



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v7i13esesptsept.0391>

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA CON SIMULADORES VIRTUALES PARA EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

DIDACTIC ALTERNATIVES IN LEARNING PHYSICS WITH VIRTUAL SIMULATORS FOR THE UNIFIED GENERAL BACCALAUREATE

Intriago-Álava Carlos Igor ¹; Suastegui-Solorzano Silvia Monserrate ²

¹ Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. Correo: cintriago7660@utm.edu.ec.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-9999-2457>

² Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. Correo: silvia.suastegui@utm.edu.ec.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2883-8748>

Resumen

La educación actual conlleva a desarrollar un proceso transformador e innovador con ayuda de diversos tipos de herramientas tecnológicas, entre ellos la utilización de simuladores virtuales, que despierta un amplio interés didáctico para el aprendizaje de la física, partiendo de la problematización de esta investigación enfocada en ¿Cómo contribuir en el aprendizaje de la Física en el bachillerato general unificado de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia, del cantón 24 de Mayo? Teniendo como objetivo “ Utilizar simuladores virtuales como herramienta didáctica para el aprendizaje de la física”, para el desarrollo continuo de esta investigación se utilizó el enfoque de investigación mixto (Cualitativo-Cuantitativo), en la recopilación de datos técnicos se utilizó como técnica de evaluación la entrevista para los docentes del área de la física como instrumento de evaluación la ficha de entrevista, para los estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato se realizó una encuesta estructurando con un cuestionario de 5 preguntas calificadas mediante la escala de Thurstone y la escala de Likert o Slider, llegando a la conclusión en base al análisis e interpretación de resultados, que es necesario la utilización de simuladores virtuales para contribuir en el mejoramiento del aprendizaje de los conceptos fundamentales de la física en el bachillerato.

Palabras claves: Didáctica, Simulador, Bachillerato, Educación, Aprendizaje.

Abstract

Current education leads to developing a transformative and innovative process with the help of various types of technological tools, including the use of virtual simulators, which arouses a wide didactic interest for learning physics, based on the problematization of research focused on ¿ How to contribute to the learning of Physics in the unified general baccalaureate of the Gonzalo Escobar Barcia educational unit, of the 24 de Mayo canton? With the objective of “proposing the use of virtual simulators as a didactic tool for learning physics”, for the continuous development of this research, the mixed research approach (Qualitative-Quantitative) was used, in the collection of technical data it was used as a evaluation technique the interview for teachers in the area of physics as an evaluation instrument the interview form, for first, second and third year high school students, a survey was carried out structuring a questionnaire of 5 questions qualified using the Thurstone scale and the Likert or Slider scale, concluding based on the analysis and interpretation of results, that it is necessary to use virtual simulators to contribute to improving the learning of fundamental concepts of physics in high school.

Keywords: Didactics, Simulator, High School, Education, Learning.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 05 de junio de 2023.

Fecha de aceptación: 28 de agosto de 2023.

Fecha de publicación: 08 de septiembre de 2023.



1. Introducción

Muchos de los fenómenos físicos escapan a la posibilidad de constatación experimental, ya que es imposible llevarlos a cabo por sus limitaciones técnicas, inclusive el simple hecho de explicar un fenómeno. Sin embargo, la computadora puede simular el aspecto experimental del fenómeno, pudiendo los alumnos variar parámetros de la simulación, analizar resultados y discutir conclusiones como lo menciona (Ortega Zarzosa, Medellín Anaya, & Martínez, 2010).

Según el (Ministerio de Educación, 2013), el eje curricular integrador de las ciencias experimentales es: Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico, se considera imprescindible que el estudiante conciba a las ciencias como la oportunidad de conocer y comprender el mundo natural, la materia, su estructura, cambios e interacciones, como base para que, a su vez, el estudiante se convierta en el futuro generador de soluciones

dirigidas a resolver los problemas de su entorno.

La enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física tiene como finalidad motivar a los estudiantes a que desarrollen su capacidad de observación sistemática de los fenómenos relacionados con esta ciencia, tanto de los naturales como de los que están incorporados a la tecnología de sus entornos inmediato y mediato como lo establece (Ministerio de Educación, 2013).

El aprendizaje de la asignatura de Física contribuye significativamente al desarrollo personal del estudiante, sobre todo en dos subdimensiones: la primera referida a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que la segunda apunta al desarrollo de criterios de desempeño relacionados con la tolerancia y respeto ante opiniones diversas, la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes, que configuran la dimensión de socialización en esta etapa del desarrollo de los estudiantes (Ministerio de Educación, 2013).



