores ya que tienen un horario para ocupar el centro de computación y esto hace que se limite el aprendizaje con el uso de simuladores. Estos docentes están de acuerdo que los alumnos se sienten muy motivados al momento de realizar prácticas en los simuladores ya que la clase se convierte en más divertida y participativa, haciendo que los estudiantes participen y traten de buscar las fallas cuando el circuito no funciona. Los docentes de Electromecánica aplican diversas estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Entre estas se encuentran:

La estrategia participativa, que busca involucrar activamente a los alumnos a través de la discusión, el trabajo en grupo y la resolución colaborativa de problemas. Esto promueve un aprendizaje más dinámico donde los estudiantes son parte integral del desarrollo de las clases.

La estrategia expositiva, en la cual los docentes presentan los contenidos de manera clara y estructurada, utilizando exposiciones verbales y visuales. Este método tradicional pero efectivo resulta adecuado para transmitir información técnica y compleja, como la propia de la Electromecánica.

La estrategia colaborativa, similar a la participativa, pone énfasis en el trabajo en equipo, donde los estudiantes colaboran para resolver problemas o desarrollar proyectos. Esto es crucial en la Electromecánica, ya que simula entornos laborales reales donde el trabajo en grupo es fundamental.

Asimismo, algunos docentes emplean la estrategia de investigación, alentando a los estudiantes a indagar sobre temas específicos de la Electromecánica. El conocimiento no solo se trata de teoría, sino de enseñar a los estudiantes cómo encontrar, analizar y aplicar la información de manera efectiva.

La integración de entornos digitales, como plataformas de aprendizaje en línea, recursos interactivos y simuladores, es una estrategia clave que permite a los estudiantes acceder a una amplia gama de recursos educativos y practicar en entornos virtuales que simulan situaciones del mundo real. Los docentes utilizan una variedad de recursos tecnológicos, incluyendo TIC, simuladores, computadoras, proyector y plataformas como Canva. Sin embargo, el tiempo dedicado al uso de estos recursos es limitado, principalmente debido

a las restricciones en el horario del centro de cómputo, lo que afecta la efectividad del aprendizaje.

Según un estudio de Kim *et al.* (2017) la experiencia docente puede influir en la adopción y efectividad de nuevas tecnologías en el aula. Los docentes con más experiencia pueden tener una mayor resistencia a adoptar nuevas herramientas debido a la comodidad con métodos tradicionales.

Fase 2: competencias digitales de docentes y estudiantes sobre simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

Resultados del cuestionario realizado a los estudiantes

El cuestionario a los estudiantes lo puede visualizar en el (anexo 1)

Género de los estudiantes encuestados en la Unidad Educativa

El análisis de la distribución por género en el conjunto de datos muestra que la mayoría de los encuestados, representando el 68%, se identifican como masculinos, mientras que el 32% se identifican como femeninos. No hay respuestas que indiquen una identificación de género diferente o no binaria. Esta disparidad sugiere una predominancia masculina en la muestra encuestada y puede reflejar dinámicas sociales más amplias en el campo o contexto del estudio. Sería importante considerar cómo estas diferencias de género pueden influir en los resultados o interpretaciones adicionales del análisis de los datos
Tabla 4.

Tabla 4.

Datos demográficos

| Alternativas | | Frecuencias | % |
|---------------------|-----------|--------------------|----------|
| Género: | Masculino | 25 | 68% |
| | Femenino | 12 | 32% |
| | Otro | 0 | 0% |
| Total | | 37 | 100% |

Nota. Género de estudiantes encuestados.

Investigaciones como la de Capraro *et al.* (2016) han examinado cómo la diversidad de género puede influir en el rendimiento académico y las percepciones de las tecnologías educativas. En contextos donde predominan ciertos géneros, se puede observar una variación en la motivación y participación, lo cual es relevante para la interpretación de los resultados del estudio.

Recursos Tecnológicos

El análisis de los recursos tecnológicos utilizados en actividades académicas revela que la computadora es el recurso más frecuentemente empleado, representando el 49% de las respuestas. Le sigue el uso de aulas virtuales, con un 24% de frecuencia. Por otro lado, el proyector es utilizado por el 16% de los encuestados, mientras que un 11% indicó no utilizar ningún recurso tecnológico en sus actividades académicas. Es notable que ningún encuestado mencionó el uso de sistemas tecnológicos específicos. Este análisis destaca la importancia de las computadoras y las aulas virtuales como herramientas tecnológicas predominantes en el contexto académico, y sugiere posibles áreas de mejora en la adopción de otros recursos tecnológicos más avanzados Tabla 5.

Tabla 5.

Recursos tecnológicos utilizados

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|-------------|
| Computadora | 18 | 49% |
| Proyector | 6 | 16% |
| Sistemas | 0 | 0% |
| Aulas Virtuales | 9 | 24% |
| Ninguno | 4 | 11% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Recursos tecnológicos que facilita la Unidad Educativa Jerico a los docentes para impartir clases.

La predominancia del uso de computadoras en el entorno académico es consistente con estudios previos. Según la investigación de Brown y Green (2020) las computadoras siguen siendo la herramienta tecnológica más utilizada en la educación debido a su versatilidad y accesibilidad.

Tiempo del Uso de Recursos Tecnológicos:

El análisis del tiempo de uso de recursos tecnológicos durante una clase típica muestra que todos los encuestados (100%) utilizan estos recursos por menos de una hora. Este análisis resalta la falta del uso prolongado de recursos tecnológicos en el entorno educativo, lo que sugiere una alta integración de la tecnología en las prácticas de enseñanza y aprendizaje Tabla 6.

Tabla 6.

Tiempo del uso de los recursos tecnológicos

| Alternativas | Frecuencia | % |
|----------------------------------|-------------------|----------|
| Más de 1 hora | 0 | 0% |
| 1 hora | 0 | 0% |
| Menos de 1 hora | 37 | 100% |
| No utilizo recursos tecnológicos | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Tiempo que utilizan los recursos tecnológicos los estudiantes.

Simuladores Virtuales

El análisis de los softwares especializados utilizados regularmente en el ámbito educativo revela que Tinkercad es el simulador más frecuentemente empleado, representando el 51% de las respuestas. Le sigue Crocodile clips, utilizado por el 27% de los encuestados, y Electude simulator, que alcanza el 22% de frecuencia. Estos resultados indican una preferencia por el uso de simulador Tinkercad, lo que refleja la importancia para la enseñanza de la figura profesional de Electromecánica Tabla 7.

Tabla 7.

Simuladores especializados utilizados

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Tinkercad | 19 | 51% |
| Electude simulator | 8 | 22% |
| Crocodile clips | 10 | 27% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Simuladores que utilizan los estudiantes.

La alta frecuencia de uso de Tinkercad coincide con hallazgos en estudios recientes que destacan su facilidad de uso y versatilidad en el diseño y simulación de circuitos electrónicos. Según el informe de Miller y Zhang (2021) Tinkercad se ha convertido en una herramienta popular debido a su interfaz intuitiva y la capacidad de facilitar la comprensión de conceptos técnicos complejos.

Motivación y Percepción:

El análisis de la motivación y percepción al utilizar recursos tecnológicos en clases o actividades académicas muestra que la mayoría de los encuestados (57%) se sienten muy motivados, seguidos por un 22% que se encuentran en una posición neutral. Un pequeño porcentaje se siente motivado (8%), poco motivado (5%) o nada motivado (8%) al emplear estos recursos. Estos resultados sugieren que la tecnología puede tener un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, aunque también hay una proporción significativa que experimenta diferentes niveles de motivación o falta de ella Tabla 8.

Tabla 8.

Motivación al utilizar recursos tecnológicos

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|-------------|
| Muy motivado/a | 21 | 57% |
| Motivado/a | 3 | 8% |
| Neutral | 8 | 22% |
| Poco motivado/a | 2 | 5% |
| Nada motivado/a | 3 | 8% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Motivación de los estudiantes al utilizar los recursos tecnológicos.

Los resultados de este análisis son consistentes con investigaciones previas que muestran que el uso de recursos tecnológicos puede tener un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Según un estudio de Johnson y Adams (2018) el uso de tecnología educativa suele mejorar la participación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje, aunque los efectos pueden variar según el contexto y la implementación.

Impacto de simuladores en la experiencia de aprendizaje

El análisis del impacto en el uso de simuladores indica que la mayoría de los encuestados (57%) tiene una experiencia muy satisfactoria, seguidos por un 22% que se encuentran algo satisfecho. Un pequeño porcentaje se siente poco satisfecho (8%), neutral (8%) y nada satisfecho (5%) al emplear estos recursos. Estos resultados sugieren que el uso de simuladores puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, aunque también hay una proporción significativa que experimenta diferentes niveles bajos de satisfacción Tabla 9.

Tabla 9.

Impacto en el uso de los simuladores

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Muy satisfactorio | 21 | 57% |
| Algo satisfactorio | 8 | 22% |
| Neutro | 3 | 8% |
| Poco satisfactorio | 3 | 8% |
| Nada satisfactorio | 2 | 5% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Impacto del uso de simuladores en los estudiantes.

La variabilidad en los niveles de satisfacción observada en este análisis refleja hallazgos de otros estudios, como el de Martin *et al.* (2021) que señalan que mientras algunos estudiantes encuentran los simuladores altamente beneficiosos, otros pueden experimentar niveles más bajos de satisfacción dependiendo de la implementación y del soporte recibido.

Implementación de Simuladores:

El análisis de la percepción sobre la implementación de recursos tecnológicos en el entorno educativo indica que una parte significativa de los encuestados (49%) la considera como muy efectiva. Además, un 24% la califica como efectiva, mientras que un 16% la encuentra poco efectiva y solo un 3% la considera nada efectiva. Por otro lado, un pequeño porcentaje (8%) se muestra neutral al respecto. Estos resultados sugieren una tendencia general hacia la percepción positiva de la implementación de recursos

tecnológicos en el entorno educativo, aunque existe una proporción minoritaria que no la considera efectiva Tabla 10.

Tabla 10.

Implementación de Recursos Tecnológicos

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Muy efectiva | 18 | 49% |
| Efectiva | 9 | 24% |
| Neutral | 3 | 8% |
| Poco efectiva | 6 | 16% |
| Nada efectiva | 1 | 3% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Implementación de recursos tecnológicos en la Unidad Educativa Jerico.

La diversidad en la percepción de efectividad, con un porcentaje de encuestados que considera la implementación poco o nada efectiva, es coherente con hallazgos de otros estudios como el de Smith *et al.* (2022) que destacan que la percepción de efectividad puede variar dependiendo de la calidad de la implementación y el soporte tecnológico.

Aplicación de estrategias de enseñanza

El análisis del uso de estrategias que utilizan los docentes con un 46% aprendizaje participativo, de investigación 13%, Expositiva 8%, juego y simulación 11% y aprendizaje colaborativo 22% Tabla 11.

Tabla 11.

Uso de estrategias por parte de los docentes

| Alternativas | Frecuencia | % |
|--------------------------|-------------------|----------|
| Aprendizaje colaborativo | 8 | 21,62% |
| De investigación | 5 | 13,51% |
| Expositiva | 3 | 8,11% |
| Participativa | 17 | 45,95% |
| Juego y simulación | 4 | 10,81% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Estrategias utilizadas por el docente para la enseñanza de Electromecánica en la Unidad Educativa Particular Jerico.

Importancia de simuladores en el proceso de enseñanza:

El análisis sobre lo importante que es el uso de simuladores para el estudiante (62,16%) consideran importante (10,81%) poco importante (18,92%) y una minoría lo considera no importante (8,11%). Estos resultados sugieren que los usos de los simuladores son importantes en el proceso de enseñanza de electromecánica Tabla 12.

Tabla 12. *Factibilidad del uso de simuladores*

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Muy importante | 23 | 62,16% |
| Importante | 4 | 10,81% |
| Neutral | 0 | 0% |
| Poco importante | 7 | 18,92% |
| Nada importante | 3 | 8,11% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica cuán importante es el uso de simuladores en la enseñanza de electromecánica.

Los resultados coinciden con investigaciones previas que destacan la importancia de los simuladores en la educación técnica. Según un estudio de Miller y Johnson (2021) el uso de simuladores en la formación técnica se valora ampliamente por su capacidad para proporcionar experiencias prácticas que refuerzan el aprendizaje teórico.

Participación en clase

El análisis sobre la influencia de los simuladores en la participación activa durante las clases muestra que la mayoría de los encuestados (65%) muy participativo, algo participativo (13%), neutral (3%), poco participativo (11%) y nada participativo (3%) siendo este último la minoría. Estos resultados sugieren que los simuladores pueden tener un efecto variado en la participación de los estudiantes durante las clases, con una proporción mayoritaria que la percibe como un estímulo para participar, pero también hay quienes sienten que puede tener un efecto limitante o no tener un impacto significativo Tabla 13.

