

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1908>

Las TIC como herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula

ICTs as a tool to improve teaching and learning in the classroom

Alexandra Fernanda Ordoñez Calva

afordonez@pucesd.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-0138-482X>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Santo Domingo – Ecuador

Artículo recibido: 15 de marzo de 2024. Aceptado para publicación: 01 de abril de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

En la era actual, el mundo está inmerso en la era digital y las herramientas tecnológicas desempeñan un papel vital en todos los aspectos de la vida diaria. En el ámbito educativo, estas se han convertido en un poderoso recurso para mejorar la calidad del aprendizaje en diversas áreas del conocimiento. El objetivo de este estudio fue analizar la integración de estas tecnologías, para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Física en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo Laurido. Se aplicó un enfoque cuantitativo, el universo de la población estudiada está constituido por docentes y estudiantes que laboran en la institución. Se obtuvo como resultado una tendencia hacia la integración de recursos tecnológicos en las aulas, que estos pueden mejorar significativamente la experiencia educativa y promover un aprendizaje más interactivo y participativo.

Palabras clave: física, laboratorios virtuales, software educativo, TIC, aprendizaje

Abstract

In today's world, the world is immersed in the digital era and technological tools play a vital role in all aspects of daily life. In the educational field, they have become a powerful resource to improve the quality of learning in various areas of knowledge. The objective of this study was to analyze the integration of these technologies to improve the teaching and learning of Physics in the second year of high school at the Julio Jaramillo Laurido Educational Unit. A quantitative approach was applied, the universe of the studied population is constituted by teachers and students who work in the institution. The results showed a tendency towards the integration of technological resources in the classroom, which can significantly improve the educational experience and promote a more interactive and participatory learning.

Keywords: physics, virtual laboratories, educational software, ICT, learning

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Ordoñez Calva, A. F. (2024). Las TIC como herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (2), 673 – 684. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1908>

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han transformado la experiencia de aprendizaje en la enseñanza dentro de aula. Estas se han integrado al ámbito académico, surgiendo como un ente transformador en la enseñanza y aprendizaje. La educación técnica no es sólo una realidad, sino también una oportunidad que las instituciones educativas asumen con responsabilidad para cumplir con las obligaciones educativas derivadas de la práctica educativa (Estrada, 2021). Por lo que es importante tener en cuenta estas especificaciones.

Debido a las exigencias actuales del mundo moderno, la integración de las TIC se han convertido en un recurso invaluable, por lo que la investigación se enfocó en la enseñanza de la Física a través del uso de estas herramientas; estas ofrecen una oportunidad única para potenciar el proceso de aprendizaje, según Pedrosa (2020), la educación de profesores de Física debe atender el papel de la tecnología para incidir o facilitar el aprendizaje activo, significativo y creador basado en problemas del mundo real.

Son insuficientes las investigaciones sobre las didácticas del uso de métodos numéricos para contribuir al aprendizaje cognitivo, procedimental y actitudinal, por lo que la implementación de las TIC en la enseñanza de la Física en el nivel bachillerato, ofrece un amplio abanico de posibilidades para potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Impulsar el uso de la tecnología en el sector educativo tiene como objetivo aumentar el interés de los estudiantes por las aulas e integrar herramientas digitales como vídeos educativos, Genially, Educaplay, Liveworksheets, simuladores, etc. para ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes. (Quimbiamba, 2023).

El uso de las TIC en la enseñanza de la Física forma parte de una serie de áreas que se debaten sobre el uso de estas en la educación, hablar de ellas de manera general no debe ignorar la diversidad de los entornos de aprendizaje en los que se implementan. Debido a ello estos entornos, han recibido una buena aceptación de parte de los estudiantes hacia las asignaturas de Física y las Matemáticas, que son consideradas complicadas de entender y aprender, fundamentalmente en el nivel bachillerato (Ruiz, 2023).

Es necesario tomar en cuenta otras herramientas valiosas como pueden ser los laboratorios virtuales. Según lo explica Benítez, et. al, (2020), los laboratorios virtuales remotos (LVR), accesibles a través de Intranet, Internet o ambientes computacionales, es donde el estudiante realiza las prácticas y logra interactuar a distancia con un laboratorio online de una forma lo más similar posible a como si estuviese en las dependencias tradicionales, simulando e interactuando con instrumentos virtuales, que le permiten alcanzar las competencias propuestas. Al momento de implementar este tipo de recurso tecnológico demuestra que el estudiante está preparado para enfrentar situaciones reales.