En años recientes, la utilización de la computadora en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha cobrado mucho interés y se han realizado una gran cantidad de simuladores de experimentos y fenómenos físicos, propiciando que a través de la computadora se pueda disponer de un laboratorio y poder efectuar prácticas experimentales en forma virtual (Ortega Zarzosa, Medellín Anaya, & Martínez, 2010).

Para (Matto, 1963), La educación es un proceso mediante el cual se transmiten conocimientos a las nuevas generaciones y mediante este proceso el hombre se hace hombre a sí mismo, en este proceso educativo se deben preparar ambientes de aprendizaje que favorezcan que los alumnos adquieran los conocimientos que se pretenden transmitir o se desea que adquieran y para ello se debe proceder de acuerdo a un conjunto de doctrinas, principios, normas y técnicas cuyo estudio compete a la didáctica.

Por (Martínez Nogales, Mosquera, López OrtegaJorge, & Mata Cepeda, 2020), La enseñanza de la Física en la actualidad resulta un problema para los docentes, debido a que se

ha quedado relegada al pizarrón y tiza, en donde se resuelven ejercicios y se plantean problemas que al compararse con la física contemporánea y que en el bachillerato jamás se mencionaron. Otro motivo de este mismo tema es el bajo interés y la motivación por el estudio de la Física en los estudiantes, dada la falta de enlace que los relaciona con la vida diaria y por lo que demuestran desinterés en su estudio.

Conocer sobre la clasificación del software educativo facilita la adecuación y la utilización de estos, de esta manera al conocer la diversidad de los alumnos se podrá escoger el programa que se acople a sus necesidades.

Las simulaciones virtuales han ido evolucionando aportando mayor calidad al desempeño del software en ámbitos como animaciones y gráficos, dando paso a un nuevo proceso de aprendizaje en esta área, sus aplicaciones en la física con sus representaciones han ido ganado terreno como recursos didácticos, estando esta tecnología en el diario vivir de los estudiantes. (Cumbal Toapanta, 2020).

La importancia de los medios para lograr aprendizajes se entiende cuando Bates (1999) señala que la interacción de alta calidad con los materiales de estudio es un elemento fundamental para el aprendizaje efectivo. De acuerdo a Bates el grado en que cualquier medio particular (entre ellos el aprendizaje por computadora) estimula la interacción depende hasta cierto punto del diseño de éstos, pero también resulta determinado hasta cierto punto por la naturaleza del medio (Juan, 2004).

Este trabajo investigativo se enfocó en la solución del problema de enseñanza y aprendizaje de la física para los estudiantes de 3ro de bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia, buscando la necesidad de establecer una propuesta alternativa que busque la misma finalidad que los laboratorios de física haciendo que la investigación proponga la solución en la utilización de softwares demostrativos.

Desarrollo

Enseñanza de la física cómo una necesidad curricular.

Una de las novedades que planteó la reforma educativa de los noventa, fue la inclusión de contenidos de física moderna en el currículo general, lamentablemente la formación de los docentes no pudo acompañar esta propuesta, las instancias de capacitación no dieron los frutos esperados, en el mejor de los casos algunos libros introdujeron un capítulo en que presentaron una descripción del modelo estándar de la mecánica cuántica (Fernández, 2014).

En el transcurso de los últimos años se detectó un déficit en la comprensión de los conceptos matemáticos implícitos en los enunciados de problemas de física, por ende existen dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física (Elizondo, 2013), frente a esta realidad se hace necesario cambiar la visión del profesor, como un sujeto carente de conocimiento e incapaz de producir innovaciones en el aula, esta transformación necesaria pone de manifiesto la importancia de los saberes prácticos



de los profesores como núcleo vital de los saberes docentes, y punto de partida de la formación permanente del profesorado (Buitrago, 2019).

Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje y el aprendizaje de la física con simuladores virtuales en el bachillerato.

En este apartado se profundiza la fundamentación teórica acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la física con simuladores virtuales en los bachilleratos, y los requerimientos que debe de satisfacer el profesorado en función de las tendencias tecnológicas actuales, así como el juicio didáctico más avanzado en contextos nacionales e internacionales.

Fundamentación teórica del proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el bachillerato.

En mayo de 2015, el CES establece las políticas y estrategias para la articulación interinstitucional de carreras y programas del área de educación de Ecuador. El objetivo inmediato, garantizar la calidad de los procesos de desarrollo curricular

unificado en todas las instituciones de educación superior que ofertan formación docente (Gallegos Diana E, 2018).

El análisis de los componentes cognoscitivos de la formación de docentes para el bachillerato en la rama de la Física, se lo realizó en función de la estructura curricular de carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Gallegos Diana E, 2018).