Tabla 13.*Participación del Estudiante*

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|-------------|
| Muy participativa | 24 | 64,87% |
| Algo participativa | 5 | 13,51% |
| Neutro | 1 | 2,70% |
| Poco participativa | 4 | 10,81% |
| Nada participativa | 3 | 8,11% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Participación del estudiante en clases cuando usa simuladores.

Estos resultados son consistentes con investigaciones como la de Thompson y Miller (2022) que evidencian que el uso de simuladores puede incrementar la participación activa de los estudiantes al hacer las clases más interactivas y atractivas.

Competencias digitales:

El análisis del uso de competencias digitales, revela que el 30% utiliza el ordenador sin problemas, el 14% utiliza el simulador sin ayuda del profesor, el 3% se retroalimenta con información en internet, el 27% resuelve ejercicios básicos, el 35 maneja varios simuladores, el 5% resuelve ejercicios complejos sin ayuda del docente, el 3% interpreta datos que genera el simulador y el 11% ayudó a sus compañeros en la resolución de problemas usando el simulador.

Tabla 14.*Uso de competencias digitales*

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---|-------------------|----------|
| N1. Utilizo el ordenador sin problemas o ayuda del profesor | 11 | 29,7% |
| N1. Utilizo el simulador sin problemas o ayuda del profesor | 5 | 13,5% |
| N1. Busco información en internet y retroalimentó su práctica | 1 | 2,7% |
| N2. Resolvió ejercicios básicos | 10 | 27,0% |
| N2. Manejó varios simuladores | 1 | 2,7% |

| | | |
|--|----|-------|
| N3. Resolvió ejercicios complejos sin ayuda del docente | 2 | 5,4% |
| N3. Analizó e interpreto los datos que genera el simulador | 3 | 8,2% |
| N3. Brindó ayuda a sus compañeros en la resolución de problemas usando simuladores | 4 | 10,8% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. Uso de competencias digitales en los estudiantes de electromecánica donde N1 es básico, N2 intermedio y N3 avanzado.

La baja proporción de estudiantes que se retroalimentan con información en internet y los que interpretan datos generados por simuladores se alinea con los hallazgos de Clark *et al.* (2020) que sugieren que, aunque la competencia en el uso básico de simuladores es común, la habilidad para utilizar estos recursos de manera avanzada y para proporcionar apoyo a otros es menos frecuente.

Competencias Digitales de los Docentes

Al analizar las habilidades digitales de los educadores, es fundamental considerar el marco europeo, que categoriza estas competencias en cinco áreas clave:

Alfabetización en Información y Datos: este campo se refiere a la destreza de los docentes para identificar, ubicar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital. Según los resultados de la encuesta, el 29,7% de los maestros usa la computadora sin problemas o ayuda, lo que indica un nivel básico de alfabetización digital. No obstante, solo el 2,7% manifestó recibir retroalimentación de información en internet, lo que sugiere una limitación en el uso avanzado de esta competencia.

Comunicación y Colaboración: se refiere a la habilidad para comunicarse, colaborar y participar en redes digitales. Si bien el cuestionario no abordó específicamente esta área, el hecho de que el 10,8% de los docentes ayudaron a sus colegas a resolver problemas usando simuladores puede reflejar cierto nivel de competencia en colaboración digital.

Creación de Contenidos Digitales: este campo incluye la capacidad para crear y editar nuevos contenidos digitales, así como para comprender y aplicar derechos de autor y licencias. Los docentes demostraron habilidad en generar contenidos simples, pero enfrentaron dificultades al analizar e interpretar datos más complejos generados por

simuladores, lo que señala la necesidad de mejorar en la creación y manipulación de contenidos más elaborados.

Si bien el cuestionario no incluyó preguntas específicas sobre seguridad digital, este es un área crítica que debe ser evaluada en el futuro, dada la creciente incorporación de tecnologías digitales en la enseñanza.

En cuanto a la resolución de problemas, un porcentaje significativo de docentes pudo utilizar el simulador sin dificultades o ayuda del profesor, lo que refleja un nivel básico en esta habilidad. Sin embargo, solo una pequeña fracción logró resolver ejercicios complejos de forma autónoma, lo que sugiere que la capacidad para enfrentar desafíos técnicos avanzados aún es limitada en el cuerpo docente.

Comprobación de hipótesis

Se llevó a cabo una prueba T-Student para comparar el rendimiento de los estudiantes en la enseñanza de Electromecánica antes y después del uso de simuladores virtuales. A continuación, se presentan los resultados obtenidos y la interpretación correspondiente.

Tabla 15.

Datos obtenidos de las evaluaciones

| Periodo | Media | Varianza | Número de Observaciones |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------------------------|
| Antes del Uso | 6.8 | 50.2 | 37 |
| Después del Uso | 7.4 | 45.8 | 37 |

La prueba T-Student muestra un estadístico t de 1.45 con un valor p de 0.20 en la prueba de dos colas. Dado que el valor p (0.20) es mayor que el nivel de significancia (0.05), no se rechaza la hipótesis nula. Esto sugiere que no hay una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de los estudiantes antes y después del uso de simuladores virtuales Tabla 16.

Tabla 16.*T-Student*

| Parámetro | Valor |
|-----------------------------------|-------------------|
| Media Antes | 6.8 |
| Media Después | 7.4 |
| Varianza Antes | 50.2 |
| Varianza Después | 45.8 |
| Varianza Combinada (Pooled) | 48.0 |
| Número de Observaciones (n1 y n2) | 5 (cada grupo) |
| Grados de Libertad (df) | 37 |
| t Sta. | 1.45 |
| P(T<=t) one-tail | 0.10 |
| t Critical one-tail | 1.859 |
| P(T<=t) two-tail | 0.20 |
| t Critical two-tail | 2.306 |

Nota: Prueba del T-Student

Los resultados obtenidos indican que, basado en la prueba T-Student, el uso de simuladores virtuales no muestra una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento de los estudiantes de Electromecánica en la Unidad Educativa Particular “Jerico”. Por lo tanto, la hipótesis alternativa H1, que postula que el uso de simuladores virtuales mejora la enseñanza, no es corroborada por los datos obtenidos en este análisis.

Aunque los resultados cuantitativos no muestran una diferencia significativa, los simuladores virtuales aún pueden tener un valor importante en la enseñanza por diversas razones:

Desarrollo de competencias digitales: los simuladores permiten a los estudiantes mejorar sus habilidades tecnológicas, las cuales son fundamentales en el contexto actual.

Mejor comprensión práctica: estos simuladores posibilitan a los estudiantes visualizar y manipular conceptos abstractos, lo que podría conducir a una mejor comprensión a largo plazo, incluso si no se ha reflejado en las evaluaciones a corto plazo.

Preparación para el mundo laboral: dado que el uso de simuladores es común en la industria, su incorporación en la enseñanza prepara de manera más efectiva a los estudiantes para el entorno de trabajo.

Aumento de la motivación: aunque no se observe en las calificaciones, el empleo de simuladores puede incrementar la motivación y el interés de los estudiantes en la materia.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio refuerzan las conclusiones encontradas en investigaciones previas sobre la influencia positiva de los recursos tecnológicos en el desempeño docente y la motivación estudiantil, tal como evidenciaron Jama y Cornejo (2016). En este estudio, el 57% de los encuestados manifestaron sentirse muy motivados al utilizar recursos tecnológicos en sus actividades académicas, lo cual concuerda con la premisa de que estos recursos tienen un impacto positivo en el interés y la motivación de los estudiantes para aprender. Esta consistencia en los resultados sugiere una tendencia generalizada hacia la valoración positiva de la tecnología en el proceso educativo.

Arbeláez (2010) menciona que la utilización de simulación y de videojuegos se ha transformado en los últimos años en una poderosa herramienta de formación, lo complementa Aguirre (2012) cuando explica que la simulación se ha generalizado en los últimos 20 años en la formación de los estudiantes del mundo, debido a la necesidad que tienen los docentes de utilizar esta herramienta didáctica. Lo antes mencionado se refleja en los estudiantes debido a que se muestran más participativos, colaborativos al momento de recibir la clase, siendo la enseñanza un proceso más agradable y llevadero tanto para el docente como para el estudiante, siempre y cuando el docente tenga claro el tipo de competencias digitales con las que va a trabajar con los alumnos.

Pérez (2011) subraya “Los simuladores en la educación son una herramienta muy útil de aprendizaje. Facilitan al alumno y profesor el desarrollo del conocimiento con alto grado de autonomía, comprensión de situaciones reales.” Donde el docente elabore actividades didácticas estratégicas para que el alumno no pierda el interés en la enseñanza con la utilización del simulador.

Por otro lado, si bien estos hallazgos coinciden con la importancia destacada por Perea (2014) sobre la formación continua del personal docente y la disponibilidad de recursos

tecnológicos adecuados, también muestran discrepancias en cuanto a la implementación efectiva de tecnologías más avanzadas. Aunque se observa una alta adopción de recursos tecnológicos, aún hay áreas de mejora en la capacitación del personal docente y en la implementación de tecnologías más avanzadas. Esto sugiere que, si bien la valoración de la tecnología es positiva, aún existen desafíos en su plena integración en el entorno educativo.

En relación con el papel fundamental de la tecnología educativa en el alcance de los objetivos educativos, como lo plantean Torres y Cobo (2017) los resultados de esta investigación respaldan esta premisa al mostrar un impacto positivo de la tecnología en la experiencia de aprendizaje y el proceso de enseñanza. En la muestra, el 51% de los encuestados perciben este impacto como muy positivo. Sin embargo, las percepciones de los encuestados podrían variar en cuanto a la eficacia de la tecnología para alcanzar estos objetivos, lo que sugiere la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor estos aspectos.

Finalmente, en cuanto al apoyo de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tal como lo sugiere Cárdenas (2012), los resultados reflejan esta idea al mostrar que la mayoría de los encuestados perciben la tecnología como una herramienta que contribuye al desarrollo de habilidades y al proceso de enseñanza. En este estudio, el 78% de los encuestados consideran que el uso de recursos tecnológicos ha contribuido al desarrollo de sus habilidades. No obstante, es importante considerar que las percepciones de los encuestados podrían variar en función de factores contextuales específicos, como el acceso a la tecnología y las prácticas pedagógicas utilizadas en sus entornos educativos. Es decir, si bien los resultados de este estudio están en línea con los hallazgos de investigaciones anteriores, también revelan áreas de discrepancia que requieren una mayor exploración. Estas discrepancias podrían atribuirse a diferencias en los contextos educativos, las metodologías de investigación utilizadas y las características de las muestras estudiadas. Por lo tanto, se recomienda realizar investigaciones adicionales para comprender mejor la relación entre el uso de tecnología en el ámbito educativo y sus impactos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En lo que respecta a la comprobación de hipótesis, es importante tener en cuenta diversos factores que podrían haber influido en estos resultados. Primero, es posible que la implementación y el uso de simuladores virtuales hayan sido recientes para los docentes

y estudiantes, lo que podría haber limitado el tiempo y la adecuación en la integración de estas herramientas. Además, las características del software empleado y el nivel de capacitación de los docentes en su uso efectivo pueden haber afectado la eficacia de los simuladores.

La ausencia de significancia estadística no disminuye el potencial de los simuladores virtuales como herramienta educativa. Estos recursos proporcionan un entorno de aprendizaje innovador y podrían ofrecer beneficios que no se reflejan de inmediato en las métricas de rendimiento académico. En investigaciones futuras, podría ser útil explorar la implementación de estrategias de formación más sólidas para los docentes y realizar una evaluación más extensa del impacto de los simuladores en diferentes contextos educativos.

Asimismo, este estudio brinda una base valiosa para futuras investigaciones sobre el tema, identificando áreas de posible mejora y fomentando la consideración de otros enfoques metodológicos para evaluar el impacto de los simuladores virtuales en la educación técnica. Aunque los resultados actuales no hayan sido concluyentes, el estudio destaca la importancia de continuar explorando y evaluando innovaciones tecnológicas en la enseñanza de Electromecánica, con el fin de mejorar el aprendizaje y preparar a los estudiantes para los desafíos profesionales.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Fase 3: actividades didácticas de enseñanza de Electromecánica con el uso de simuladores virtuales en la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito.

Título

Actividades Didácticas para la Enseñanza de Electromecánica empleando Simuladores Virtuales

Introducción

En el contexto educativo actual, la integración de herramientas tecnológicas y simuladores virtuales se ha vuelto esencial para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Esta propuesta se centra en la implementación de simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica en los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito. La incorporación de estas herramientas innovadoras permitirá proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje práctica, interactiva y relevante en el campo de la Electromecánica.

Hoy en la actualidad existen varios simuladores que permiten desarrollar diferentes actividades para la enseñanza de electromecánica, uno de ellos es tinkercard en la cual el estudiante puede tener un adecuado aprendizaje como una práctica en la cual el estudiante tiene una manipulación con cada uno de los elementos de estos simuladores permitiendo al estudiante tener conocimientos precios para la aplicación en situaciones de la vida real.