Como referencia de investigaciones anteriores, donde se han desarrollado estrategias basadas en las TIC para ayudar al estudiante aprender de manera significativa, creando softwares educativos, según Poma, et al. (2023), estas aplicaciones son una herramienta con gran apoyo a la educación; ya que facilita la realización de prácticas experimentales en el área de la Física. La misma importancia debe darse a los simuladores, que se han convertido en una estrategia muy efectiva para que los estudiantes de segundo de bachillerato experimenten y comprendan los conceptos físicos de manera interactiva. Rosales, et. al, (2023), explica que el uso de este recurso tiene muchos fines prácticos en la formación cognoscitiva del estudiante, puesto que su utilización ya sea dentro o fuera de clase; les ayuda a tomar decisiones sobre diferentes dimensiones de la realidad o permite al estudiante desarrollar un aprendizaje autónomo.

La finalidad del trabajo investigativo, basado en el análisis de la integración de las TIC, permite potenciar la enseñanza de la Física en el segundo de bachillerato de la unidad educativa “Julio Jaramillo Laurido”, para ello se revisó literatura reciente que demuestra cómo el uso de las diversas tecnologías existentes puede mejorar la comprensión de conceptos físicos, fomentar la participación activa de los estudiantes y promover un aprendizaje más autónomo, significativo proporcionando recomendaciones y estrategias prácticas para aprovechar al máximo estas novedosas herramientas tecnológicas y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en este contexto educativo, con la única finalidad de adaptarse a la sociedad actual, donde los métodos educativos han penetrado en todos los ámbitos de la vida diaria.

METODOLOGÍA

Se optó por un enfoque cuantitativo, Vizcaíno, et. al, (2023) resalta la importancia de medir y analizar datos numéricos. Este método se define por la recolección sistemática de información susceptible de cuantificación, seguida de un análisis exhaustivo utilizando herramientas estadísticas.

Para este proceso se ha considerado a la población de interés, que fueron los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Julio Jaramillo Laurido”, que cuenta con 2 grupos de 20 estudiantes, con condiciones y características iguales para las variables de estudio, por lo que se trabajó con 15 de ellos, de igual manera de un total de 8 docentes del área de Matemáticas, se seleccionó a 4 de ellos, como muestra que imparten la materia de Física, los cuales fueron la muestra de la investigación. Lerma, et. al, (2021), expresa que la muestra es un conjunto de individuos extraídos de la población. Se aplicó como instrumento de recolección de datos la encuesta.

Medina, et. al, (2023) considera que las encuestas se pueden aplicar a un grupo de personas mediante la entrega de un instrumento que puede ser escrito, vía telefónica o en línea. Por lo que en esta ocasión la encuesta fue diseñada en la web, por medio de Google Forms, estructurada con preguntas cerradas, permitiendo a los estudiantes y docentes recibirlos en sus correos, para lo que se cuenta con la colaboración voluntaria, recopilando información de manera fácil y eficiente.