Comencemos señalando que diversos estudios han puesto de manifiesto la dificultad que entraña la enseñanza de la física moderna (Gil et al., 1986; Gil y Solbes, 1993; Hewson, 1982; Villani y Pacca, 1987). La investigación didáctica no es muy extensa en este campo y una parte sustancial de los estudios ha girado en torno a las estrategias de cambio conceptual. Se ha utilizado incluso con carácter de ejemplo para contrastar modelos (Hewson, 1982; Alema, 2000) (Pérez, 2006).

Las tendencias innovadoras de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias han realizado aportes que se tienen en cuenta en la intención de profesionalizar el proceso de enseñanza de la física como lo

plantea (León Hernández, 2007) en los siguientes apartados.

- La relación ciencia-tecnología-sociedad (C-T-S) posibilita que el curso de física dé tratamiento a las implicaciones, socioculturales y profesionales de esta ciencia, velando su dimensión axiológica (León Hernández, 2007).
- Considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje la orientación cultural de la ciencia, sobre la base de los rasgos distintivos de la actividad científica investigadora contemporánea y las características de la actividad psíquica humana en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia (León Hernandez, 2007).

Caracterización teórica del proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Física con simuladores virtuales.

Como lo expone (Cumbal Toapanta, 2020) los simuladores virtuales han revolucionado la manera de representar los fenómenos físicos y estudiarlos, en el ámbito educativo permite al docente generar participación en los estudiantes de interactiva en el aula, a la medida

que se presentan nuevas innovaciones en las TICS, la simulación como estrategia didáctica potencializa el desarrollo del pensamiento del alumno, Para (Sánchez, 2013) menciona que “La simulación es una estrategia didáctica que permite a los alumnos acercarse a situaciones similares en la realidad, pero en forma ficcional, es una experiencia que ayuda a desarrollar la confianza y seguridad frente a un grupo como profesor”.

Los Laboratorios Virtuales un sistema informático que pretende simular el ambiente de un laboratorio real y que mediante simulaciones interactivas permite desarrollar las prácticas de laboratorio (Medina & Sánchez, 2016). Ayudan al usuario a desarrollar este tipo de habilidad, (relacionada con el experimento), a distancia; ayudan en el tratamiento de conceptos básicos, observar, investigar, realizar actividades, así como también apoyan al estudiante en la elaboración e intercambio (intercambio de saberes) de resultados; asumiendo un importante rol en la educación a distancia ya que permite realizar las referidas prácticas de



laboratorio desde cualquier ordenador fuera y dentro del recinto universitario sin necesidad de cumplir con un horario preestablecido (Medina & Sánchez, 2016).

Ventajas importantes de los laboratorios virtuales según (Medina & Sánchez, 2016).

- Acerca y facilita a un mayor número de alumnos la realización de experiencias, aunque alumno y laboratorio no coincidan en el espacio.
- El estudiante accede a los equipos del laboratorio a través de un navegador, pudiendo experimentar sin riesgo alguno, y, además, se flexibiliza el horario de prácticas y evita la saturación por el solapamiento con otras asignaturas.
- Reducen el coste del montaje y mantenimiento de los laboratorios tradicionales, siendo una alternativa barata y eficiente, donde el estudiante simula los fenómenos a estudiar como si los observase en el laboratorio tradicional.

- Es una herramienta de autoaprendizaje, donde el alumno altera las variables de entrada, configura nuevos experimentos, aprende el manejo de instrumentos, personaliza el experimento, etc.

- Los estudiantes aprenden mediante prueba y error, sin miedo a sufrir o provocar un accidente, sin avergonzarse de realizar varias veces la misma práctica, ya que pueden repetirlas sin límite; sin temor a dañar alguna herramienta o equipo.

Características:

El software educativo en el aprendizaje de física presenta varias características que ayudan comprender una clase a los alumnos, es una herramienta de aprendizaje que simula el mundo físico a la par que calcula varios procesos matemáticos y son un gran apoyo para los docentes que imparten esta catedra.

Dimensiones:

El software educativo cuenta con diferentes funciones que se encuentran ligadas al uso que cada docente lo determine, se describen a

continuación según lo plantea (Cumbal Toapanta, 2020).

Informativa:

Presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad. Representan la realidad y la ordenan. Son ejemplos, las bases de datos, los simuladores, los tutoriales (Cumbal Toapanta, 2020).

Instructiva:

Promueven actuaciones de los estudiantes encaminados a facilitar el logro de los objetivos educativos, el ejemplo son los programas tutoriales (Cumbal Toapanta, 2020).

Motivadora:

Suelen incluir elementos para captar en interés de los alumnos y enfocarlos hacia los aspectos más importantes de las actividades (Cumbal Toapanta, 2020).