Antecedentes

La Electromecánica es una disciplina fundamental en el ámbito industrial, que combina conocimientos de electricidad, electrónica y mecánica. Sin embargo, su enseñanza tradicional puede resultar abstracta y desafiante para algunos estudiantes. Los simuladores virtuales ofrecen una solución efectiva al permitir la visualización y la experimentación con conceptos electromecánicos de manera segura y controlada.

La integración de herramientas tecnológicas y simuladores virtuales en la enseñanza de la Electromecánica se ha convertido en una necesidad imperante en el ámbito educativo actual. En este contexto, se propone la implementación de simuladores virtuales para los estudiantes de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”, cantón Quito. La Electromecánica, una disciplina esencial en la industria, requiere de un enfoque pedagógico renovado que facilite la comprensión de sus conceptos y principios. Los simuladores virtuales representan una solución innovadora al permitir una experiencia de aprendizaje práctica, interactiva y contextualizada, lo que contribuye significativamente a la formación integral de los estudiantes en este campo.

Los antecedentes respaldan la necesidad de adoptar estos simuladores virtuales, al reconocer los desafíos inherentes a la enseñanza tradicional de la Electromecánica. La complejidad de esta disciplina puede resultar abstracta para algunos estudiantes, lo que dificulta su comprensión y aplicación práctica. Los simuladores virtuales ofrecen una solución al proporcionar una plataforma donde los estudiantes pueden visualizar y experimentar con conceptos electromecánicos de manera segura y realista. Esta propuesta no solo aborda las limitaciones de los métodos tradicionales de enseñanza, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral, promoviendo el desarrollo de habilidades prácticas y la adquisición de conocimientos relevantes en la Electromecánica.

Justificación

La implementación de simuladores virtuales en la enseñanza de Electromecánica no solo aborda las limitaciones de los métodos tradicionales de enseñanza, sino que también responde a las demandas y desafíos contemporáneos del mundo laboral. En un entorno industrial cada vez más automatizado y digitalizado, los profesionales de la Electromecánica deben estar familiarizados con herramientas y tecnologías avanzadas.

Los simuladores virtuales ofrecen una plataforma donde los estudiantes pueden experimentar con equipos y procesos electromecánicos de manera segura y realista, preparándolos para enfrentar los desafíos del mercado laboral. Además, estos recursos promueven el desarrollo de habilidades prácticas, como resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en equipo, fundamentales en el campo de la Electromecánica. Al integrar simuladores virtuales en el plan de estudios, se proporciona a los estudiantes una

experiencia de aprendizaje más relevante y contextualizada, que los motiva y los prepara para una carrera exitosa en el campo de la Electromecánica.

Sin olvidar que el uso de los simuladores forma técnicos de gran desempeño porque pueden resolver cualquier dificultad en los circuitos o fallas mecánicas, ya que están familiarizados con la tecnología facilitando el uso de cualquier equipo como el scanner u osciloscopio con el cual se diagnostica las fallas electrónicas del auto, con esto podemos demostrar que los simuladores son grandes aliados en la rama de electromecánica tanto dentro y fuera de las aulas, facilitando un mejor desempeño al estar siempre actualizados.

Factibilidad

La implementación de simuladores virtuales es factible debido a la disponibilidad de software especializado y la accesibilidad a equipos informáticos en el colegio. Además, el personal docente puede recibir capacitación para utilizar efectivamente estas herramientas en el proceso de enseñanza.

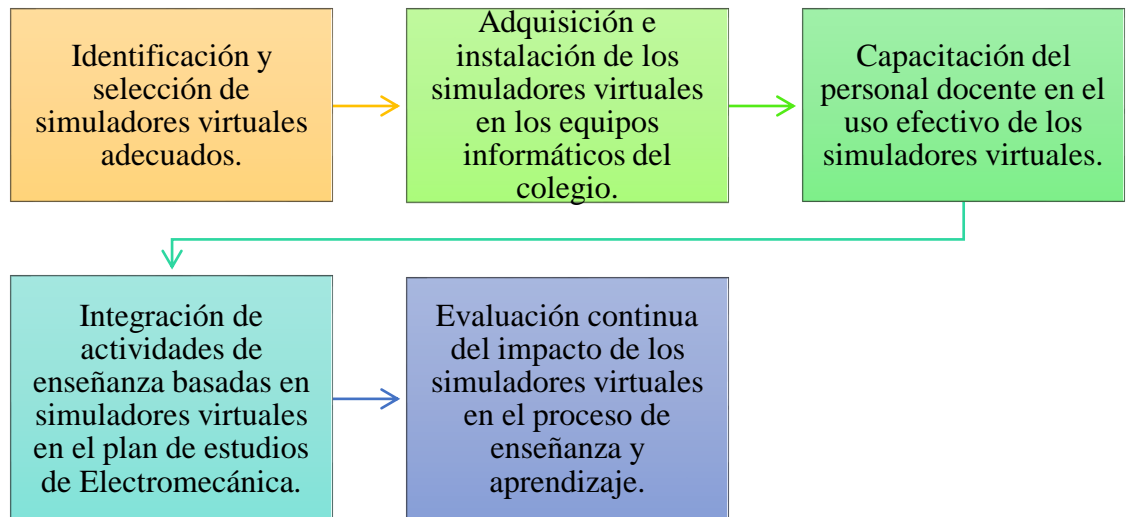
Objetivo

Aplicar el uso de los simuladores virtuales en la enseñanza de Electromecánica de la figura profesional Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Particular “Jerico”.

Fases del Proyecto

Figura 2.

Fases del proyecto



Nota. Adaptado de Bernal (2006) y Hernández, Fernández y Baptista (2010)

Planificación


La incorporación de tecnologías avanzadas en el ámbito educativo ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar el proceso de aprendizaje y adaptarlo a las necesidades contemporáneas de los estudiantes. En el contexto de la enseñanza de Electromecánica, los simuladores virtuales, como Tinkercad, se han convertido en herramientas esenciales para facilitar la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades prácticas en un entorno seguro y controlado.

El uso de Tinkercad en la enseñanza de circuitos eléctricos permite a los estudiantes interactuar con componentes virtuales, diseñar y probar circuitos sin riesgo de daño físico, y recibir retroalimentación inmediata sobre sus diseños. Esta herramienta no solo fomenta un aprendizaje más activo y participativo, sino que también ayuda a los estudiantes a visualizar y entender mejor el comportamiento de los circuitos en diversas condiciones.

En las siguientes planificaciones de clase, se detallan tres sesiones educativas diseñadas para utilizar Tinkercad como simulador de circuitos. Estas clases están orientadas a proporcionar una experiencia de aprendizaje inmersiva y práctica, donde los estudiantes podrán aplicar los conocimientos teóricos en situaciones simuladas que replican escenarios del mundo real. A través de estas actividades, se espera que los estudiantes desarrollen competencias técnicas y digitales que los preparen mejor para los desafíos del entorno profesional en el campo de la Electromecánica.

Tabla 17.

Planificación microcurricular tema 1

| | | | | |
|---|----------------------------|--|--------------------|----------------------------------|
|  | | Unidad Educativa Particular “JERICO” | | Año Lectivo: 2023-2024 |
| Plan Unidad Didáctica | | | | |
| 1. Datos Informativos | | | | |
| Área: | Electromecánica Automotriz | | Asignatura: | Electrotecnia Aplicada |
| Docente: | Mayra Marín | | | |
| Grado: | Segundo | Nivel Educativo: | Bachillerato | |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|----------------------|------------------------|---|
| 2. Tiempo | | | | |
| N°. Unidad de Planificación: 2 | Título de la Unidad: | Circuitos eléctricos | N° de Periodos: | 4 |
| Objetivos Específicos de la Unidad: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los componentes de los circuitos eléctricos del vehículo. - Diagnosticar el funcionamiento de los circuitos eléctricos del vehículo. - Conocer los diferentes tipos de conexiones existentes en el vehículo. | | | | |
| Criterios de Evaluación: | | | | |
| Brinda los correspondientes mantenimientos, eléctricos utilizando diagramas asociados con el funcionamiento del vehículo automotor | | | | |
| Desarrollo de la Planificación | | | | |
| Competencias | Actividades de Aprendizaje | Recursos | Evaluación | |


| | | | Indicadores de Logro | Técnicas e Instrumentos |
|---|--|--|--|---|
| Brindar los correspondientes mantenimientos, eléctricos utilizando diagramas asociados con el funcionamiento del vehículo automotor | <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Componentes eléctricos del hogar. -Simbología vista en algunos lugares. -Componentes eléctricos de vehículos de alquiler <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> -La electricidad en el medio diario -Conceptualización -Mentefactos -Mapas conceptuales | <ul style="list-style-type: none"> -Libros -Láminas -Tics -Talento humano -Material Eléctrico -Tinkercad | <ul style="list-style-type: none"> -Elabora un circuito mixto, mediante el uso de Tinkercad aplicando la simbología eléctrica. -Identifica los componentes eléctricos, tanto físicamente como en simbología. | <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo práctico -Cuestionario -Resolución de problemas -Orden y limpieza |

| | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|--|--|
| | -Aplicación -Elaboración de circuitos en serie y paralelo, mediante el uso del simulador Tinkercad | | | |
| Adaptaciones Curriculares | | | | |
| Descripción de la NEE | | Estrategias para la NEE | | |
| | | | | |
| Elaborado | | | | |
| Docente: Ing. Mayra Marín | | | | |
| Firma: | | | | |

| |
|--|
| |
|--|

Tabla 18.

Planificación microcurricular tema 2

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|--|
|  | | Unidad Educativa Particular “JERICO” | | Año Lectivo: 2023-2024 | |
| Plan Unidad Didáctica | | | | | |
| 1. Datos Informativos | | | | | |
| Área: | Electromecánica Automotriz | | Asignatura: | Sistemas Eléctricos Y Electrónicos | |
| Docente: | Mayra Marín | | | | |


| | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Grado: | Tercero | Nivel Educativo: | Bachillerato |
| 2. Tiempo | | | |
| Nº. Unidad de Planificación: 1 | Título de la Unidad: | Luces | Nº de Periodos: 8 |
| Objetivos Específicos de la Unidad: | | | |
| - Comprobar, reparar y/o sustituir elementos o conjuntos de los circuitos de alumbrado y maniobra, consiguiendo las condiciones ideales de funcionamiento, cumpliendo los requisitos de seguridad. | | | |
| Criterios de Evaluación: | | | |
| Detecta averías de los circuitos de luces, considerando las especificaciones técnicas y regulaciones de entidades de control y utilizando los equipos y herramientas específicas en condiciones de seguridad | | | |
| Desarrollo de la Planificación | | | |
| Competencias | Competencias | Competencias | Competencias |

| | | | Indicadores de Logro | Técnicas e Instrumentos |
|--|---|--|--|---|
| <p>Detectar averías de los circuitos de luces, considerando las especificaciones técnicas y regulaciones de entidades de control y utilizando los equipos y herramientas específicas en condiciones de seguridad</p> | <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Componentes eléctricos del hogar. -Simbología vista en algunos lugares. -Componentes eléctricos de vehículos de alquiler <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> -La electricidad en el medio diario -Conceptualización -Mentefactos -Mapas conceptuales -Aplicación | <ul style="list-style-type: none"> -Libros -Láminas -Tics -Talento humano -Material Eléctrico -Tinkercad | <ul style="list-style-type: none"> -Elabora el circuito de luces de parqueo, mediante el uso de Tinkercad aplicando la simbología eléctrica. -Identifica los componentes eléctricos, tanto físicamente como en simbología. | <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo práctico -Cuestionario -Resolución de problemas -Orden y limpieza |

| | | | | |
|----------------------------------|---|------------------------------|--|--|
| | -Elaboración de circuitos de luces de parqueo del vehículo, mediante el uso del simulador Tinkercad | | | |
| | | | | |
| Adaptaciones Curriculares | | | | |
| Descripción de la NEE | | Descripción de la NEE | | |
| | | | | |
| Elaborado | | | | |
| Docente: Ing. Mayra Marín | | | | |
| Firma: | | | | |

Tabla 19.