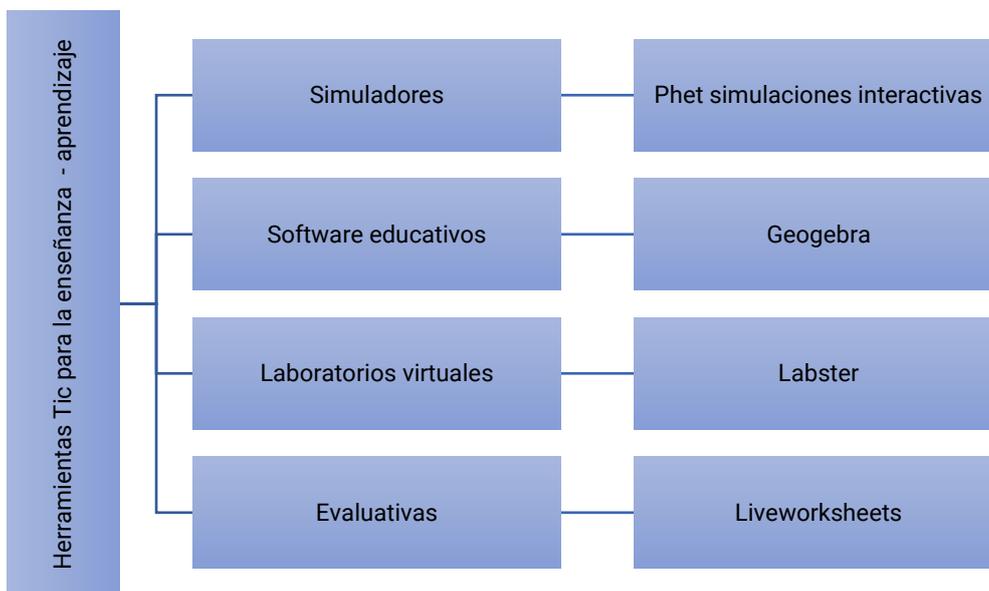
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El uso de herramientas tecnológicas educativas dentro del aula no solo brinda al estudiante una experiencia interactiva única, sino que les permite explorar y experimentar conceptos físicos de manera práctica y visual, con la ayuda de los simuladores, pueden interactuar con otros estudiantes, que pudieron observar la ejecución de cada una de las actividades (Lino, et. al, 2023). Para entender la física es necesario conocer los conceptos y principios básicos esenciales.

En la figura 1, se muestran las herramientas TIC utilizadas en la enseñanza de la física, dentro del aula de clase.

Figura 1

Herramientas TIC para la enseñanza de Física



Phet simulaciones interactivas: Esta página ofrece simulaciones físicas y matemáticas que pueden ser divertidas, gratuitas, interactivas y basadas en la investigación. Las simulaciones están escritas en HTML5 (con algunas simulaciones antiguas en Java o Flash) y pueden ejecutarse en línea o descargarse, lo que permite hacer uso de éstas sin el problema de acceso a internet, además de que todas las simulaciones son de código abierto (Perea, 2023). Hay muchos patrocinadores de este producto lo cual ha permitido que estos recursos sean gratuitos para los docentes y estudiantes.

Geogebra: Este es un software de matemáticas dinámicas, libre y está disponible para distintos sistemas operativos. Las principales características de esta herramienta en la Física es que le permite construir figuras con puntos, segmentos, rectas, vectores, cónicas y genera gráficas de funciones que pueden ser modificadas de forma dinámica utilizando el ratón (Farías, 2023). Pueden ser utilizados tanto de manera online, como ser descargado en el computador para su mayor comodidad.

Labster: Es una plataforma líder en laboratorios virtuales y simulaciones científicas. El mismo es un sitio informático que simula una situación de aprendizaje; crea una representación de un proceso del mundo real con la suficiente fidelidad para conseguir un objetivo específico, que es comprender de mejor manera conceptos y procesos, utiliza una tecnología de realidad aumentada a través de pantallas de imágenes y modelos 3 D (Chela, 2022). La misma es una plataforma en línea, cuya licencia tiene un valor, que varía de acuerdo al tipo de licencia que adquiera.

Liveworksheets: Es un sitio web, es una plataforma que permite transformar los procesos tradicionales de evaluación. Es una web de gestión de aprendizaje diseñada para el ámbito educativo, permitiendo al educador generar y compartir hojas de trabajo interactivas con sus estudiantes. Desarrollada por Bilingual Worksheets Ltd., ofrece a los educadores una variedad de herramientas para crear hojas de trabajo digitales con características interactivas. También, puede agregar texto, imágenes, audio, videos, preguntas de opción múltiple y actividades de arrastrar y soltar (Chuqui, et. al, 20023). Es importante señalar que lo importante de este sitio es que da conocer los resultados de la actividad realizada, lo que le permite al estudiante aprender de dichos errores y mejorar la comprensión del contenido.

Una vez que hemos conocido las diferentes herramientas tecnológicas, que de uno u otra forma se aplican en la enseñanza y aprendizaje en la Física, dentro del aula de clase, es necesario evaluar la percepción y el impacto de la implementación de TIC. En este contexto, se hicieron encuestas dirigidas a docentes y estudiantes. Los resultados obtenidos proporcionan una visión valiosa sobre cómo estas tecnologías están influyendo en este proceso cognitivo, estas ofrecen perspectivas significativas para el diseño de estrategias pedagógicas efectivas.