Evaluadora:

Al evaluar implícita o explícitamente, el trabajo de los alumnos.

Investigadora:

Los más comunes son: las bases de datos, los simuladores y los entornos

de programación (Cumbal Toapanta, 2020).

Metalingüística:

Al aprender lenguajes propios de la informática.

Lúdica:

A veces, algunos programas refuerzan su uso, mediante la inclusión de elementos lúdicos.

Innovadora:

Cuando utilizan la tecnología más reciente.

Papel de enseñanza del docente con la utilización de simuladores virtuales como estrategia didáctica.

Los simuladores educativos son una herramienta de aprendizaje que es utilizada específicamente por los docentes para escenificar habilidades prácticas y operativas en los alumnos. Y su aplicación está en los laboratorios permiten para recrear experimentos y situaciones prácticas a través de un ordenador, cumpliendo las siguientes características.



Capacidad sintética:

El mundo virtual se genera en tiempo real según sea alimentado por las instrucciones y/o acciones del usuario,

Interactividad:

El entorno responde a las acciones y movimientos del usuario.

Tridimensionalidad:

El entorno se desenvuelve en cualquier dispositivo de despliegue, imitando un mundo en tres dimensiones.

Ilusión de la realidad:

Los entornos que generan los sistemas de realidad virtual no son reales, sino más bien ficticios, pero son definidos, de tal modo que al usuario le parezcan reales.

Estas características hacen que los simuladores educativos tengan un gran impacto en la enseñanza. Los laboratorios de física utilizan estos simuladores para ejemplificar situaciones que suceden en la naturaleza, potencializando el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos (Cumbal Toapanta, 2020).

2. Metodología

Enfoque de investigación: Mixto (Cualitativo-Cuantitativo)

Para el desarrollo continuo de esta investigación se utilizó el enfoque de investigación mixto (Cualitativo-Cuantitativo), los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Sampieri & Fernández Collado, 2014), este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos.

Para conocer las diferentes situaciones de la investigación fue necesario conocer la descripción de las actividades que realizaba el docente en las aulas de clases es

por ello que según (Morales, n.d.), en las investigaciones de tipo descriptiva, llamadas también investigaciones diagnósticas, buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

Los datos cuantitativos almacenados para esta investigación constatados desde la determinación de la población y muestra para el análisis respectivo, hasta la utilización de los datos para realizar los cálculos matemáticos y el análisis estadístico para la toma de decisiones.

Determinación de la población y muestra para datos cuantitativos.

Según (Camacho, 2003), la población de la investigación se la determinó mediante la especificación de las variables medibles y del objeto de estudio (Proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato), se estableció el sujeto de estudio seleccionando dos grupos, el grupo de los docentes de física y matemática, y el grupo de los estudiantes de bachillerato de la

unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia, una vez que se definió la unidad de análisis se delimitó la población que va a ser estudiada y sobre el cual se pretende generalizar los resultados, por ende existió una población de 206 estudiantes de Unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia

La elección de los elementos muestral dependió de causas relacionadas con las características del proceso de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato, el procedimiento no fue mecánico, dependió del proceso de la toma de decisiones para los análisis respectivo, la clase de la muestra es no probabilística sujetos voluntarios, por ende la selección de la muestra estudiantil fue de 15 estudiantes por paralelo y la muestra representativa de los docentes que imparten la asignatura de física y a la vez matemática es de 5 profesores.

Participantes.

Para este trabajo investigativo fue necesario la autorización del distrito de educación 13D04 del cantón Santa Ana para el posterior ingreso a la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia del cantón 24 de



Mayo, la intervención de los docentes a través del muestreo por medio de entrevistas en función de la experiencia de los docentes que imparten las asignaturas de física y matemática de primero, segundo y tercero de bachillerato, se contó con la participación de cuatro docentes titulares y un docente por contrato definido cuatro de ellos pertenecen al área de las matemáticas y uno en la asignatura de física, la participación voluntaria de los estudiantes por medio de encuestas dirigido a estudiantes del bachillerato, cinco de ellos pertenecientes al bachillerato en ciencias, y tres paralelos del bachillerato técnico, clasificados por nivel de la siguiente manera, primero de bachillerato dos paralelos en ciencias y uno en bachillerato técnico, para segundo de bachillerato también, dos paralelos en ciencias y uno en bachillerato técnico y para tercero de bachillerato, un paralelo en ciencias y uno en bachillerato técnico con un total de ocho paralelos, el bachillerato en general cuenta con una población de 206 estudiantes entre ellos dos estudiantes con necesidades educativas especiales, una persona con discapacidad física

y uno con trastorno de habla y lenguaje, con un promedio aproximado de 26 estudiantes por paralelo, seleccionando una muestra de 15 estudiantes por aula con un total de 120 encuestados para la respectiva realización de toma de datos a través de la encuesta.