Planificación microcurricular tema 3

| | | | |
|---|----------------------------|--|------------------------------------|
|  | | Unidad Educativa Particular “JERICO” | Año Lectivo: 2023-2024 |
| Plan Unidad Didáctica | | | |
| 1. Datos Informativos | | | |
| Área: | Electromecánica Automotriz | Asignatura: | Sistemas Eléctricos y Electrónicos |

| | | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|---|
| Docente: | Mayra Marín | | | |
| Grado: | Tercero | Nivel Educativo: | Bachillerato | |
| 2. Tiempo | | | | |
| N°. Unidad de Planificación: 1 | Título de la Unidad: | Electrónica Automotriz | N° de Periodos: | 8 |
| Objetivos Específicos de la Unidad: | | | | |
| Realizar el control, mantenimiento y ajustes de parámetros de los circuitos en el panel de instrumentos y circuitos de apoyo durante la conducción, de acuerdo a las especificaciones técnicas y de seguridad. | | | | |
| Criterios de Evaluación: | | | | |
| Analiza los circuitos analógicos mediante el uso de las leyes que describen su comportamiento tanto en corriente continua como en corriente alterna, de manera que pueda diseñar circuitos para aplicaciones prácticas de la vida real | | | | |
| Desarrollo de la Planificación | | | | |


| Competencias | Competencias | Competencias | Competencias | |
|--|---|--|---|---|
| | | | Indicadores de Logro | Técnicas e Instrumentos |
| <p>Analizar los circuitos analógicos mediante el uso de las leyes que describen su comportamiento tanto en corriente continua como en corriente alterna, de manera que pueda diseñar circuitos para aplicaciones prácticas de la vida real</p> | <p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Componentes eléctricos del hogar. -Simbología vista en algunos lugares. -Componentes eléctricos de vehículos de alquiler <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> -El avance tecnológico gracias a la electrónica -Conceptualización | <ul style="list-style-type: none"> -Libros -Láminas -Tics -Talento humano -Material Eléctrico -Tinkercad | <ul style="list-style-type: none"> - Elabora los circuitos del tablero del vehículo, mediante el uso de Tinkercad aplicando la simbología eléctrica. - Identifica los componentes eléctricos, tanto físicamente como en simbología. | <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo práctico -Cuestionario -Resolución de problemas -Orden y limpieza |

| | | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> -Mentefactos -Mapas conceptuales -Aplicación -Elaboración de circuitos electrónicos del tablero del vehículo, mediante el uso del simulador Tinkercad | | | |
| Adaptaciones Curriculares | | | | |
| Descripción de la NEE | | Descripción de la NEE | | |
| | | | | |
| Elaborado | | | | |
| Docente: Ing. Mayra Marín | | | | |

Firma:

Tabla 20.

Plan de clases I

| | | |
|---|--|---|
|  | Unidad Educativa Particular “JERICO” | Año Lectivo 2023-2024 |
|---|--|---|

Plan de Clases: 1

1. Datos Informativos

| | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| Docente: | Área: | Trimestre: |
| Mayra Marín | Electromecánica | II Trimestre |

Subnivel: **A. E.G.B.:** Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Conocer la función y el concepto de los simuladores

| | |
|---|--|
| Destreza con Criterio de Desempeño: | Indicador Esencial de Evaluación: |
| Reconocer e identificar que es un simulador | Describir que es un simulador |


2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de Logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|--------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| Los simuladores | <p>Anticipación:</p> <p>Invitar a los estudiantes a participar un debate donde se mencione: ¿Qué es un simulador?</p> | <p>-Guía del docente</p> | <p>-Reconoce que es un simulador</p> | <p>Técnica:</p> <p>-Pruebas orales</p> |
| | <p>Construcción:</p> <p>-Explicación del docente sobre: ¿Qué es un simulador?</p> <p>-Revisar el link https://definicion.de/simulador/</p> | <p>-Cuaderno del estudiante</p> <p>-Esferos</p> <p>-Internet</p> <p>-Computador</p> | <p>-Reconoce que es un simulador</p> | <p>Instrumento:</p> <p>-Rúbrica</p> |
| | <p>Consolidación:</p> <p>-Realizar un diagrama de Gowin con el tema: Los simuladores</p> | | | |
| Bibliografía/Webgrafía: | | Observaciones | | |

Revisar el link:
<https://definicion.de/simulador/> <https://definicion.de/simulador/>
como un refuerzo en casa

Tabla 21.

Plan de clases 2

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | Unidad Educativa Particular "JERICO" | Año Lectivo 2023-2024 |
|---|---|---------------------------------|

Plan de Clases: 2

1. Datos Informativos

| | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| Docente: | Área: | Trimestre: |
| Mayra Marín | Electromecánica | II Trimestre |

Subnivel: A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Conocer la importancia del simulador Tinkercad

| | |
|--|--|
| Destreza con Criterio de Desempeño: | Indicador Esencial de Evaluación: |
|--|--|

Reconocer e identificar que es el simulador Tinkercad

Describir que es el simulador Tinkercad

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de Logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|---------------------|--|--|--|---|
| | <p>Anticipación:</p> <p>-Invitar a los estudiantes a indagar en la web sobre el simulador Tinkercad</p> | | | <p>Técnica:</p> <p>- Observación</p> |
| Simulador Tinkercad | <p>Construcción:</p> <p>-Explicación del docente sobre el simulador Tinkercad</p> | <p>-Guía del docente</p> <p>-Internet</p> <p>-Esferos</p> <p>-Cuaderno del estudiante</p> <p>-Computador</p> | <p>-</p> <p>Reconoce que es el simulador Tinkercad</p> | <p>Instrumento:</p> <p>-</p> <p>Valorativa</p> |

-Revisar el video

(<https://youtu.be/QTZSSQTeM1Q>)


Consolidación:

-realizar una lluvia de ideas
sobre el simulador
Tinkercard

| Bibliografía/Webgrafía: | Observaciones |
|---|--|
| https://youtu.be/QTZSSQTeM1Q | Revisar sus apuntes para retroalimentar la información sobre el simulador Tinkercard |

Tabla 22.

Plan de clases 3

| | | |
|---|-----------------------------|--------------------|
|  | Unidad Educativa Particular | Año Lectivo |
| | “JERICO” | 2023-2024 |

Plan de Clases: 3

1. datos Informativos

Docente:

Área:

Trimestre:

Subnivel: A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Ingresar al simulador Tinkercard

Destreza con Criterio de Desempeño:

Indicador Esencial de Evaluación:

Identificar el procedimiento para ingresar al simulador Tinkercard

Describir los pasos para ingresar al simulador Tinkercard

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de Logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|------------|---------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------|
|------------|---------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------|

Anticipación:

-Ingreso al simulador Tinkercard

-Invitar a los estudiantes a participar del ingreso al simulador Tinkercard

-Internet

Técnica:

Construcción:

-Computador

-Pruebas orales

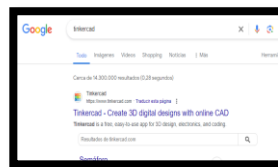
-Explicación del docente sobre: Pasos para ingresar al simulador Tinkercad

-Cuaderno del estudiante

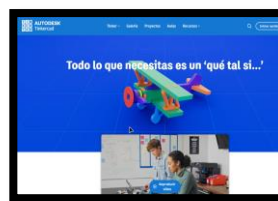
-Ingresar al link <https://www.tinkercad.com/>

-Esferos

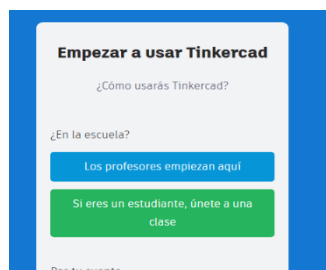
-
Reconoce los pasos para ingresar al simulador Tinkercad



-Seleccionar “registrarse” en caso de no haberse registrado antes



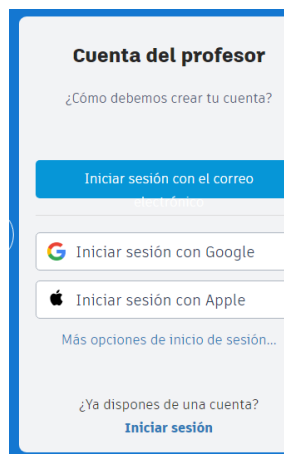
-Crea una nueva cuenta (puedes crear una cuenta como docente, estudiante o personal)



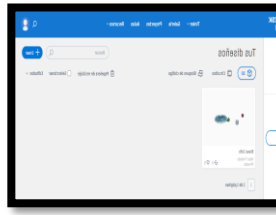
Instrumento:

-Rúbrica

-Puedes iniciar tu cuenta con una cuenta Google, Apple o con tu correo electrónico.



-Una vez ya creada la cuenta podemos hacer uso del simulador de Tinkercard.



Consolidación:

-Realizar un esquema de
pescado los pasos para
ingresar al simulador
Tinkercad

Bibliografía/Webgrafía:

Observaciones

<https://www.tinkercad.com/>

Ingresar al simulador Tinkercad

Tabla 23.

Plan de clases 4



Unidad Educativa Particular

Año Lectivo

Plan de Clases: 4

1. Datos Informativos

Docente:

Área:

Trimestre:

Mayra Marín

Electromecánica

II trimestre

subnivel:

A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Reconocer los componentes del simulador Tinkercard

Destreza con Criterio de Desempeño: **Indicador Esencial de evaluación:**

Identificar el procedimiento para ingresar al simulador Tinkercard

Describir los pasos para ingresar al simulador Tinkercard

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de Logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|
|-------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|

Anticipación:

-

Herramienta

s en el
simulador
Tinkercard

-Invitar a los estudiantes a
participar del uso y
herramientas del simulador
Tinkercard

Técnica:

Construcción:

-Guía del
docente

Valorati
va

-Cuaderno del
estudiante

-
Identifica
las

-Explicación del docente
sobre: herramientas del
simulador Tinkercard

-Computador

herramie
ntas del
simulado

-Esferos

r
Tinkercar
d

Para crear un simulador de
circuitos damos clic en la
opción crear y nos envían a la
ventana principal para
ocupar sus herramientas y
simular el circuito a crear.

**Instrum
ento:**

-
Observa
ción



-Del lado izquierdo tenemos
la paleta de componentes que

ayudaran a la simulación del
circuito.



-Cuando deseamos realizar un circuito solo arrastramos el componente que deseamos ocupar.

Consolidación:

-Realizar un esquema una rueda de atributos de las herramientas que tiene simulador Tinkercard

Bibliografía/Webgrafía:

Observaciones

Ingresar al simulador Tinkercard

<https://www.tinkercad.com/things/gLQ7C73OdZk-diseno-de-circuitos-electronicos>

Tabla 24.

Plan de clases 5



Unidad Educativa Particular

Año Lectivo

“JERICO”

2023-2024

Plan de Clases 5

1. Datos Informativos

Docente:

Área:

Trimestre:

Mayra Marín

Electromecánica

II Trimestre

Subnivel:

A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Circuitos en el simulador Tinkercard

Destreza con Criterio de Desempeño:

Indicador Esencial de Evaluación:

Realizar un circuito en el simulador Tinkercard

Reconoce los componentes y realiza el circuito en el simulador Tinkercard

| | | |
|-----------------------|-------------|---------------------|
| | -Esferos | Instrumento: |
| Consolidación: | -Internet | -Rúbrica |
| -Realizar un circuito | -Computador | |

Bibliografía/Webgrafía:

Observaciones

<https://www.tinkercad.com/things/g>

LQ7C73OdZk-diseno-de-circuitos-electronicos

Realizar un circuito en el simulador Tinkercard

Tabla 25.

Plan de clases 6



Unidad Educativa Particular

Año Lectivo

“JERICO”

2023-2024

Plan de Clases: 6

1. Datos Informativos

Docente:

Área:

Trimestre:

Mayra Marín

Electromecánica

II trimestre

Subnivel:

A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Realizar un circuito mixto

Destreza con Criterio de Desempeño: **Indicador Esencial de Evaluación:**

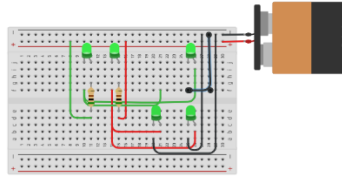
Realizar un circuito mixto en el simulador Tinkercard

Profundizar los conocimientos

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de Logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|--|--|--------------------------|--|--|
| | Anticipación: | | | |
| -Un circuito mixto es aquel que tiene circuitos en serie y paralelo dentro del mismo circuito. | -Invitar a los estudiantes a realizar un circuito mixto en el simulador Tinkercard | -Guía del docente | | Técnica: |
| | Construcción: | | | |
| | -Desarrollar un circuito mixto utilizando varias componentes y herramientas del simulador Tinkercard | -Cuaderno del estudiante | -Recuerda el uso de las herramientas y | -Pruebas prácticas |

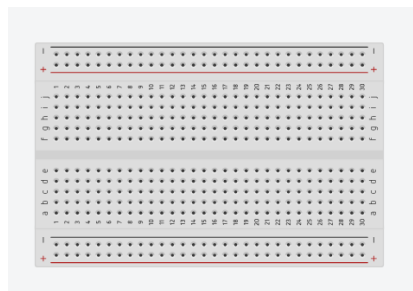
Circuito Mixto



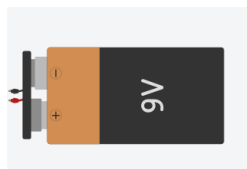
componentes del simulador Tinkercard para realizar el circuito

Paso 1

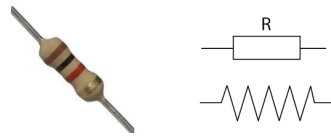
-Reconocer cada uno de los elementos con su respectiva simbología