Durante la recopilación de datos, se logró la participación de profesionales de la educación y estudiantes de segundo de bachillerato. La diversidad de participantes permitió obtener una muestra representativa que refleja la variedad de experiencias en el uso de estos recursos en la asignatura de Física.

En las encuestas, se ha optado por la utilización de ítems cerrados con el objetivo de recopilar datos de manera eficiente y facilitar la tabulación y análisis. Como destacan Useche, et. al, (2019) los cerrados son fáciles de responder y codificar, por ende, reduce la ambigüedad de las respuestas y significa poco esfuerzo por parte del encuestado. Las mismas ofrecen numerosos beneficios en términos de eficiencia y objetividad en la obtención de datos.

En la tabla 1, se presentan algunos de los resultados más destacados que surgieron de las respuestas recopiladas en las encuestas, realizadas a los docentes.

Tabla 1

Resultados de la encuesta realizada a los docentes

VARIABLES	Docentes	Porcentaje (%)
1. ¿Ha utilizado alguna vez las TIC (como computadoras, tabletas, software educativo, etc.) en tus clases de Física?		
Si, ocasionalmente	2	50
No, nunca los he utilizado	1	25
Si, de manera frecuente	1	25
2. ¿Crees que el uso de las TIC en la enseñanza de la Física ha mejorado el aprendizaje y la comprensión de los conceptos por parte de tus estudiantes?		
Si, en cierta medida	3	75
Sí definitivamente	1	25
3. ¿Cuáles consideras que son los principales beneficios de utilizar las TIC en la enseñanza de la Física para tus estudiantes?		
Mayor interactividad y participación	2	50
Mejor comprensión de los conceptos	2	50
4. ¿Qué barreras o desafíos has experimentado al utilizar las TIC en tus clases de Física?		
Falta de acceso a dispositivos tecnológicos	1	25
Problemas técnicos o de conectividad	1	25
Dificultad para encontrar recursos TIC adecuados	1	25
Falta de orientación o capacitación en el uso de las TIC	1	25
5. ¿Cómo evalúas el impacto de la integración de las TIC en el rendimiento académico de tus estudiantes en Física?		
Ha mejorado ligeramente su rendimiento	3	75
Ha mejorado significativamente su rendimiento	1	25

Se consultó que tipo de herramienta TIC ha utilizado alguna vez en el aula de clase (como computadoras, tabletas, softwares educativos, etc.), se evidencio que la mayoría de los encuestados, un 50%, indicaron que sí utilizan estas herramientas en sus clases de manera ocasional, además, un

25% señalaron que las utilizan frecuentemente. Por otro lado, también se observa que un 25% declararon que nunca las han utilizado, estos resultados muestran una tendencia hacia la incorporación de estos recursos digitales, en la labor docente; aunque aún existe un grupo significativo de docentes que no las utilizan. Es fundamental proporcionar apoyo y recursos adecuados a los docentes. Sin embargo, Bobadilla, et. al. (2020) destaca que es necesario impulsar el uso y desarrollo de programas y recursos educativos para promover estos recursos en la educación inclusiva, especialmente a grupos de estudiantes para que utilicen todo el potencial que tienen. Con la única finalidad de promover una integración efectiva en el aula, para mejorar la calidad de la educación y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

En la información recopilada sobre si Crees que el uso de las TIC en la enseñanza de la Física ha mejorado el aprendizaje y la comprensión de los conceptos por parte de tus estudiantes, la mayoría de los encuestados, exactamente un 75 % expresaron que su uso ha mejorado el aprendizaje y la comprensión de los conceptos en cierta medida, además, un 25% afirmaron que definitivamente ha reformado el aprendizaje y la comprensión, los resultados muestran que hay una percepción mayoritariamente positiva sobre el impacto del uso de herramientas tecnológicas, la misma que ha mejorado la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de modo similar George (2021) afirmó que la incorporación de estos recursos en la educación son un sinónimo de la mejora del proceso educativo mediante el uso de la tecnología en la práctica docente, que tiene como finalidad potenciar la enseñanza en los estudiantes. Es importante considerar el impacto que estos resultados podrían tener en la planificación curricular y en las estrategias de enseñanza de los educadores