Técnica e Instrumento de recolección de datos.

Para la estructuración de la entrevista realizada se tomó en cuenta la aportación de (Fernández Carballo, 1998), donde afirma que la entrevista de investigación cualitativa busca profundizar e interrelacionar los acontecimientos, el relato y los sentimientos, es por aquello que se ejecutó una entrevista como técnica de investigación cualitativa para la recopilación de datos dirigida a los docentes del área de física y matemática, y tener una conexión más cercana con el educador, buscando diagnosticar que tan familiarizados están los docentes con la utilización y su posible implementación de simuladores virtuales como herramienta didáctica en las asignaturas de física que han impartido o dónde imparten sus clases.

El modelo de encuesta aplicada que se consideró en la investigación propuesto por (CasasJ. et al., 2003), que establece que la técnica de encuesta determina los puntos de un modo preciso que permite desarrollar las preguntas adecuadas para el respectivo cuestionario, se empleó un instrumento de evaluación estructurado de formato

de respuesta en escala de Thurstone y la escala de Likert o Slider, dirigidos a los estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato con la finalidad de conocer que tan familiarizado está el educando con los simuladores virtuales y su posible utilización en el aula de clase

3. Resultados y discusión

Encuesta dirigida a los estudiantes de primero, segundo y tercero de Bachillerato.

Pregunta1. ¿Ha escuchado hablar acerca de lo que es una simulación virtual?

Conocimiento General de lo que es una simulación virtual

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	94	78.33%
No	26	21.67%
Total	120	100%

Tabla 1.

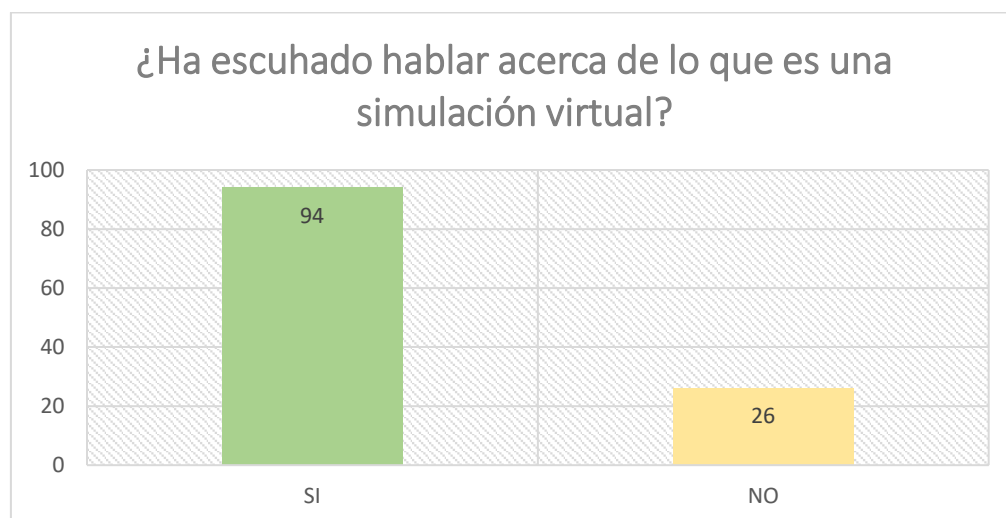


Gráfico 1. Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia.

Según el gráfico 1 se comprueba que el 78.33% de los encuestados han escuchado hablar acerca de lo que es una simulación virtual, se

evidencia en un porcentaje superior que los estudiantes si han escuchado hablar acerca de las simulaciones virtuales.

Pregunta 2. ¿Cuál de las siguientes opciones cree usted que es un simulador didáctico virtual?

Conocimiento específico de lo que es una simulación virtual.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
GeoGebra	72	60%
PhEt	12	10%
Educa Plus	36	30%
Total	120	100%

Tabla 2.