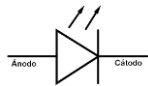
-Protoboard



-Batería



-Resistencia



-Focos led

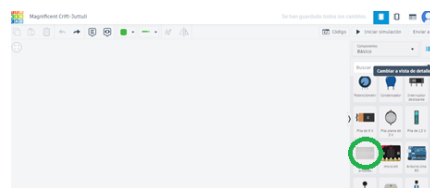


-Alambre

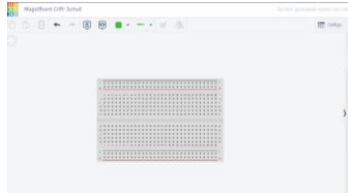
Paso 2

-Realizar el circuito mixto en el simulador tinkercad

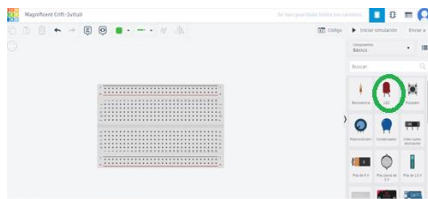
-Una vez ingresado al simulador tinkercad nos colocamos en la parte derecha de la pantalla y seleccionamos el protoboard



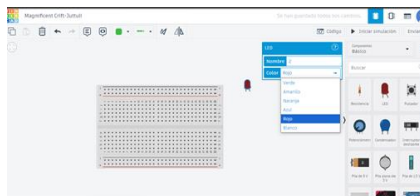
-Damos clic para poder
visualizar en la pantalla principal



-Seleccionamos los focos led en
la parte derecha de la pantalla

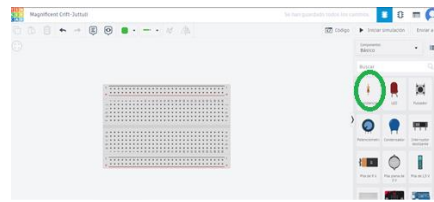


-Una vez elegido el foco led nos
da la opción de cambiar de color
en este caso vamos a usar focos
led de color verde

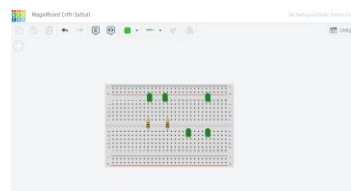
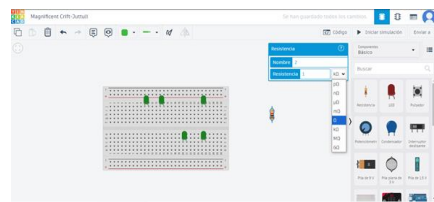


-Colocamos el led dentro del
protoboard y realizamos el
mismo procedimiento con los 5
focos led

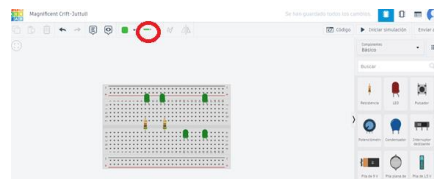
-Seleccionamos la resistencia en
la parte derecha de la pantalla



-Cambiamos el valor de nuestra resistencia en este caso una resistencia de 500 ohmios

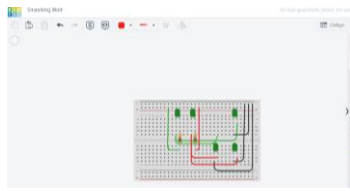


-Para unir nuestros elementos en la parte superior escogemos cable

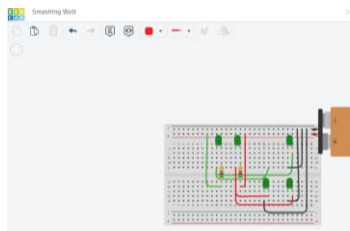


-Y podemos cambiar el color del cable

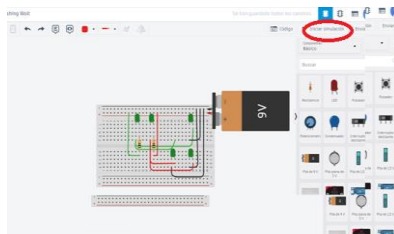




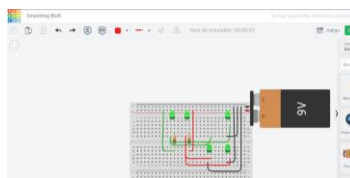
-Seleccionamos la batería en la parte derecha de nuestra pantalla y la conectamos en el protoboard



-Una vez terminado el circuito en la parte derecha de nuestra pantalla escogemos simular y verificamos si nuestro circuito funciona correctamente



-Finalmente detenemos la simulación



-Internet

Instrumento:

Consolidación:

-
Computad
or

-Rúbrica

Realizar un circuito

Bibliografía/Webgrafía:

Observaciones

[https://www.tinkercad.com/things/
5QESM1To98S-grand-kup-
migelo/editel?tenant=circuits](https://www.tinkercad.com/things/5QESM1To98S-grand-kup-migelo/editel?tenant=circuits)

Realizar un circuito en el simulador Tinkercad

Tabla 26.

Plan de clases 7



Unidad Educativa Particular

Año Lectivo

“JERICO”

2023-2024

Plan de clases: 7

1. Datos informativos

Docente:

Mayra Marín

Área: Electromecánica

Trimestre:

II trimestre

Subnivel: A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Realizar un circuito de luces de parqueo

Destreza con Criterio de Desempeño: **Indicador Esencial de Evaluación:**

Realizar un circuito de luces de parqueo en el simulador Tinkercard

Profundizar los conocimientos

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de Logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|
|-------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|

Anticipación:

Un circuito de luces de parqueo. Invitar a los estudiantes a realizar un circuito de luces de parqueo en el simulador Tinkercard

-Guía del docente

Técnica:

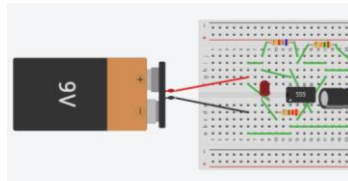
-Cuaderno del estudiante

-Pruebas prácticas

Construcción:

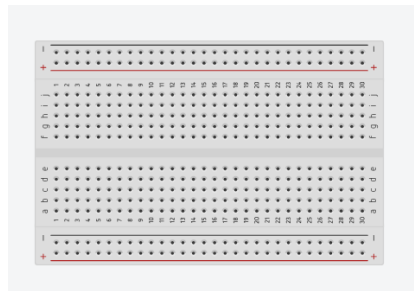
Desarrollar un circuito de luces de parqueo utilizando varias componentes y herramientas del simulador Tinkercard

Luces de parqueo

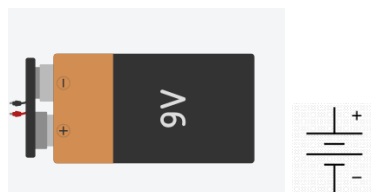


Paso 1

-Reconocer cada uno de los elementos con su respectiva simbología



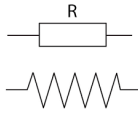
-Protoboard



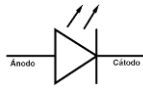
-Batería

-Recuerda el uso de las herramientas y componentes del simulador Tinkercard para realizar el circuito

- Computadora



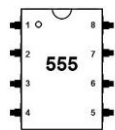
-Resistencia



-Focos led



-Alambre



-Integrado 555

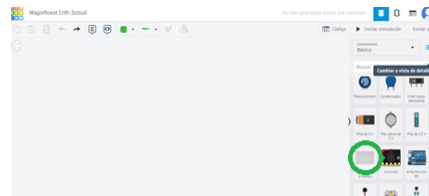


-Condensador

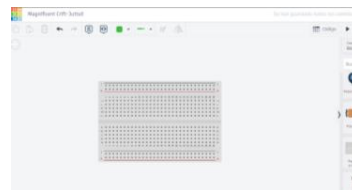
Paso 2

-Realizar el circuito de luces de
parqueo en el simulador
tinkercad

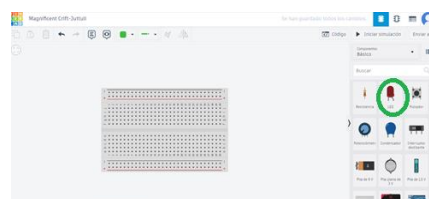
-Una vez ingresado al simulador
tinkercad nos colocamos en la
parte derecha de la pantalla y
seleccionamos el protoboard

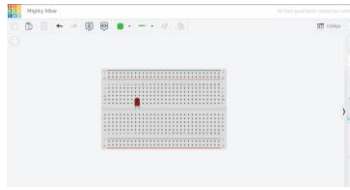


-Damos clic para poder
visualizar en la pantalla principal

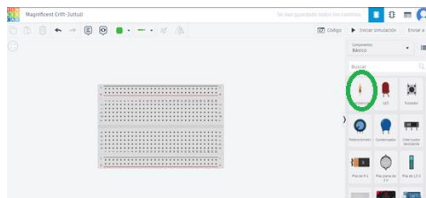


-Seleccionamos los focos led en
la parte derecha de la pantalla

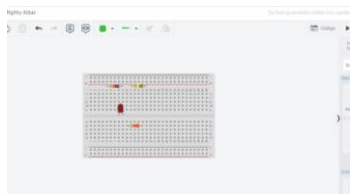




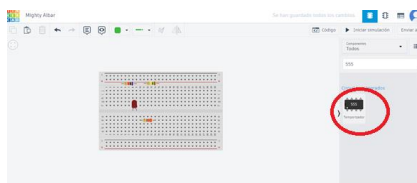
-Seleccionamos la resistencia en la parte derecha de la pantalla

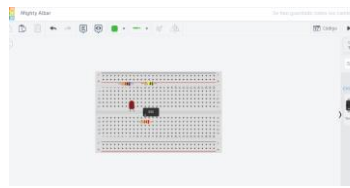


-Cambiamos el valor de nuestra resistencia en este caso una resistencia de 6,8 kilo ohmios, 150 kilo ohmios y 220 ohmios

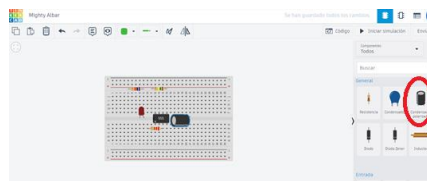


-Seleccionamos el integrado 555 en la parte derecha de nuestra pantalla

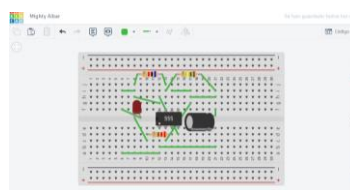
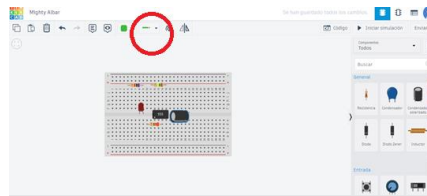




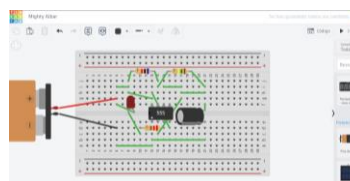
-Seleccionamos en la parte derecha de nuestra pantalla el condensador y lo colocamos en nuestro circuito



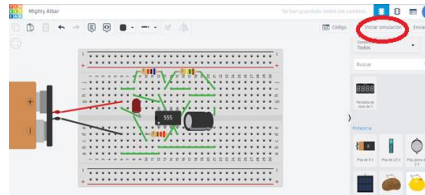
-Para unir nuestro circuito seleccionamos en la parte superior cable



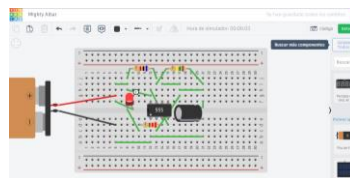
-Colocamos la batería a nuestro circuito



-Una vez terminado el circuito en la parte derecha de nuestra pantalla escogemos simular y verificamos si nuestro circuito funciona correctamente



-Finalmente detenemos la simulación



-Internet

Instrumento:

Consolidación:

- Computador

-Rúbrica

Realizar un circuito

Bibliografía/Webgrafía:


Observaciones

Realizar un circuito en el simulador Tinkercard

<https://www.tinkercad.com/things/5QESM1To98S-grand-kup-migelo/editel?tenant=circuits>

Tabla 27.