Se preguntó sobre cuáles consideras que son los principales beneficios de utilizar las TIC en la enseñanza de la Física para tus estudiantes, los docentes identifican varios beneficios principales, el 50% de los encuestados consideran que el principal beneficio es la mayor interactividad y participación que proporcionan las herramientas tecnológicas y un 50% de los encuestados señalaron que uno de los principales beneficios es una mejor comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes, estos resultados resaltan dos beneficios principales del uso de estas herramientas en la enseñanza de la Física: la mayor interactividad y participación de los estudiantes, y una mejor comprensión de los conceptos, por ello Florit, (2020), plantea sustituir las metodologías de enseñanza tradicionales por prácticas activas apoyados con el uso de los recursos tecnológicos y en el aprendizaje colaborativo con el objetivo de aumentar la motivación y el interés de los estudiantes en el estudio de esta materia. Estos beneficios son complementarios y se refuerzan mutuamente.

Sobre qué barreras o desafíos has experimentado al utilizar las TIC en tus clases de Física, se pudo corroborar que la falta de acceso a dispositivos tecnológicos fueron mencionados por un 25%, los problemas técnicos o de conectividad, también fueron mencionados por el 25% de los encuestados; además un 25% indicaron que han enfrentado dificultades para encontrar recursos TIC adecuados, por último, un 25% indican que la falta de orientación o capacitación en el uso de estas herramientas se consideran como un desafío que han enfrentado los docentes. Los resultados revelan una serie de desafíos que los docentes enfrentan al utilizar las TIC en la enseñanza de la Física, Sin embargo, Farro, et. al. (2020) explica que en este contexto surge la desigualdad digital como forma de la desigualdad social; donde la falta de acceso a las TIC tiene sus efectos para el desarrollo de las finanzas, de derechos humanos, desarrollo social, entre otros. Abordar estos desafíos es crucial para garantizar un acceso equitativo y efectivo a estos recursos tecnológicos en el aprendizaje y promover el éxito de todos los estudiantes.

Al explorar y analizar el impacto de la integración de las TIC en el rendimiento académico de tus estudiantes en Física, se evidenció que, en primer lugar, un 75% de los encuestados indicaron que ha mejorado ligeramente el rendimiento académico de sus estudiantes, además, un 25% mencionaron que ha mejorado significativamente el rendimiento académico de sus estudiantes. Los resultados indican

que la mayoría de los docentes perciben que la integración de estas herramientas en la enseñanza está teniendo un impacto positivo en el rendimiento académico, ya sea de manera gradual o significativa. Sin embargo, desde la perspectiva de Charris, et. al, (2021), reconoce que la efectividad de esta integración radica en que los actores educativos se ven obligados a integrar los recursos tecnológicos en los contenidos de los currículos, ya que estas herramientas permiten el desarrollo de contenidos transversales, interdisciplinarios y de actualidad que enriquecen los conocimientos de los estudiantes. Esto destaca la importancia de continuar explorando y promoviendo estrategias eficaces, con el fin de maximizar su impacto en el aprendizaje y el éxito académico de los estudiantes.

En la tabla 2, se presentan algunos de los resultados, más destacados que surgieron de las respuestas recopiladas en las encuestas, realizadas a los estudiantes.

Tabla 2

Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes

VARIABLES	Estudiantes	Porcentaje (%)
1. ¿Has utilizado las TIC en las clases de Física?		
Si	11	73,3
No	4	26,7
2. ¿Qué tipo de recursos o herramientas TIC te han resultado más útiles para aprender Física?		
Videos explicativos	7	46,7
Otros	4	26,7
Simulaciones interactivas	2	13,3
Software educativos	2	13,3
Plataformas de aprendizaje en línea	0	0
Laboratorios virtuales	0	0
3. ¿Te gustaría que tus docentes te asignaran tareas para que las realices haciendo uso de las TIC, como por ejemplo Internet o Software educativo?		
Si	10	66,7
No	5	33,3
4. ¿Crees que la integración de las TIC en la enseñanza de la Física te ha ayudado a mejorar tus habilidades para resolver problemas y aplicar los conceptos aprendidos?		
Sí, en cierta medida	7	46,7
Sí, definitivamente	6	40
No, no ha tenido un impacto significativo	1	6,7
No estoy seguro	1	6,7
5. ¿Qué desafíos o dificultades crees enfrentarás al utilizar las TIC en tus clases de Física?		
Falta de acceso a dispositivos tecnológicos	6	40
Dificultad para encontrar recursos TIC adecuado	4	26,7
Problemas técnicos o de conectividad	3	20
Falta de orientación o capacitación en el uso de las TIC	2	13,3