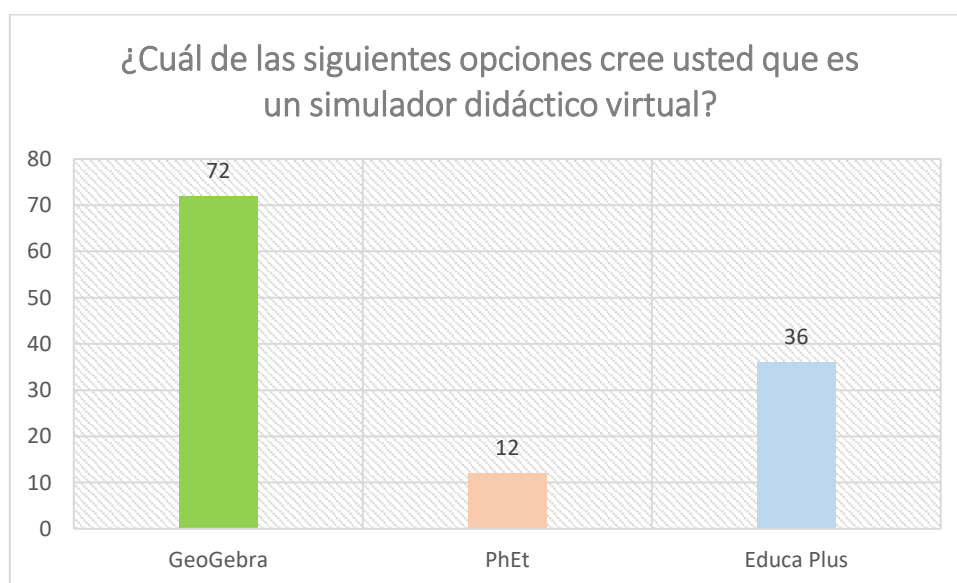


Gráfico 2. Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia.

Se evidencia en el gráfico 2 que el 60% de los encuestados dicen que GeoGebra es un simulador virtual mientras que el 30% afirma que Play Store es un simulador matemático virtual, y el 10% dice que Google Play es un simulador virtual matemático.

Pregunta 3. Conocimiento específico de lo que es una simulación virtual.

¿Una simulación virtual es?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Una realidad virtual	63	52.5%
Un juego virtual	28	23.33%
Video Juegos	29	24.17%
Total	120	100%

Tabla 3.

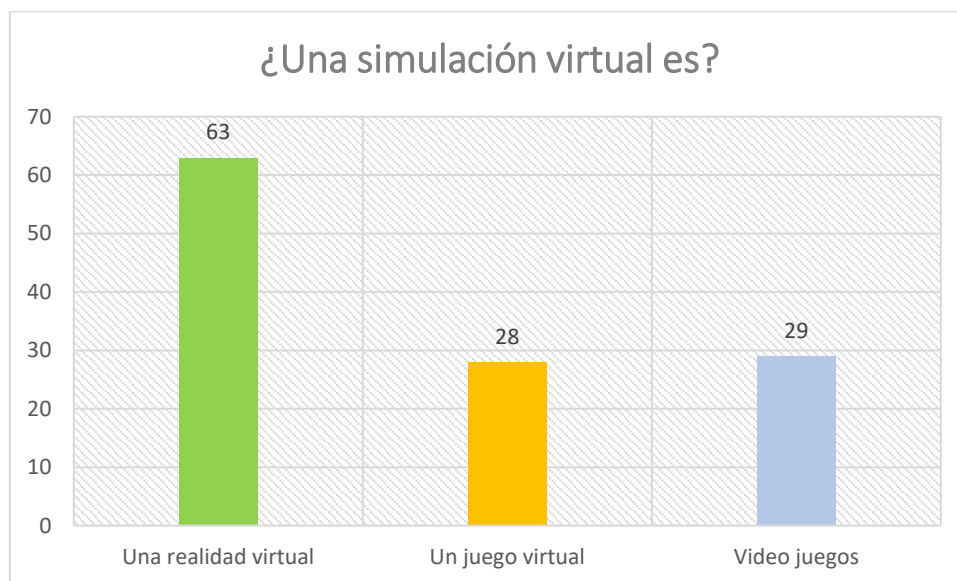


Gráfico 3. Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia.

Se determina a partir del 3 que el 52.5% de los encuestados mencionan que una simulación virtual hace referencia a una realidad

virtual, mientras que el 23.33% considera que es un juego virtual mientras que el 24.7% menciona que hace referencia a los video juegos.

Pregunta 4. ¿Ha recibido alguna clase demostrativa con la utilización de simuladores virtuales en la asignatura de física?

Utilización de simuladores virtuales en el aula de clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	18.33%
No	98	81.67%
Total	120	100%

Tabla 4.