Plan de clases 8

| | | |
|---|-----------------------------|--------------------|
|  | Unidad Educativa Particular | Año Lectivo |
| | “JERICO” | 2023-2024 |

PLAN DE CLASES 8

1. DATOS INFORMATIVOS

| | | | |
|-------------|-------|-----------------|-----------|
| DOCENTE: | ÁREA: | Electromecánica | TRIMES |
| Mayra Marín | | | TRE: III |
| | | | TRIMESTRE |

Subnivel: A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Realizar un circuito de del indicador del nivel de temperatura en el tablero

Destreza con Criterio de Desempeño: **Indicador Esencial de Evaluación:**

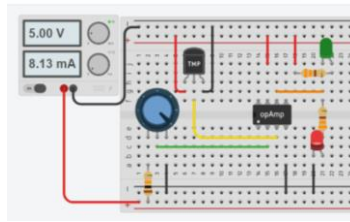
Realizar un circuito del indicador del nivel de temperatura en el tablero en el simulador Tinkercard Profundizar los conocimientos

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de logro | Técnicas / Instrumentos de Evaluación |
|------------|---------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------|
|------------|---------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------|

ANTICIPACIÓN:

| | | | | |
|---|----------------------|--------------------------|---|-------------------|
| -Invitar a los estudiantes a realizar un del indicador del nivel de temperatura en el tablero en el simulador Tinkercard | | -Guía del docente | | -Técnica: |
| -Un circuito del indicador del nivel de temperatura en el tablero de instrumentos. | CONSTRUCCIÓN: | -Cuaderno del estudiante | | -Pruebas práctica |
| -Desarrollar un circuito de un indicador del nivel de temperatura en el tablero utilizando varias componentes y herramientas del simulador Tinkercard | | - Computadora | - Recuerd a el uso de las herrami entas y compon entes del simulad or | |
| -Indicador del nivel de temperatura en el tablero de instrumentos | | | | |

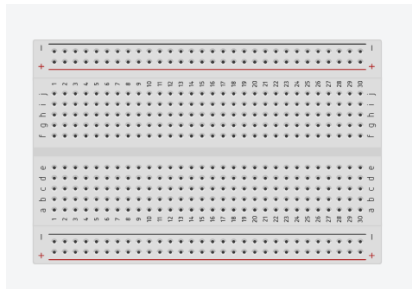


Tinkercad para realizar el circuito

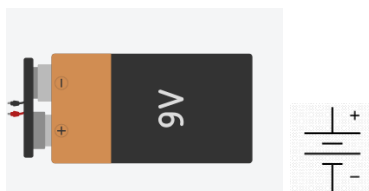
Paso 1

-Reconocer cada uno de los elementos con su respectiva

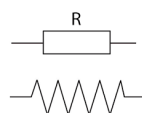
-Simbología



-Protoboard



-Batería



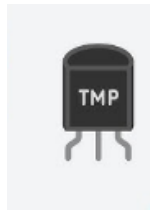
-Resistencia



-Focos led



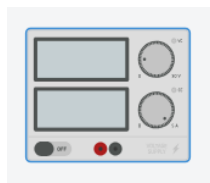
-Alambre



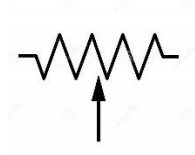
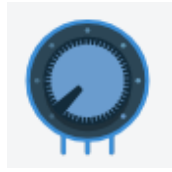
-Sensor de temperatura



-Amplificador operacional



-Fuente de alimentación

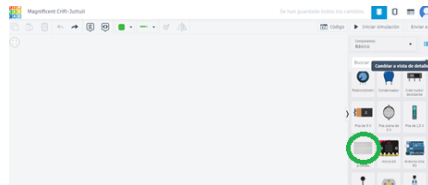


Potenciómetro

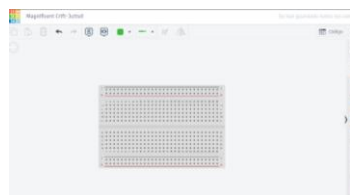
Paso 2

-Realizar el circuito de nivel de temperatura en el simulador tinkercad

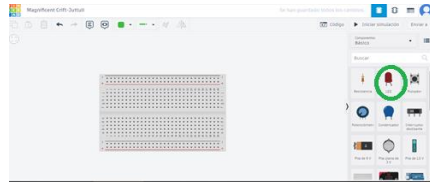
-Una vez ingresado al simulador tinkercad nos colocamos en la parte derecha de la pantalla y seleccionamos el protoboard



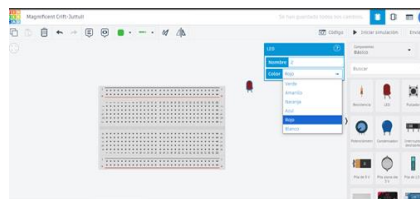
-Damos clic para poder visualizar en la pantalla principal



-Seleccionamos los focos led en la parte derecha de la pantalla

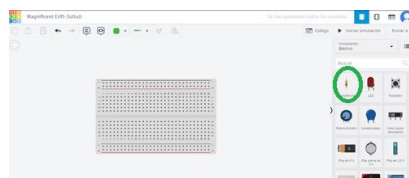


-Una vez elegido el foco led nos da la opción de cambiar de color en este caso vamos a usar focos led de color verde



-Colocamos el led dentro del protoboard y realizamos el mismo procedimiento con el otro foco

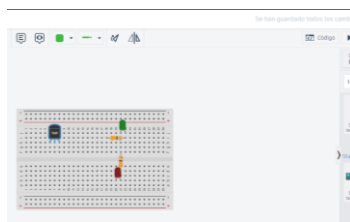
-Seleccionamos la resistencia en la parte derecha de la pantalla



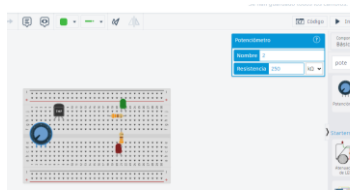
-Cambiamos el valor de nuestras resistencias en este caso dos resistencias de 330 y una de 10000 ohmios respectivamente



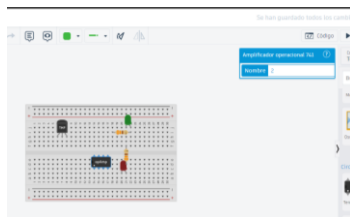
-Colocamos el sensor de temperatura



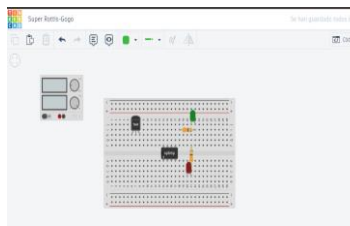
-Colocamos el potenciómetro



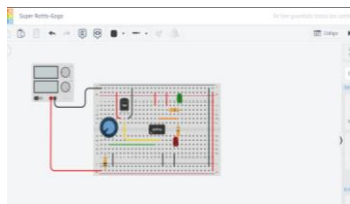
-Colocamos el amplificador operacional



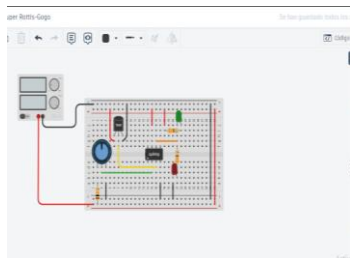
-Colocamos la fuente de alimentación



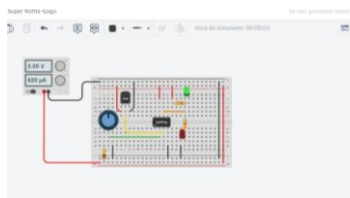
-Unimos los componentes con los cables



-Iniciamos la simulación



-Comprobamos que el circuito funcione y detenemos la simulación



-Internet

-Instrumento:

Consolidación:

-
Computad
or

-Rúbrica

Realizar un circuito

Bibliografía/Webgrafía:

Observaciones

[https://www.tinkercad.com/things/
5QESM1To98S-grand-kup-
migelo/editel?tenant=circuits](https://www.tinkercad.com/things/5QESM1To98S-grand-kup-migelo/editel?tenant=circuits)

Realizar un circuito en el simulador Tinkercad

Tabla 28.

Plan de clases 9



Unidad Educativa Particular

Año Lectivo

“JERICO”

2023-2024

Plan de Clases: 9

1. Datos informativos

| | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| Docente: | Área: | Trimestre: |
| Mayra Marín | Electromecánica | III Trimestre |

Subnivel: A. E.G.B.: Primero, segundo y tercero de Bachillerato

Objetivo de Aprendizaje: Evaluación

Destreza con Criterio de Desempeño: **Indicador Esencial de Evaluación:**

Realizar un circuito en el simulador Tinkercard Profundizar los conocimientos

2. Planificación

| Contenidos | Estrategias Metodológicas | Recursos | Indicadores de logro | Técnicas / instrumentos de evaluación |
|------------|---------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------|
|------------|---------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------|

Anticipación:

Invitar a los estudiantes a realizar los circuitos en el simulador Tinkercard -Guía del docente

| | | | |
|------------|---|--------------------------|---|
| Evaluación | Construcción: | -Cuaderno del estudiante | Técnica: -Pruebas prácticas |
| | Desarrollar un circuito utilizando varias componentes y herramientas del simulador Tinkercard | -Esferos | -Recuerda el uso de las herramientas y componentes del simulador Tinkercard para realizar el circuito |
| | | -Internet | Instrumento: |
| | Consolidación: | -Computador | -Rúbrica |
| | Realizar un circuito | | |

Bibliografía/Webgrafía:

Observaciones

<https://www.tinkercad.com/things/5QESM1To98S-grand-kup-migelo/editel?tenant=circuits>

Realizar un circuito en el simulador Tinkercard

5.8 Análisis de los resultados de la encuesta de aceptación de la propuesta

La encuesta la puede visualizar en el (anexo 3) se realizó finalizado el desarrollo de la guía basada en las actividades con el objetivo principal de mejorar la enseñanza de electromecánica

Implementación de simuladores en clase

Tabla 29.

El docente implementa el uso de simuladores

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Siempre | 24 | 64% |
| Casi siempre | 9 | 25% |
| A veces | 4 | 11% |
| Casi nunca | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica cuán importante es implementar el uso de simuladores en la enseñanza de electromecánica.

El análisis del cumplimiento del docente siempre con el uso de simuladores 64%, casi siempre 25% y un 11% a veces usa los simuladores.

Los resultados sugieren que todos los docentes deberían ocupar los simuladores en la clase.

El docente cumple con el horario indicado para el uso del simulador

Tabla 30.

El docente cumple con el horario para uso de simuladores

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Siempre | 28 | 76% |
| Casi siempre | 0 | 0% |
| A veces | 3 | 8% |
| Casi nunca | 6 | 16% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica el cumplimiento del docente con el horario para el uso de simuladores.

El análisis del cumplimiento con el horario establecido para el uso de los simuladores por parte del docente en un 76% lo cumple siempre, el 16% casi siempre y con una minoría del 8% a veces lo cumple.

Los resultados sugieren que la minoría de docentes deberían cumplir con el horario establecido.

El docente da a conocer el manejo y funcionamiento del simulador

Tabla 31.

El docente da a conocer manejo y funcionamiento del simulador

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Siempre | 26 | 69% |
| Casi siempre | 9 | 25% |
| A veces | 1 | 3% |
| Casi nunca | 0 | 0% |
| Nunca | 1 | 3% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica el funcionamiento, manejo y elementos que da a conocer el docente para el uso de los simuladores. Fuente: desarrollado por el investigador.

El análisis del manejo y funcionamiento impartido por el docente en el uso de los simuladores demuestra que el 69% siempre lo realiza, un 25% casi siempre, el 3% a veces y un porcentaje similar al anterior 3% nunca.

El docente emplea adecuadamente el simulador para la construcción de circuitos

Tabla 32.

El Docente emplea adecuadamente el simulador para la construcción de circuitos

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Siempre | 25 | 67% |
| Casi siempre | 9 | 25% |
| A veces | 3 | 8% |
| Casi nunca | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica una comunicación adecuada al momento de realizar los circuitos en el simulador.

El análisis de una comunicación adecuada por el docente para la realización de circuitos en el simulador con un 67% lo hace siempre, un 25% casi siempre y un 8% a veces.

El docente impulsó la participación en clases con el uso del simulador

Tabla 33.

El docente impulso la participación en clase con el uso de simuladores

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
|---------------------|-------------------|----------|

| | | |
|--------------|----|------|
| Siempre | 22 | 60% |
| Casi siempre | 9 | 24% |
| A veces | 3 | 8% |
| Casi nunca | 3 | 8% |
| Nunca | 0 | 0% |
| <hr/> | | |
| Total | 37 | 100% |
| <hr/> | | |

Nota. La figura indica la participación en clases impulsada por el docente.

El análisis indica que el docente siempre impulsa la participación en un 60%, un 24% casi siempre, 8% casi nunca y el 8% a veces.

El docente coordina trabajos grupales con Tinkercard

Tabla 34.

El docente coordina trabajos grupales con Tinkercard

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Siempre | 19 | 50% |
| Casi siempre | 12 | 33% |
| A veces | 5 | 14% |
| Casi nunca | 0 | 0% |

| | | |
|-------|----|------|
| Nunca | 1 | 3% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica los trabajos en grupo para el uso de simuladores en la enseñanza de electromecánica.

El análisis de trabajos es grupo para el uso de simuladores el 50% siempre, el 33% casi siempre, el 14% a veces y el 3% nunca.

El docente soluciona los problemas encontrados con el uso del simulador

Tabla 35.

El docente soluciona los problemas encontrados con el uso del simulador

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|----------|
| Siempre | 22 | 60% |
| Casi siempre | 9 | 24% |
| A veces | 5 | 14% |
| Casi nunca | 1 | 2% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica la solución de problemas encontrados en el simulador por parte del docente.

El análisis indica que el docente solución los problemas encontrados en el simulador siempre 60%, casi siempre 24%, A veces un 14% y un 2% nunca.