Al revisar la implementación de las TIC en las clases de Física, se afirmó que el 73,3% de los encuestados reportan haber utilizado estas tecnologías, que son consideradas útiles y relevantes por una mayoría significativa de estudiantes. Por otro lado, el 26,7% indicaron no haber utilizado estos recursos por diversas razones. Los resultados nos muestran la importancia y valor para una mayoría significativa de estudiantes, que la integración de la tecnología en la enseñanza de la Física puede

ofrecer una amplia gama de beneficios para la mejora del proceso de aprendizaje y la comprensión de conceptos físicos. Sin embargo, Martínez (2022) afirma, que es fundamental continuar explorando formas efectivas para la incorporación de estas tecnologías en los procesos educativos, las que traerán nuevas experiencias educativas que vayan mucho más allá del aula de clase. La misma garantizará el beneficio para todos los estudiantes.

Cuando se indaga sobre Qué tipo de recursos o herramientas TIC te han resultado más útiles para aprender Física, se muestra en primer lugar, los videos explicativos fueron considerados como los recursos más útiles por un 46,7% de los estudiantes, además, un 26,7% mencionaron "otros" recursos que les resultaron útiles. Esto podría incluir una variedad de herramientas y materiales digitales que no se especificaron. Por otro lado, tanto las simulaciones interactivas como los softwares educativos fueron mencionados por un 13,3% de los estudiantes, es interesante notar que ningún estudiante mencionó las plataformas de aprendizaje en línea o los laboratorios virtuales como recursos útiles para aprender física. Los resultados muestran que los estudiantes encuentran útiles una variedad de recursos y herramientas para aprender Física, con una preferencia particular por los videos explicativos y otros recursos no especificados. Sin embargo, Gutiérrez, et. al, (2021) destaca la necesidad de hacer mayor énfasis en la Alfabetización Informacional, debido a que los estudiantes muchas veces acceden a información u herramientas no confiables. Por lo que se debe fomentar un uso responsable de estos recursos entre los estudiantes.

Considerando si te gustaría que tus docentes te asignaran tareas para que las realices haciendo uso de las TIC, como por ejemplo Internet o Software educativo, revelan que con un 66,7% de los estudiantes expresaron su preferencia por este enfoque, por otro lado, un 33,3% indicaron que no les gustaría que sus docentes les asignaran tareas que requieran el uso de recursos tecnológicos. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes están abiertos a la idea de utilizar las herramientas digitales para completar tareas académicas, también es importante tener en cuenta las preferencias individuales y las posibles limitaciones relacionadas con el acceso a las tecnologías. Sin embargo, es importante reconocer las diferencias individuales en las preferencias de los estudiantes, por ello Casagallo, et, al, (2023) señalo que la accesibilidad y la equidad en términos de acceso a la tecnología, se los destaca como desafíos persistentes que deben abordarse para garantizar la inclusión de todos los estudiantes, así como abordar las posibles limitaciones relacionadas con el acceso a tecnologías digitales. Para enriquecer el proceso de aprendizaje y promover una experiencia educativa más inclusiva y equitativa.

Al investigar si Crees que la integración de las TIC en la enseñanza de la Física te ha ayudado a mejorar tus habilidades para resolver problemas y aplicar los conceptos aprendidos, se afirmó que un 40% ha contribuido a la integración de estas herramientas definitivamente para mejorar sus habilidades, para resolver problemas y aplicar los conceptos aprendidos, además, un 46,7% expresaron que estos recursos han contribuido en cierta medida a mejorar estas habilidades. Por otro lado, un 6,7% indicaron que estas tecnologías no han tenido un impacto significativo en sus habilidades, mientras que otro 6,7% manifestaron no estar seguros al respecto. Los resultados muestran una idea generalmente positiva entre los estudiantes sobre la integración de estas herramientas en términos de mejora de habilidades para resolver problemas y aplicar conceptos aprendidos. Sin embargo, Piñeros, et, al. (2022) subraya que los recursos tecnológicos son de gran ayuda para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo, pues le permite al estudiante con la guía del docente la construcción del conocimiento, creando espacios de enseñanza significativos. Destacando la necesidad de un enfoque equilibrado y reflexivo, considerando las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes, así como asegurando su efectividad en el contexto educativo específico.