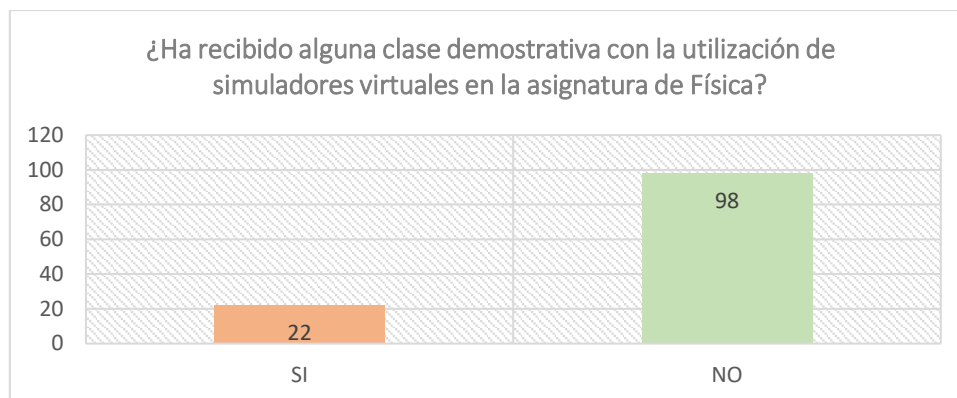


Gráfico 4. Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia.

A partir del gráfico 4 se comprueba que el 18.33% de los encuestados han recibido alguna vez una clase demostrativa con la utilización de

simuladores virtuales, mientras que el 81.67% de las personas encuestadas no lo ha hecho.

Pregunta 5. ¿Cree usted conveniente que se implemente la simulación virtual en la clase de física como herramienta de enseñanza y aprendizaje?

Utilización de simuladores virtuales en el aula de clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	106	88.33%
No	4	3.33%
Tal vez	10	8.33%
Total	120	99.99%

Tabla 5.

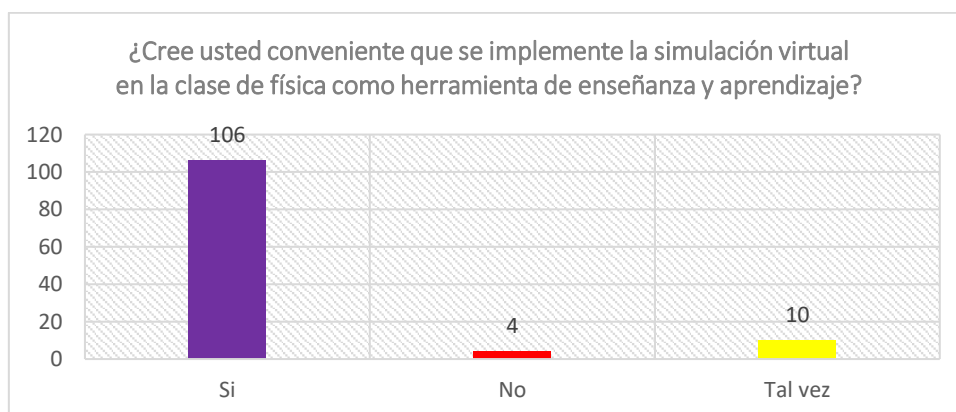


Gráfico 5. Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia.

El gráfico 5 demuestra cómo el 88.33% de los encuestados creen conveniente la implantación de simuladores virtuales como herramienta didáctica de aprendizaje en la asignatura de física, mientras que el 3.33% dice que no y el 18.33% dice que tal vez se pueda implementar.

Resultados de la entrevista estructurada.

Partiendo de (Margarita et al., 2023) dónde considera la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas en la educación para el ámbito de innovación pedagógica, y a la vez abordar varios desafíos que aun repercuten el paradigma educativo contemporáneo, por ende la importancia de la entrevista realizada a los docentes que imparten la asignatura de física y matemática en el bachillerato de la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia pretendiendo conocer que tan familiarizados están los docentes con los simuladores virtuales, y sus aplicaciones como herramienta didáctica de enseñanza aplicado a la asignatura de la física, cuando se les preguntó que creían ellos que era una simulación virtual concordaron

que es la interacción entre la realidad y la virtualidad que permite vivir situaciones parecidas al mundo real, aplicando los diferentes tipos de tecnologías como dispositivos móviles o algún tipo de software.

Los docentes ven posible la utilización de los diferentes tipos de simuladores que van desde los juegos en tiempo real, la utilización de experimentos digitales aplicando las TIC hasta la aplicación de algún tipo de software que contribuya en el desarrollo académico del alumnado y a la vez del profesorado, pero encuentran limitaciones como el acceso a internet, la disponibilidad de poder utilizar un dispositivo móvil o proyector dentro del aula de clases, pero consideran que si es necesario la implementación de simuladores virtuales ya que puede haber una mayor interacción y dinamismo en la relación docente estudiante que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula de clases.

Recomendaciones

En el presente trabajo investigativo se logró identificar en base al análisis e interpretación de resultados generado por las encuestas que el



simulador o software didáctico GeoGebra es el que está más familiarizado con los estudiantes, se recomienda la utilización de este simulador dentro del aula de clases para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la física en los estudiantes.