El docente durante el desarrollo de actividades logro resolver problemas

Tabla 36.

El docente durante el desarrollo de actividades logro resolver problemas reales

| Alternativas | Frecuencia | % |
|---------------------|-------------------|-------------|
| Siempre | 23 | 63% |
| Casi siempre | 9 | 23% |
| A veces | 5 | 14% |
| Casi nunca | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica desarrollo de actividades para el uso de simuladores.

El análisis que nos indica el desarrollo de actividades en el uso simuladores con 63 siempre, un 23% casi siempre, y finalmente un 14% a veces.

El docente implementa mejoras en el manejo de simuladores

Tabla 37.

El docente implementa mejoras en el manejo de simuladores

| Alternativas | Frecuencia | % |
|--------------|------------|------|
| Siempre | 21 | 57% |
| Casi siempre | 8 | 22% |
| A veces | 5 | 13% |
| Casi nunca | 3 | 8% |
| Nunca | 0 | 0% |
| Total | 37 | 100% |

Nota. La figura indica implementación de mejoras a los problemas en el uso de simuladores.

El análisis de la implementación de mejoras en el uso de simuladores se lo realiza siempre con un 57%, casi siempre un 22%, A veces un 13% y con un 8% nunca.

El docente retroalimenta y evalúa los conocimientos de los estudiantes

Tabla 38.

El docente retroalimenta y evalúa los conocimientos de los estudiantes

| Alternativas | Frecuencia | % |
|--------------|------------|-----|
| Siempre | 19 | 51% |

| | | |
|--------------|----|------|
| Casi siempre | 13 | 35% |
| A veces | 5 | 14% |
| Casi nunca | 0 | 0% |
| Nunca | 0 | 0% |
| <hr/> | | |
| Total | 37 | 100% |
| <hr/> | | |

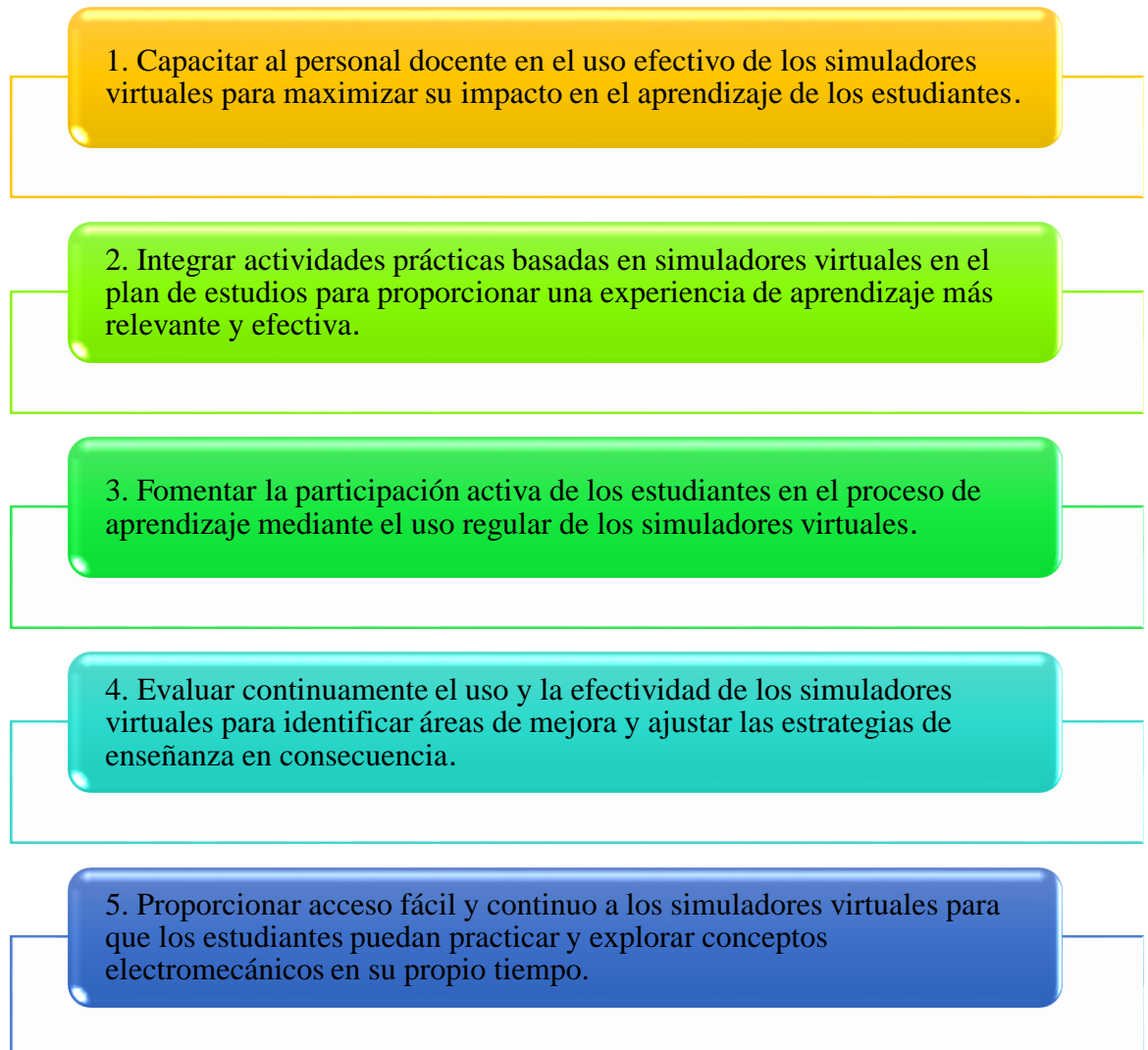
Nota. La figura indica la evaluación de conocimientos utilizando los simuladores.
Fuente: desarrollado por el investigador.

El análisis en la evaluación utilizando simuladores con un 51% siempre, 35% casi siempre y 14% a veces.

Recomendaciones de los estudiantes en el uso de simuladores para mejorar su aprendizaje

Figura 2.

Recomendaciones de los estudiantes



Nota: Recomendaciones que los estudiantes sugieren para mejorar el aprendizaje en electromecánica

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Durante el desarrollo de esta investigación, se logró identificar una variedad de estrategias didácticas empleadas por los docentes para la enseñanza de Electromecánica la Unidad Educativa Particular "Jericó" del cantón Quito. Estas estrategias abarcan desde métodos tradicionales, como conferencias y presentaciones magistrales, hasta enfoques más innovadores, como el uso de estudios de caso y la aplicación práctica de conceptos en laboratorio. La diversidad de enfoques pedagógicos refleja el compromiso de los docentes con la enseñanza efectiva y la adaptación a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Además, se observa una tendencia hacia la integración de tecnología, como simuladores virtuales, para enriquecer la experiencia educativa y facilitar la comprensión de conceptos complejos.
- El análisis de las competencias digitales de docentes y estudiantes en relación con el uso de simuladores virtuales para la enseñanza de Electromecánica arrojó resultados significativos. Sin embargo, se identificaron áreas de oportunidad en cuanto al dominio de funcionalidades avanzadas y la integración de estos recursos tecnológicos en el diseño de actividades didácticas más complejas. Por otro lado, los estudiantes mostraron un alto nivel de familiaridad con la tecnología, pero se observó una brecha en cuanto a su capacidad para utilizar los simuladores virtuales de manera efectiva como parte de su proceso de aprendizaje. Esto sugiere la necesidad de programas de capacitación tanto para docentes como para estudiantes, con el fin de mejorar sus competencias digitales y maximizar el potencial de los simuladores virtuales en el aula.
- Como resultado de este estudio, se desarrollaron una serie de actividades didácticas innovadoras para la enseñanza de Electromecánica utilizando simuladores virtuales. Estas actividades están diseñadas para fomentar la participación de los estudiantes, promover el aprendizaje colaborativo y facilitar la aplicación práctica de los conceptos teóricos en un entorno virtual controlado. Las actividades abarcan desde simulaciones de situaciones reales en el campo de la Electromecánica hasta la resolución de problemas y la toma de decisiones

basadas en escenarios específicos. Además, se incorporaron elementos de evaluación formativa para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna sobre su desempeño. Estas actividades didácticas representan un enfoque integral y centrado en el estudiante para la enseñanza de Electromecánica, que capitaliza el potencial de los simuladores virtuales como herramientas de aprendizaje activo y experiencial.

Recomendaciones

- Se sugiere implementar un programa de observación sistemática en el aula. Este programa permitirá recopilar datos detallados sobre las prácticas pedagógicas empleadas, así como identificar las fortalezas y áreas de mejora en el enfoque didáctico. Además, se recomienda organizar sesiones periódicas de intercambio de experiencias entre docentes, donde puedan compartir sus metodologías exitosas y aprender unas de otras. Esto fomentará la colaboración y la mejora continua en la enseñanza de Electromecánica en el colegio.
- Se recomienda llevar a cabo evaluaciones regulares que abarquen tanto aspectos técnicos como pedagógicos. Estas evaluaciones podrían incluir pruebas prácticas de manejo de simuladores virtuales, así como cuestionarios para evaluar la comprensión de conceptos relacionados con la enseñanza de Electromecánica. Además, se recomienda proporcionar oportunidades de capacitación específica en el uso de simuladores virtuales para aquellos docentes y estudiantes que requieran apoyo adicional. Esto garantizará que todos los involucrados estén preparados para integrar efectivamente esta tecnología en el proceso educativo.
- Se sugiere establecer un equipo multidisciplinario compuesto por docentes de Electromecánica y expertos en tecnología educativa. Este equipo podrá colaborar en el diseño y la implementación de actividades innovadoras que aprovechen al máximo el potencial de los simuladores virtuales para el aprendizaje práctico. Además, se recomienda adaptar estas actividades a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, incorporando elementos interactivos y colaborativos que fomenten la participación activa. Al seguir estas recomendaciones, el colegio podrá ofrecer una experiencia educativa más enriquecedora y relevante para los estudiantes de Electromecánica.

REFERENCIAS

- [RIMISP], R. a. (22 de Febrero de 2021). El Bachillerato Técnico es una herramienta que fortalece el desarrollo de un país. Obtenido de Centro Americano para el desarrollo rural: <https://www.rimisp.org/noticia/el-bachillerato-tecnico-es-una-herramienta-que-fortalece-el-desarrollo-de-un-pais/>
- Alarcón, D. D., & Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000300152&script=sci_arttext
- Alessi, S., & Trollip, S. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Allyn & Bacon.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research. *Educational Researcher*, 16-25.
- Araujo, C. J. (2022). Implementación de las nuevas tecnologías. Simuladores virtuales en la transferencia del conocimiento en la educación anatómica. *Avances en Biomedicina*, 11(2), 78-88. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8930544>
- Ataboyev, I., & Tursunovich, R. I. (2023). Adaptation and Systematization of Teaching Materials for Individuals and Groups. *Журнал иностранных языков и лингвистики*, 5(5). Obtenido de <https://fll.jdpu.uz/index.php/fll/article/view/7853>
- BCE. (07 de Mayo de 1976). Ley de estadística. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/348-ley-de-estad%C3%ADstica>
- Camizán, H., Benites, S. L., & Damián, I. F. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo*, 1(8), 1-20. doi:10.53673/th.v1i8.40
- Cárdenas, D. M. (2012). La incorporación y uso de las tics como apoyo pedagógico al trabajo docente en la enseñanza aprendizaje, en los niños del primer año de

educación básica de la escuela “juan bautista vázquez” en la ciudad de cuenca. Ambato: [Universidad Técnica de Ambato]. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/2743>

Carrete, M. N., & Domingo, P. L. (2021). Los recursos tecnológicos en las aulas multigrado de la escuela rural: Una revisión sistemática. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 6, 1-31. doi:10.20873/uft.rbec.e13452

Causil, L. A., & Rodríguez, A. E. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7911728>

Claro. (10 de Diciembre de 2023). Las distancias ya no son un problema gracias a las TIC. Obtenido de Claro: <https://www.claro.com.co/institucional/que-son-las-tic/>

Colegio Particular Jérico. (2024). Información detallada de la institución "Colegio Particular Jérico". Obtenido de Colegio Particular Jérico: https://jerico.edu.ec/?page_id=204

CRE. (19 de 12 de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Obtenido de Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Fajardo, E., & Cervantes, L. C. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Revista Academia y virtualidad*, 13(2), 103-116. doi:10.18359/ravi.4724

Gallegos, E. W., Maldonado, E. H., & Añanca, R. J. (2021). Herramientas virtuales para la promoción del aprendizaje emocional en estudiantes universitarios. *Revista Publicando*, 8(29), 113-123. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878157>

García, A. L. (2020). Bosque semántico:¿ educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...?. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 9-28. doi:10.5944/ried.23.1.25495

- García, L., & Fernández, J. (2022). Simuladores virtuales en la educación técnica: Beneficios y desafíos. *Revista de Tecnología Educativa*, 78-92.
- Gómez, F., & Rodríguez, L. (2014). *Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación*. Ediciones de la U.
- Hechavarria, R. E., Espinosa, Y., Prado, O., & Barroso, M. (2020). Consideraciones generales de los métodos de enseñanza menos utilizados en la educación superior en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2), 1-17. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n2/0257-4314-rces-39-02-e7.pdf>
- Hernández, I. R., & Infante, M. M. (2016). El método de enseñanza-aprendizaje de trabajo independiente en la clase encuentro: recomendaciones didácticas. *Revista de pedagogía*, 37(101), 215-231. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/659/65950543011.pdf>
- Jama, Z. V., & Cornejo, Z. J. (2016). Los recursos tecnológicos y su influencia en el desempeño de los docentes. *Dominio de las Ciencias*, 2(3), 201-219. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6324010>
- Lalaleo, A. F., Bonilla, J. D., & Robles, S. R. (2021). Tecnologías de la Información y Comunicación exclusivo para el comportamiento del consumidor desde una perspectiva teórica. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), 147-164. doi:10.17163/ret.n21.2021.09.
- Ley de Educación. (1983). *Ley de Educación*. Obtenido de *Ley de Educación*: http://web.educacion.gob.ec/_upload/13.pdf
- López, P. L. (2004). Población, Muestra y Muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Manzanares, T. J. (2020). Generación Z y gamificación: el dibujo pedagógico de una nueva sociedad educativa. *Tejuelo. Didáctica de la lengua y la literatura. Educación*(32), 263-298. doi:10.17398/1988-8430.32.263

- Martí, A. (2022). Study method for ffl students (attitudes, strategies and techniques): Thinking-based learning (tbl) as a solution. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 11(5), 1-14. doi:10.37467/revhuman.v11.4065
- Melo, P., Mendoza, M., & Pérez, C. (2020). Asociación entre trabajo colaborativo, aprendizaje por observación y modelado en el mejoramiento de prácticas pedagógicas: Desde la perspectiva del profesorado. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 3(1), 75-86. doi:10.22320/reined.v3i1.4503
- MINEDUC. (enero de 2023). Bachillerato Técnico. Obtenido de Ministerio de educación: <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico/>
- Mogollón, A. (2021). Design Thinking aplicado en lo público: El pensamiento de Diseño para el impulso de soluciones centradas en las personas: dos casos desde lo público. *RChD: creación y pensamiento*, 6(11), 1-17. doi:10.5354/0719-837X.2021.65498
- Moncini, R., & Pirela, W. A. (2021). Estrategias de enseñanza virtual utilizadas con los alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. *SUMMA: Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 3(1), 12. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8664227>
- Mota, K., Concha, C., & Muñoz, N. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 24(3), 1216-1225. doi:10.22633/rpge.v24i3.14358
- Mucha, L. F., Chamorro, R., Oseda, M. E., & Alania, R. D. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Desafíos*, 12(1), 50-57. doi:10.37711/desafios.2021.12.1.253
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.
- Ospina, G. J., & Aristizábal, E. (2021). Aplicación de inteligencia artificial y técnicas de aprendizaje automático para la evaluación de la susceptibilidad por movimientos

- en masa. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* , 38(1), 43-54. doi:10.22201/cgeo.20072902e.2021.1.1605
- Oyola, G. A. (2021). La variable. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(1), 90-93. doi:10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905
- Palomino, M. d. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188. doi:10.6018/rie.419481
- Pastora, A. B., & Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 59-76. doi:10.35290/rcui.v8n1.2021.341
- Perea, A. A. (2014). Importancia de los recursos tecnológicos en el aula, formación de los docentes y manejo de herramientas tecnológicas. Jaen, España: Universidad de Jaen. Obtenido de https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/1244/1/TFG_PereaAguiay%20Almudena.pdf
- Pérez, L. A., Chautemps, N. A., Bertone, R. A., & Díaz, L. C. (2015). Simuladores aplicados en laboratorios de energía nuclear. Universidad Nacional de la Plata. Obtenido de <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50641>
- Pérez, L. N., Farfán, J. F., Delgado, R., & Baylon, R. G. (2022). El aprendizaje cooperativo en la educación básica: una revisión teórica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 6-11. Obtenido de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/462>
- Prieto, A., Barbarroja, J., Álvarez, S., & Corell, A. (2021). Effectiveness of the flipped classroom model in university education: a synthesis of the best evidence Eficacia del modelo de aula invertida (flipped classroom) en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores evidencias. *Revista de Educación*, 39(1), 143-170. Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:29990c8a-e2fe-45f6-a098-1dd28e179fda/06prietoingl.pdf>

- Ramos, G. C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7. doi:10.33210/ca.v10i1.356
- Rodríguez, J., & Reguant, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13. Obtenido de <https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/download/reire2020.13.230048/31484>
- Ruiz, L. L., & Intriago, R. W. (2022). El uso de la herramienta tecnológica Canva como estrategia en la enseñanza creativa de los docentes de la Escuela Fiscal Lorenzo Luzuriaga. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 6(11), 75-90. doi:10.46296/yc.v6i11.0194
- Ruíz, S., & Ruíz, J. A. (2013). Uso del simulador de negocios como herramienta para el aprendizaje en alumnos de educación superior de la U.A.E.M. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 2(3), 101-121. Obtenido de <https://recai.uaemex.mx/article/download/8952/7600/>
- Santamaría, C. N. (2020). Buscando la salida del laberinto: análisis de la definición de educación para el desarrollo. *Educação e Pesquisa*, 46, 1-17. doi:10.1590/S1678-4634202046220165
- Tana, E. L. (2023). Creación de un Gestor de Contenidos para el refuerzo escolar de los niños de inicial 1 en la Unidad Educativa General Julio Andrade. [Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1754/1/103-%20TANA%20ENRIQUEZ%20LEIDY%20ANABEL.pdf>
- Torres Cañizález, P. C., & Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31-40. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/356/35652744004/html/#:~:text=Para%20el%20logro%20de%20los,aprendizaje%20experiencial%2C%20por%20descubrimiento%2C%20por>

Secretaría Nacional de Planificación. (16 de febrero de 2024). *Secretaría Nacional de Planificación*. Obtenido de <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/PND2024-2025.pdf>

Touriñán, J. M. (2021). El concepto de educación: la confluencia de criterios de definición, orientación formativa temporal y actividad común como núcleo de contenido de su significado. *Revista boletín REDIPE*, 10(6), 33-84. doi:10.36260/rbr.v10i6.1312

Universidad Estatal a Distancia. (s.f.). Universidad Estatal a Distancia. Obtenido de Universidad Estatal a Distancia: https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf

Villacís, Y. I. (2019). Los Recursos Tecnológicos Y Su Influencia En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje En Los Estudiantes De La Unidad Educativa “La Gran Muralla”, Del Cantón Ambato Provincia De Tungurahua. Ambato: [Universidad Técnica de Ambato]. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29666>

VIU. (18 de Marzo de 2018). 15 herramientas TIC para colaborar con compañeros y profesores. Obtenido de Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/15-herramientas-tic-para-colaborar-con-companeros-y-profesores>

Yáñez, P. E., & Salazar, L. M. (2022). Uso de las herramientas Web 2.0 en el proceso educativo por parte del profesorado de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Unach. [Universidad Nacional de Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9616>

ANEXOS

Anexo A. Encuesta a los alumnos antes del uso de simuladores

Datos Demográficos:

Esta encuesta es creada para conocer el uso de recursos tecnológicos. Agradecemos su colaboración escogiendo la respuesta que más se adapte según su criterio.

Género:

Masculino

Femenino

Otro

| |
|--|
| |
| |
| |

Tipo de Recursos Tecnológicos:

¿Qué tipo de recursos tecnológicos utilizas con mayor frecuencia en tus actividades académicas?

Computadora

Proyector

Sistemas

Aulas Virtuales

Ninguno

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Tiempo del Uso de Recursos Tecnológicos:

¿Cuánto tiempo sueles utilizar recursos tecnológicos durante una clase típica?

| | |
|----------------------------------|--------------------------|
| Menos de 1 hora | <input type="checkbox"/> |
| 1 hora | <input type="checkbox"/> |
| Más de 1 hora | <input type="checkbox"/> |
| No utilizo recursos tecnológicos | <input type="checkbox"/> |

Simuladores Virtuales:

¿Podrías mencionar algunos de los simuladores virtuales que utilizas regularmente?

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Tinkercard | <input type="checkbox"/> |
| Electude simulator | <input type="checkbox"/> |
| Crocodile clips | <input type="checkbox"/> |
| VEXcode Vr | <input type="checkbox"/> |

¿El docente comunica de manera adecuada el uso de simuladores en la construcción de circuitos?

| | |
|----------------|--------------------------|
| Muy motivado/a | <input type="checkbox"/> |
| Motivado/a | <input type="checkbox"/> |

Neutral

Poco motivado/a

Nada motivado/a

| |
|--|
| |
| |
| |

¿Cómo percibes el impacto de los simuladores en tu experiencia de aprendizaje?

Muy satisfactorio

Algo satisfactorio

Neutral

Poco satisfactorio

Nada satisfactorio

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Implementación de Simuladores:

¿Cómo percibes la implementación de simuladores en tu entorno educativo?

Muy efectiva

Efectiva

Neutral

Poco efectiva

Nada efectiva

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Aplicación de Técnicas de Enseñanza:

¿Observas que los profesores utilizan estrategias didácticas para la enseñanza de electromecánica?

Aprendizaje colaborativo

De investigación

Expositiva

Participativa

Juego y simulación

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Importancia del Proceso de Enseñanza:

¿Cuán importante consideras el uso de simuladores en el proceso de enseñanza en electromecánica?

Muy importante

Importante

Neutral

Poco importante

Nada importante

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Participación del Estudiante:

¿Cómo influye los simuladores en tu participación activa durante las clases?

Muy participativa

Algo participativa

Neutral

Poco participativa

Nada participativa

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Importancia de las Técnicas e Instrumentos:

¿Utilización de las competencias digitales?

N1. Utilizó el ordenador sin problemas

N1. Utilizó el simulador sin problemas o ayuda del docente

N1. Buscó información en internet para retroalimentar su práctica

N2. Resolvió ejercicios básicos

N2. Manejó varios simuladores

N3. Resolvió ejercicios complejos sin ayuda del docente

N3. Analizó e interpretó los datos que genera el simulador

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

N3. Brindó ayuda a sus compañeros en la resolución de problemas ocupando el simulador

Gracias por su gentil colaboración

Anexo B. Entrevista a los docentes antes del uso frecuente de simuladores

¿Cuál es su nombre?

¿Cuántos años tiene impartiendo clases en esta Unidad Educativa?

¿Mencione las estrategias didácticas que emplea para la enseñanza de electromecánica?

¿Utiliza recursos tecnológicos para impartir su materia?

¿Cuánto tiempo utiliza los recursos tecnológicos para impartir su materia?

¿Considera que el tiempo utilizado en recursos tecnológicos es suficiente para la enseñanza de electromecánica?

¿Mencione su nivel de competencia digital en el manejo de tecnología y simuladores?

¿Qué simuladores virtuales utiliza?

¿Usted considera positivo el uso de simuladores virtuales en la enseñanza de Electromecánica?

¿Cree que el uso de simuladores fortalece la enseñanza de Electromecánica?

¿Considera usted que el uso de simuladores virtuales motiva al aprendizaje de los alumnos?

Anexo C. Encuesta a los alumnos después del uso de simuladores

Esta encuesta la podemos encontrar en el siguiente link.
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmrXzCDzQrrgrnfR9H4OQYJ2Ww2aSz75PUds2QBsytcubd1A/viewform?usp=sf_link

Datos Demográficos:

Esta encuesta es creada para conocer si los docentes están ocupando los simuladores en las horas de clase. Agradecemos su colaboración escogiendo la respuesta que más se adapte según su criterio.

¿El docente implementa el uso de los simuladores en las clases?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente cumple con el horario establecido para el uso de los simuladores de acuerdo a al horario indicado?

Siempre

Casi siempre

A veces

| |
|--|
| |
| |
| |

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |

¿El docente dio a conocer los elementos, manejo, funcionamiento de cada uno de los simuladores que se va a usar en las horas clase?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente comunica de manera adecuada el uso de simuladores en la construcción de circuitos?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente impulso la participación de los alumnos durante las horas clase para mejorar el aprendizaje a través de los simuladores?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente coordina trabajos en grupo para el uso del Tinkercard como simulador para la enseñanza de circuitos?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente busca soluciones a los problemas encontrados en el uso de los simuladores de acuerdo a las necesidades del estudiantado?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente durante el desarrollo de actividades con el uso de simuladores logro el aprendizaje para resolver problemas reales que surgen?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

¿El docente implementa mejoras a los problemas encontrados en el manejo de simuladores por parte de los estudiantes de esta manera logrando identificar fortalezas y debilidades de los mismos?

Siempre

Casi siempre

| |
|--|
| |
| |

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |

¿El docente evalúa los conocimientos adquiridos usando los simuladores para un mejor desenvolvimiento del estudiante?

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Gracias por su gentil colaboración