Cuando se exploró los posibles desafíos o dificultades que crees enfrentarás al utilizar las TIC en tus clases de Física, se pudo evidenciar un 40% de los estudiantes mencionaron la falta de acceso a

dispositivos tecnológicos como un desafío potencial, además, un 26,7% mencionaron la dificultad para encontrar recursos digitales adecuados como otro desafío, Asimismo, un 20% de los estudiantes mencionaron problemas técnicos o de conectividad, por último, un 13,3% mencionaron la falta de orientación o capacitación en el uso de las herramientas tecnológicas como un desafío. Los resultados resaltan una serie de desafíos y dificultades que los estudiantes podrían enfrentar al utilizar estas herramientas. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar estas barreras para garantizar un acceso equitativo y efectivo a las tecnologías digitales en el aprendizaje. Sin embargo, Caramés (2020), señala que existe la necesidad de más conectividad, más y mejor inversión en infraestructura tecnológica, incluyendo dispositivos móviles, enchufes, extensiones, proyectores, amplificadores, etc. en todas las instituciones públicas. Al hacerlo, se puede superar la brecha digital y maximizar el potencial de las tecnologías para su desarrollo académico en general.

En última instancia, utilizar todo el potencial de las TIC en la asignatura de Física no sólo enriquecerá la experiencia educativa de los estudiantes de segundo de bachillerato, sino que también contribuirá significativamente a su desarrollo académico y personal y los preparará para los desafíos que presenta la materia el tener estas habilidades y conocimientos son necesarios para enfrentarse al mundo actual. Esto requiere un enfoque integral que combine el acceso a la tecnología, la capacitación docente y el diseño de estrategias pedagógicas efectivas que aprovechen al máximo los beneficios de las herramientas digitales en el aula.

CONCLUSIÓN

La integración de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de la Física de segundo año de bachillerato de la unidad educativa Julio Jaramillo Laurido tiene muchas ventajas y se sustenta en percepciones principalmente positivas de docentes y estudiantes. Estos resultados indican una tendencia hacia la incorporación de recursos tecnológicos en las aulas, pueden mejorar significativamente la experiencia académica y promover un aprendizaje más interactivo y participativo en la asignatura.

Se identificaron desafíos relacionados con la transformación digital, como la necesidad de garantizar la igualdad de acceso y mejorar la infraestructura tecnológica de las instituciones educativas. Es necesario abordar estas dificultades para maximizar el potencial de estas herramientas digitales para el desarrollo profesional de los estudiantes. De la misma forma se enfatiza la importancia de promover la alfabetización informacional para utilizar estos recursos de manera responsable y continuar explorando formas efectivas de integrar la tecnología al proceso educativo, que puedan crear nuevas experiencias que trasciendan en el aula y beneficien a cada estudiante.