4. Conclusiones

El diagnóstico evaluativo que se realizó en la unidad educativa Gonzalo Escobar Barcia del cantón 24 de Mayo evidenció que para contribuir en el mejoramiento del aprendizaje de los conceptos fundamentales de la física es necesaria la innovación pedagógica y esta se la puede ejecutar a través de la utilización de diferentes tipos de simuladores virtuales dentro del aula de clase, tomando como fortaleza las diferentes indoles por parte de los estudiantes de querer utilizar algún tipo de simulación virtual para el aprendizaje de la física, y a la vez los docentes que imparten la asignatura busquen alternativas didácticas actualizadas y empezar a dejar a un lado la enseñanza tradicional, con la finalidad de que el alumno desarrolle la capacidad de asimilar y poner en

práctica los conocimientos fundamentales de la física.

Bibliografía

- Buitrago, J. L. P. & J. O. (2019). Saberes necesarios para la gestión del trabajo matemático en la elaboración de simuladores con GeoGebra.
- Camacho, B. (2003). La población y la muestra. Metodología de La Investigación Científica, 2–3.
- Casas J., Repullo, J. R., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. Atención Primaria, 31(8), 527–538. <https://n9.cl/8c9ru>
- Chica, A. A., & Castejón, J. L. (n.d.). ELABORACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS, CUESTIONARIOS Y ESCALAS DE OPINIÓN.
- Cumbal Toapanta, S. P. (2020). Guía didáctica para la utilización de simuladores virtuales como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Física en los estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física. dspace.uce.edu.ec, 37-160.

- Elizondo, M. del S. (2013). Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. Presencia Universitaria, 3(5), 70–77. <https://n9.cl/47kwo>
- Fernández Carballo, R. (1998). La entrevista en la investigación cualitativa. Revista Pensamiento Actual, 21.
- Fernández, P. E. (2014). “Teorías y modelos en la enseñanza - aprendizaje de la Física Moderna.”
- Gallegos Diana E, B. V. (2018). La enseñanza de la Física en el Ecuador: datos históricos, formación docente, resultados en pruebas estandarizadas. researchgate.net, 2-6.
- Juan, C. A. (2004). Aprendizaje del concepto físico de gráficas de movimiento en el primer y segundo grado de secundaria utilizando un applet de Java como simulador digital [Tesis para obtener el grado de Maestro en Tecnología Educativa]. Universidad Virtual Tecnológico de Monte Rey., Monte Rey, México.
- León Hernández, V. E. (2007). Una concepción didáctica para la profesionalización para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en la formación del bachiller técnico en agronomía [Tesis de grado Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive]. Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive, Cuba.
- Margarita, G. A., Jahaira, G., & Igor, I.-Álava C. (2023). INNOVACIÓN EDUCATIVA Y APRENDIZAJE ONLINE. 12, 342–348.
- Martínez Nogales, J. M., Mosquera, R. G., López Ortega Jorge, R., & Mata Cepeda, M. P. (2020). El laboratorio virtual mediante el simulador Modellus 4.01 y su incidencia en el aprendizaje de la dinámica traslacional. Dialnet, 3-17.
- Matto, L. A. (1963). Compendio de didáctica general. Obtenido de academia.edu: https://www.academia.edu/35711765/Alves_de_Mattos_Luiz_Compendio_de_Didactica_General_pdf
- Medina, J. M., & Sánchez, I. I. (2016). Laboratorios virtuales de física mediante el uso de herramientas disponibles en la Web. revistas.utp.ac.pa, 2-6.
- Ministerio de Educación. (2013). Lineamiento Curricular Para el Bachillerato General Unificado, Área de Ciencias Experimentales Física Superior. Obtenido de educacion.gob.ec: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/LINEAMIENTOS_CU



RRICULARES_FISICA_SUP
ERIOR_300913.pdf

Morales, F. (n.d.). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa Tipos de Investigación.

Morales, F. (n.d.). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa Tipos de Investigación.

Ortega Zarzosa, G., Medellín Anaya, H. E., & Martínez, J. R. (2010). Influencia en el aprendizaje de los alumnos usando simuladores de física. Dialnet, 2-4.

Pérez, H. &. (2006). UNA PROPUESTA SOBRE ENSEÑANZA DE LA RELATIVIDAD EN EL BACHILLERATO COMO MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA. raco.cat.

Sampieri, R. H., & Fernández Collado, C. &. (2014). Metodología de la Investigación. México: DERECHOS RESERVADOS © 2014, respecto a la sexta edición por MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.