REFERENCIAS

- Benítez, E, Díaz, H. (2020). Diseño e Implementación de un Laboratorio Virtual Remoto como estrategia de la enseñanza de la Física General en el servicio del componente práctico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. *Revista Educación*, 45(2), 2. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/4492/4369>
- Bobadilla, C, Galán y C, Vásquez, M. (2020). Las tecnologías de la información y comunicación como herramienta pedagógica para el docente. *Revista Conrado*, 16 (77), 112. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n77/1990-8644-rc-16-77-107.pdf>
- Casagallo, E, Chisaguano, N, Rondal, P, Martínez, J y Orozco, P (2023). Estrategias de transformación con herramientas digitales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 5629. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9106
- Caramés, I. (2020). La integración de las TIC en el aula: un asunto pendiente. *Convocación: revista interdisciplinaria de reflexión y experiencia educativa*, 47(48), 6. <http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/1244>
- Charris Pacheco, N y Polanco Coronado, M (2023) Estrategias y prácticas pedagógicas innovadoras y el uso de tic, para mejorar el rendimiento académico [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. <https://hdl.handle.net/11323/8459>
- Chela Chugchilán, L.G (2022) Integración de laboratorios virtuales en el proceso de aprendizaje de la carrera de gestión ambiental – Instituto superior universitario Sucre [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/4998>
- Chuqui Saquina, S.V y Gavilanes Ante, L.J (2023) Tipos de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11517>
- George, C (2021). Incorporación de las TIC en la educación. recomendaciones de organismos de cooperación internacional 1972-2018. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 101. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp101-115>
- Gutiérrez, F y Leguizamón, M (2021). Alfabetización Informacional: una vía de acceso a la información confiable. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36), 177. <https://doi.org/10.9757/Rhela>
- Estrada, M y Bennásar, M. (2021). Formación educativa en y desde las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en educación secundaria: el reto de hoy. *Revista Educación*, 45(2), 2. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43424>
- Farías Marcillo, J.P (2023) GeoGebra como herramienta metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en la unidad educativa “cinco de mayo” del cantón Chone [Tesis de Grado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/4730>
- Farro, C, Vallejos, J y Bautista, S. (2020). La brecha digital: Una barrera limitante para el desarrollo educativo. *Revista Conrado*, 16 (S1), 224. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1544/1528>
- Florit Gual, M (2020) Propuesta de intervención basada en la Física del siglo XX a través de un enfoque CTS para la enseñanza de la Física de 2° de Bachillerato [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9871>

Lino, V y López, R. (2023). Analítica del aprendizaje sustentada en el Phet Simulations como medio de enseñanza en la asignatura de Física. *Revista Multidisciplinaria arbitrada de investigación científica*, 7(3), 17. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2297-2322>

Lerma, A, Meza, J, Vázquez, G, Martínez, M, González, L, Coronado, J, Barraza, M, Mejía, J y Mercado, J. (2021). Manual de temas nodales de la investigación cuantitativa un abordaje didáctico. Universidad pedagógica de Durango. <https://centro-investigacion-innovacion-educativa.bravesites.com/files/documents/306aa3ba-3be8-4e59-ab4d-51508f7513c6.pdf#page=82>

Martínez, A. (2022). Las tecnologías de la información y la comunicación como elemento motivacional en el desarrollo del aprendizaje escolar. *Revista Scientiarum*, 2(1), 48. <https://orcid.org/0000-0002-8179-9349>

Medina, M, Mero, R, Bustamante, W, Loaiza, R, Martel, C, y Castillo, R. (2023), Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación, Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>

Pedroso, F. (2021). El aprendizaje de la Física, TIC y el estudio del hombre más rápido del mundo. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33(1), 21-34. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v33.n1.33269>

Perea, J. (2023). Simulaciones PhET: una estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje del álgebra. *Revista Multidisciplinaria Ciencia Innovación y Desarrollo*, 21(28), 7. <http://remcid.utgz.edu.mx>

Piñeros Borges, R.M y Villareal Arteta, K.M (2022) Mediación didáctica de las TIC como fundamento para el desarrollo del aprendizaje autónoma [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. <https://hdl.handle.net/11323/9651>

Poma, L, Terán, G, Arequipa, E y Domínguez, L. (2023). Impacto del uso de FISLAB en el aprendizaje de la Física experimental. *Revista Reciamud*, 7(1), 432. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1\).enero.2023.430-438](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.430-438)

Rosales, A, Morocho, H, Cuenca, K y Tapia, S. (2023). El uso de simuladores en línea para la enseñanza de la física: una herramienta educativa efectiva. *Revista Ciencia Latina internacional*, 7(3), 1490. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6291

Ruiz Nogales, L.A. (2023) Herramienta digital de realidad aumentada, como apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje de laboratorio de Física [Tesis de Maestría, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13493/2/PG%201282%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Quimbiamba Simbaña, L.F. (2023) Estrategias activas de aprendizaje y simuladores para la enseñanza de las leyes de newton, orientado a estudiantes de segundo de bachillerato [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5271/1/Quimbiamba%20Simba%20Luis%20Fabian%20.pdf>

Useche, M, Artigas, W, Queipo, B y Perozo, E. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. Universidad de la Guajiraca. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>

Vizcaíno, P, Cedeño, R, y Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9727. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .