



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES**

TEMA:

**ESTRATEGIAS INNOVADORAS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE DE
FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación,
Mención en Pedagogía en Entornos Digitales

Autora:

Garcés Oñate Eudocia Maricela

Tutora:

Lic. Ruth Narcisa Zambrano Pintado, MSc.

AMBATO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Garcés Oñate Eudocia Maricela, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “ESTRATEGIAS INNOVADORAS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA, PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.”, como requisito para optar al grado de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los ocho días del mes de septiembre de 2022, firmo conforme:

Autor: Garcés Oñate Eudocia Maricela
Firma:



Número de Cédula: 0503304081

Dirección: Av. Amable Ortiz y Psje. Alejandro Lasso, Parroquia Pishilata, Barrio “Sangrado Corazón de Jesús”

Correo Electrónico: garces_maricela2e@yahoo.es

Teléfono: 0995718755

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ESTRATEGIAS INNOVADORAS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.” presentado por GARCÉS OÑATE EUDOCIA MARICELA para optar por el Título MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 16 de agosto del 2022



Lcda. Ruth Narcisca Zambrano Pintado, MSc.

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación, Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 8 de septiembre del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Maricela G.', is written over a horizontal line.

Garcés Oñate Eudocia Maricela

AUTORA

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ESTRATEGIAS INNOVADORAS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.”, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación, Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 08 de septiembre del 2022



Firmado electrónicamente por:
**MARCO VINICIO
PEREZ NARVAEZ**

.....
Dr. Marco Vinicio Pérez Narvaéz

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Mtra. Lizbeth Victoria Fernández Garín

EXAMINADORA



Firmado electrónicamente por:
**RUTH NARCISA
ZAMBRANO
PINTADO**

.....
Lcda. Ruth Narcisa Zambrano Pintado, MSc.

DIRECTORA

DEDICATORIA

Quiero dedicarle primeramente a Dios todo Poderoso, mis padres que son mi guía de un camino mejor, mi esposo que es mi apoyo incondicional y mis hijos: Alejandra, José y a mi hijito Damiancito que desde el cielo me da todas las fuerzas para seguir adelante; ya que son el pilar para seguir avanzando y ser mejor día a día.

Maricela Garcés

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Indoamérica por ser parte de mi desarrollo profesional, a la Unidad Educativa Atahualpa por darme la apertura para realizar el trabajo de investigación y sobre todo a mi tutora MSc. Ruth Zambrano Pintado, por haber guiado este proceso de investigación, con sus conocimientos y con su ardua labor de tutoría.

Maricela Garcés

ÍNDICE DE CONTENIDOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA	i
INDOAMÉRICA	i
DIRECCIÓN DE POSGRADO	i
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	7
RESUMEN EJECUTIVO	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
Importancia	9
Justificación	12
Planteamiento del problema.....	14
Árbol del problema	14
Hipótesis	16
Destinatarios del Proyecto	16
OBJETIVOS	16
Objetivo General	16

Objetivos Específicos:	16
CAPÍTULO I.....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
Antecedentes de la investigación (estado del arte)	17
Desarrollo teórico del objeto y campo	19
Tecnología	19
Innovación	19
Estrategias innovadoras digitales	20
Entorno virtual	20
Herramientas tecnológicas	21
Aula virtual	21
Recursos pedagógicos que se utilizan en las aulas virtuales	21
Google sites	22
Pedagogía de la física	23
Proceso de aprendizaje de física	23
Didáctica	24
Aprendizaje de física	25
CAPÍTULO II	26
DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
Enfoque y diseño de la investigación	26
Tipos de Investigación	27
Modalidad aplicada	27
Investigación descriptiva	27
Investigación de campo	27
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación	27
Operacionalización de variables	30

Proceso de recolección de los datos	32
Análisis de los resultados	35
Análisis de la encuesta	35
Análisis de la prueba estructurada	46
Análisis de hipótesis	57
CAPÍTULO III	61
PRODUCTO	61
Título de la propuesta	61
Definición	61
Metodología	62
Objetivos de la propuesta	63
Objetivo general	63
Objetivos específicos	63
Estructura de la propuesta	63
Evaluación de la propuesta innovadora	70
Valoración de la propuesta	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
Conclusiones	71
Recomendaciones	72
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS y/o CUADROS

Cuadro N° 1.	Población	29
Cuadro N° 2.	Muestra	29
Cuadro N° 3.	Herramienta tecnológica.....	35
Cuadro N° 4.	Plataforma.....	36
Cuadro N° 5.	Utilización de herramienta tecnológica	37
Cuadro N° 6.	Utilización de aula virtual	38
Cuadro N° 7.	Aplicación del Google Sites	39
Cuadro N° 8.	Aprendizaje personalizado	40
Cuadro N° 9.	Conocimiento de física	41
Cuadro N° 10.	Actividades de física.....	42
Cuadro N° 11.	Introducción previa.....	43
Cuadro N° 12.	Aplicar ejemplos de la vida diaria	45
Cuadro N° 13.	Conocimiento sobre movimiento	47
Cuadro N° 14.	Conocimiento sobre tipos de movimientos	48
Cuadro N° 15.	Trayectoria MRU.....	49
Cuadro N° 16.	Diferencia MRU y MRUV	50
Cuadro N° 17.	Velocidad del MRUV.....	51
Cuadro N° 18.	Concepto movimiento	52
Cuadro N° 19.	Proceso de resolución ejercicios.....	53
Cuadro N° 20.	Problema de resolución MRU	54
Cuadro N° 21.	Problema de resolución MRUV	55
Cuadro N° 22.	Problema de resolución de caída libre.....	56
Cuadro N° 23.	Datos del pre test y post test para la prueba Z.....	59
Cuadro N° 24.	Plan de acción para la propuesta	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.	Árbol del problema.....	14
Gráfico N° 2.	Alfa de Cron Bach.....	33
Gráfico N° 3.	Herramienta Tecnológica	35
Gráfico N° 4.	Plataforma.....	36
Gráfico N° 5.	Utilización de herramienta tecnológica	37
Gráfico N° 6.	Utilización aula virtual	38
Gráfico N° 7.	Aplicación de Google Sites	39
Gráfico N° 8.	Aprendizaje personalizado	41
Gráfico N° 9.	Conocimiento de Física	42
Gráfico N° 10.	Activades de física.....	43
Gráfico N° 11.	Introducción previa.....	44
Gráfico N° 12.	Aplicar ejemplos de la vida diaria	45
Gráfico N° 13.	Conocimiento de movimiento	47
Gráfico N° 14.	Conocimiento tipos de movimientos	48
Gráfico N° 15.	Trayectoria MRU.....	49
Gráfico N° 16.	Diferencia MRU y MRUV	50
Gráfico N° 17.	Velocidad MRUV.....	51
Gráfico N° 18.	Movimiento parabólico	52
Gráfico N° 19.	Proceso de resolución de ejercicios.....	53
Gráfico N° 20.	Problema de resolución MRU	54
Gráfico N° 21.	Problema de resolución MRUV	55
Gráfico N° 22.	Problema de resolución Semiparabólico	56
Gráfico N° 23.	Portada de la guía interactiva	63
Gráfico N° 24.	Estrategia 1	65
Gráfico N° 25.	Estrategia 2	66

Gráfico N° 26. Estrategia 3	67
Gráfico N° 27. Estrategia 4	68
Gráfico N° 28. Estrategia 5	69
Gráfico N° 29. Estrategia 6	70

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TEMA: “ESTRATEGIAS INNOVADORAS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.”

AUTORA: Eudocia Maricela Garcés Oñate

TUTORA: Lcda. Ruth Zambrano Pintado, MSc.

RESUMEN EJECUTIVO

La tecnología se integra en la educación ya que es de vital importancia para mejorar el aprendizaje de física en los estudiantes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa “Atahualpa”, por lo que, física es una asignatura de reflexión, comprensión y razonamiento que permite a los estudiantes desarrollar las habilidades y destrezas, por ende, el objetivo del trabajo de investigación, es desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillerato; es decir que, se comprueba su hipótesis que las estrategias innovadoras digitales inciden en el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato, ya que motiva a los estudiantes que se involucren en el proceso a la utilización de las herramientas tecnológicas y mejora su rendimiento académico. Además, la metodología del trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo mediante una encuesta y una prueba estructurada para la recolección de los datos y posteriormente el análisis de los resultados, donde, los resultados obtenidos de la encuesta demuestran que los estudiantes tienen escasos conocimientos sobre el uso de la tecnología para el aprendizaje de física y en la prueba estructura en un pre test y post test que da como resultado el incremento del rendimiento. En conclusión, el estudio es viable para aplicar en los estudiantes de primero de bachillerato de la institución, con la aplicación de las herramientas tecnológicas en solo sitio web, que tiene toda la información y poder autoevaluarse, para que se incentiven a seguir aprendiendo de manera interactiva, flexible y accesible.

Descriptores: Estrategia, Google Sites, aprendizaje

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTOR-
NOS DIGITALES**

THEME: (WRITE IT IN CAPITALS)

AUTHOR: Eudocia Maricela Garcés Oñate

TUTORA: Lcda. Ruth Zambrano Pintado, MSc.

ABSTRACT

Technology is integrated into education since it has great importance to improve the learning of physics in the first school year of students in "Atahualpa" high school, so, physics is a subject of reflection, understanding and reasoning that allows students to develop the skills and abilities for such understanding, therefore, the objective of the research work is to develop an innovative digital strategy guide in physics learning for high school students; hence, the hypothesis, that innovative digital strategies affect the learning of physics in high school students is proven, since it motivates students who are involved in the use of technological tools process, and improve their academic performance. In addition, the methodology of the research work has a quantitative approach through a survey and a structural test for the data collection, and later the analysis of the results, where, the results obtained from the survey shows that students have little knowledge about the use of technology for learning physics and in the structure test a pre-test and post-test was used and they show an increase in students' academic performance, it is important to notice that the guide content was socialized and explained. In conclusion, the study is viable to apply in the first high school year students, to improve their academic performance, with the application of technological tools only in website, which contains videos, documents and even students' knowledge self-evaluation, so that they are encouraged to continue learning in an interactive, flexible and accessible way.

Descriptores: Learning, google sites, strategy.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación forma parte de la línea de investigación en innovaciones pedagógicas de la sociedad red, para una educación de calidad y con un futuro de desarrollo de habilidades en los estudiantes mediante la tecnología.

Importancia

La importancia de la investigación, se da por la situación debido a la pandemia por el COVID-19, por lo que la enseñanza se lleva a cabo netamente virtual, y la tecnología se vuelve una tendencia para la enseñanza – aprendizaje, y esto constituye el progreso del conocimiento en los estudiantes, estructurando las bases fundamentales mediante el desarrollo de estrategias innovadoras digitales, con el objetivo de desplegar el potencial en los saberes de la ciencia de la física en los estudiantes de bachillerato.

Además, la pertinencia de la investigación tiene como bases legales, según, Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador de 2007-2008 (2008), en la Sección quinta. La Educación. En el Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

En el Art. 347.- Será responsabilidad del Estado: en el numeral 1, “fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas” (p. 156).

Por lo tanto, la base fundamental de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011). Comunicación en el Título II, Capítulo Segundo, de las obligaciones del estado respecto del derecho a la Educación, en el artículo 6, literal j donde se

indica que se debe garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (p.19).

De esta forma se indica, que el uso de las estrategias innovadoras digitales mediante entornos virtuales son recursos que utiliza el docente para motivar a los estudiantes manteniendo el interés, la atención y promover el aprendizaje ya que es un proceso que permite al desarrollo del conocimiento de los alumnos en el aula, aplicando la técnica de innovación con la utilización de la tecnología que permite comprender el tema mediante el dinamismo e interactividad en el desarrollo de la clase. Por ende, el aprendizaje llega con mayor efectividad y comprensión hacia los estudiantes para tener una educación de calidad.

Por lo expuesto en el presente trabajo de investigación: **“Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”**, se determina el uso del Google sites como herramienta didáctica en el aprendizaje en línea, ya que permite dicha aplicación la flexibilidad de ingreso y además es gratuita, dicho recurso educativo rompe todas las barreras de lo tradicional a la era tecnológica, tomando en cuenta, que los estudiantes son expuestos a la tecnología ya que nacen nativos digitales; y además da la oportunidad que desarrollen habilidades en el aprendizaje con nuevos escenarios, didácticas, metodología, metacognitiva, cooperativa, colaborativa entre otras, por lo tanto desarrollan destrezas tecnológicas para una educación eficiente con el mejoramiento del rendimiento académico (Meza Cano et al., 2019).

Dentro de la herramienta tecnológica Google Sites, se instaura varios recurso digitales que se utiliza como una estrategia innovadora digital en el aprendizaje de los estudiantes para mantener la motivación con nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje, que con lleva al cambio de pensamientos y se inclinan a una nueva forma de adquisición de conocimientos, en efecto cumplen el rol de auto educarse, para evolucionar en sus destrezas del procesos de búsqueda depurada, selección y procesar la información de los contenidos de acuerdo al tema de la asignatura (Meza Cano et al., 2019).

Al nivel mundial por la pandemia COVID-19, en los tres primeros meses fue varios países afectados como; China, Italia, España entre otros, ya que fue afectando de una manera drástica a la sociedad en especial a la educación hizo que los gobiernos cierren las puertas de las instituciones educativas según la UNESCO establece la educación virtual (Bravo-García Enrique & Magis-Rodríguez Carlos, 2020).

Por lo tanto, el autor Carvajal (2021) la ciencia y tecnología es uno de los recursos más utilizados para los nativos digitales, ya que utilizan para su diario vivir e informar a través de redes sociales u otros medio, para ello es importante destacar que la educación permite desarrollar capacidades diferentes adaptadas a la a la realidad, como se apropia al aprendizaje de física en la resolución de problemas basado en estrategia de aprendizaje.

Por ello, en Latinoamérica por disposiciones gubernamentales las clases se entornan virtuales, para empoderar el aprendizaje significativo, mediante el uso estrategias en la educación, ya que son recursos que utilizan por los maestros como metodología de enseñanza, que imparten el trabajo con los estudiantes colaborativo, correlacional, e interpretativo (Expósito & Marsollier, 2020).

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2020) la asignatura de física es parte del área de Ciencias Naturales que delimita objetivos que están ligados para que los estudiantes desarrollen su habilidades y destrezas, en el avance tecnológico, reconocer la información de carácter experimental, desarrollo por medio comprensión, resolución y difusión de cultura científica; además plantea que superar los dogmas y los avance dejando un lado las discrepancia llegar a influir la evolución de la cultura en la sociedad de manera que el uso de la TIC es una de las maneras transformar y crecer en la educación

Por último, en Ecuador en diferentes ciudades, también se toma las medidas necesaria para la enseñanza mediante el aprendizaje virtual como implementar estrategias de enseñanza que permite mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, a través de la percepción de imágenes, retención de información mejora el

ritmo de aprendizaje para poder definir la capacidad de aprender.(Bonilla-Gutiérrez, 2016)

Por ende, el uso de la tecnología como estrategias innovadoras digitales para el aprendizaje especialmente en la asignatura de física, se lleva a cabo en la Unidad Educativa Atahualpa, para el avance de la educación, impartiendo las clases de manera virtual, con el objetivo que los estudiantes sigan con el transcurso de su vida estudiantil, por el motivo antes mencionado, poniendo en práctica los docentes y estudiantes el uso de las diferentes plataformas, que conlleva a la curiosidad e interés de cada uno de los estudiante por aprender.

Justificación

Actualmente el mundo atraviesa situaciones de emergencia debido a la pandemia por COVID-19, que se opta por la educación virtual, por ende, la presente investigación pretende mejorar el nivel académico con la utilización de estrategia innovadoras digitales en la Unidad Educativa Atahualpa, ya que se instaura las clases virtuales, con los estudiantes de primero de bachillerato, que presentan falencias en el aprendizaje en la asignatura de física, por esta situación, los docentes de la institución, tienen la necesidad de investigar estrategias para enseñanza-aprendizaje, que enfoca a crear nuevas experiencias en la contención de conocimientos e información con los estudiantes, a demás son las clases más dinámicas y tiene la finalidad de poner en práctica lo impartido.

Además, el uso de las herramientas tecnológicas irrumpe la brecha de la monotonía a la innovación, enriqueciendo los conocimientos de manera diferente, innovando la forma de aprendizaje, creando espacio colaborativo y cooperativo; sobre todo la calidad de la formación académica (Natali, 2021). Por otra parte, los métodos ambiguos de enseñanza aprendizaje en la física es relativamente básico, por ello, es una de las principales causas para dar origen a la presente investigación, ya que en materia de la educación se debe estar a la vanguardia ante la innovación en la tecnología, mediante la utilización de las estrategias innovadoras digitales como el Google Sites.

El presente estudio surge ante la necesidad de determinar el nivel de aprendizaje en la asignatura de física, haciendo énfasis en los temas tratados como movimientos, realizando una evaluación a los estudiantes mediante un pretest con el fin de conocer sus debilidades para posteriormente evaluar y observar a los estudiantes de primero de bachillerato para determinar su mejora en el nivel académico mediante la aplicación de la guía propuesta. Donde la guía contiene caracterizado cada uno de los temas tales como: Movimiento, MRU, MRUV, Caída libre, Subida de los cuerpos o también llamado tiro vertical; adicionalmente cada uno de los temas está compuesto por: videos, documentos, imágenes, simulador, resolución de ejercicios y finalmente evaluaciones.

Planteamiento del problema
Árbol del problema

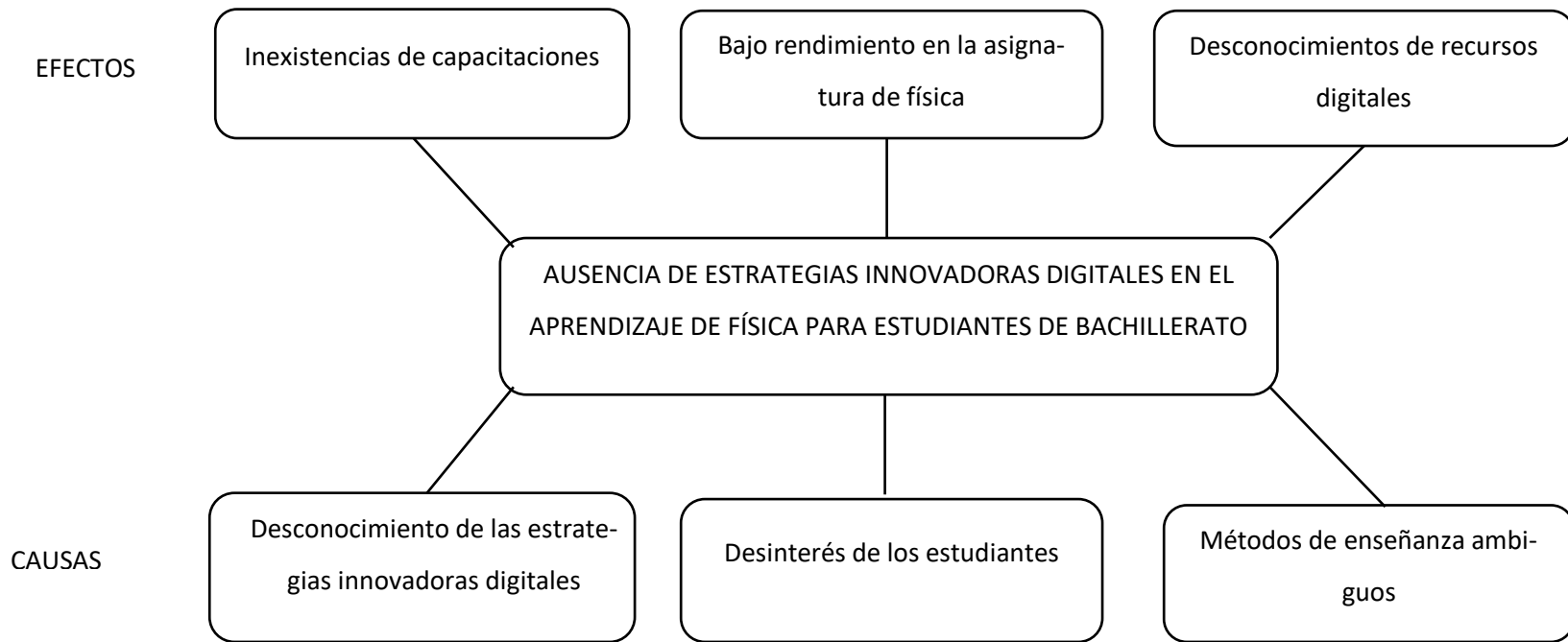


Gráfico N° 1. Árbol del problema
Elaborado Por: Garcés, M (2022)
Fuente: Investigación directa

En la Unidad Educativa Atahualpa del cantón Ambato, Provincia de Tungurahua, los estudiantes de primero bachillerato técnico especialidad Automotriz del paralelo A, equivalentes a 40 estudiantes y electrónica de consumo paralelo A equivalente a 47 estudiantes del año lectivo 2021-2022; se ha verificado que existe la ausencia de estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física, por lo que ha generado un promedio bajo sobre 10 puntos, en la escala cuantitativa de calificaciones, que alcanza los aprendizajes requeridos mínimos para ser promovidos al siguiente nivel.

Esto se desarrolla debido a que tanto, los docentes y estudiantes no cuentan con los recursos que faciliten el aprendizaje virtual, dentro de esto es las computadoras e internet y acceso flexible de plataformas y herramientas digitales gratuitas; ocasionado que los docentes dicten su clase de manera ambigua, es decir lo tradicional, donde el docente solo dirige sus clases solo teóricas de manera básica sobre la asignatura de física y no permiten que los estudiantes investiguen a través de la plataforma Google Sites donde pueden acceder a la información las 24 horas del día, poniendo en práctica el aprendizaje ubicuo es decir en cualquier momento, lugar y espacio.

Las causas pueden ser varias, como: el desconocimiento de estrategias innovadoras digitales por parte de los docentes, la cual nace por la inexistencia de capacitaciones, donde los docentes desarrollan las habilidades y destrezas con la innovación es decir que implica un cambio en la enseñanza, desarrollando los procesos del conocimiento en la asignatura de física.

Finalmente, el desinterés de los alumnos la misma que provoca el desconocimiento de la asignatura de la física, es por ello el bajo rendimiento académico en los estudiantes.

En base a estas interrogantes se plantea los objetivos generales y específicos.

1.- ¿Cuál son las estrategias innovadoras digitales para el aprendizaje de física?

2.- ¿Cuáles son las teorías de las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física?

3.- ¿Cómo determinar el nivel de aprendizaje de Física a través de una estrategia?

4.- ¿Cómo mejoraría el proceso de aprendizaje en la asignatura de física?

Hipótesis

Las estrategias innovadoras digitales inciden en el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato

Destinatarios del Proyecto

Cuyos beneficiarios directos son los docentes que imparten la signatura física y los estudiantes de bachillerato; especialmente enfocados a la investigación son los bachilleratos técnicos donde se toma como muestra a los dos cursos de especialidad Automotriz y Electrónica de consumo paralelos A de la Unidad Educativa Atahualpa en el periodo 2021-2022.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillero de la Unidad Educativa Atahualpa del año lectivo 2021-2022.

Objetivos Específicos:

- Indagar sobre las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.
- Implementar una guía interactiva para el aprendizaje de física.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación (estado del arte)

En la presente investigación se tomará como antecedentes investigativos a los siguientes autores que realizaron trabajos similares.

El proyecto de investigación denominado: La gamificación como estrategia de aprendizaje de la asignatura de física; plantea su objetivo de investigación el diseño de un aula virtual que le permite fortalecer el aprendizaje de la asignatura de física, además utiliza la metodología cualitativa y cuantitativa para la recolección de información y el análisis de datos. Además, utilizó el muestreo estratificado con un total de 21 estudiantes; obteniendo los resultados en los procesos de retención de conocimientos para el aprendizaje significativo con diferente ritmo y forma de aprender, es decir que la variedad de los recursos tecnológicos clasificar la información; por lo que, concluye que la utilización de la gamificación motiva a los estudiantes a mejorar en nivel de conocimiento (Pazmiño, 2019).

Este antecedente tiene una similitud con la variable independiente aprendizaje de física ya que tomó a una población del mismo nivel académico para la nuestra, y realizar un análisis estadístico. Además, los objetivos también se asemejan a los que se llevara a cabo en la presente investigación.

Según, Zuluaga (2019) en su proyecto de investigación titulado la incorporación de herramienta G-Suite en la enseñanza de física para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, tiene como objetivo de incorporar el entrono virtual para el proceso de aprendizaje, el problema concurre debido a la utilización de información monótona, por lo que es necesario los recursos para facilitar el acceso e integración

de los estudiantes para mejorar el aprendizaje, donde utiliza la metodología cualitativa con la teoría humanismo y constructivismo en el cual la información obtenida el investigador interpreta los resultados y lo analiza de manera eficiente, equitativa y juiciosa para tener una persuasión de la investigación; aplicando una encuesta para obtener los resultados en un muestreo a conveniencia por los que son estudiante de un solo curso.

Obtuvo como resultados reordenar y guiar la retroalimentación de los contenidos de estudio impartidos.

Es de vital importancia esta investigación; para el desarrollo de nuestro estudio por el tipo de muestro a conveniencia, ya que la maestra de su trabajo será los estudiantes del mismo nivel académico que el nuestro.

Tomando como referencia a Guevara (2018) en su investigación:

Estrategias de gamificación enfocadas al desarrollo de competencias digitales; su objetivo es utilizar recursos digitales de manera emergente para el apoyo del aprendizaje de los estudiantes. De igual forma utiliza una metodología cuantitativa para el análisis de datos y su posterior depuración, con el objetivo de observar y medir el comportamiento de cada una de sus variables y dar solución a la problemática planteada de su entorno, mientras que su población está conformada por 38 colaboradores de una institución y se utilizó una muestra no probabilística es decir un muestreo a conveniencia, ya que se obtuvo el acceso a toda la base de datos de la información.

Con la ayuda de unas pruebas pre test y post test, se realizó una comparación de antes y después de las pruebas, para determinar el conocimiento de los participantes respecto a sus capacidades digitales, se empleó una estadística descriptiva y una prueba de t de Student y se obtuvo como resultados que la variable trabajo colaborativo impacta en el crecimiento del uso de las herramientas digitales, de igual forma demostró que las estrategias innovadora digitales genera mayor aprendizaje en los estudiante y los docentes desarrollan su clase interactiva.

Desarrollo teórico del objeto y campo

La tecnología como base fundamental de las estrategias innovadoras digitales

Tecnología

La tecnología es la transmisión de la información en el proceso educativo, que utiliza equipos, software, para el almacenamiento de datos, además de ello se toma como una estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje, por integrar elementos de mucha utilidad en el ámbito educativo como: videos, documentos, páginas web en línea, plataformas digitales, video juegos, artículos, gestionar consultas, trabajos cooperativo, colaborativos, deberes en red entre otro elementos en particular para el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes creando un cultura tecnológica (Ortiz et al., 2020).

La innovación enfocada desde la tecnología en la educación para la enseñanza aprendizaje.

Innovación

La innovación es uno de los aspectos importantes en la parte digital, es decir innovar en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que este permite fortalecer el campo educativo manteniendo una educación de calidad, por lo que Ramírez-Montoya (2020), señala que la innovación se debe trabajar a través de los conocimientos en la parte tecnológica desarrollando nuevos procesos, e incentivar el uso de los recursos digitales, valorando la cultura digital, manteniendo el interés y compromiso de los estudiantes. Además, innovar con la tecnología es construir un entorno donde los estudiantes puede desarrollar trabajos en conjunto, interactuar, reflexionar, autoevaluarse y retroalimentación de contenidos.

La importancia de la innovación en los entornos virtuales es que los estudiantes tienen un aprendizaje ubicuo ya que existe la multiplicidad de contenidos y flexibilidad de aprender, es decir, en cualquier lugar y momento, construyendo un ambiente de familiaridad, amigable, flexibilidad, accesibilidad e instaurará las tendencias de llegar a utilizar la innovación como herramienta de trabajo didáctica y también está enfocado a la formación académica, así logrando una transformación digital en el aprendizaje con los educandos.

En el campo educativo se plantea nuevas estrategias innovadoras digitales con el objetivo de innovar el aprendizaje de las diferentes asignaturas.

Estrategias innovadoras digitales

Las estrategias innovadoras digitales son aquellas que sirven para el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje utilizando las TICs, que estimula al aprendizaje de los estudiantes y llame la atención de conocer un tema nuevo en estudio, de igual manera que los conocimientos adquiridos se queden plasmados en el futuro y los pongan en práctica no solo en el salón de clase sino en el transcurso de su vida.

Los beneficios de una estrategia innovadora digital en el ámbito educativo es utilizar una herramienta digital que permite la organización de los contenidos a ser impartidos, con la mayor eficiencia y eficacia en el tiempo de enseñanza y aprendizaje. De igual manera la eficiencia de los recursos digitales como un Google Sites (Astudillo et al., 2018).

Por lo tanto, las estrategias innovadoras digitales comprenden los siguientes elementos como se detallan a continuación:

Entorno virtual

En ese sentido Guerra P (2020) el entorno virtual es el conjunto de herramientas tecnológicas educativas para el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que los estudiantes no pueden asistir a sus clases de forma presencial, por otra parte, los estudiantes realizan sus actividades de manera diferente es decir que utilizan la web. Además, la inclusión del entorno virtual en los estudiantes es la parte difícil en la adaptabilidad y comprensión de las herramientas digitales como estrategia de aprendizaje, para ello, el cambio es el desafío que experimentan como una realidad social, que es una vía de información y comunicación.

Además, la asincronía que permite con los estudiantes es el interés de motivar al aprendizaje, con una infraestructura llamativa, la organización de la información, dejando un lado hábitos tradicionales; tiene un soporte mayor para la información y depuración de los contenidos, es sólido y pertinentes en la conectividad e interrelación con los estudiantes, por ende construye un escenario de contenido didáctico y disciplinario, para una educación de calidad (Roncancio Becerra, 2019).

Son de gran importancia los entornos virtuales, ya que existe la cooperación e integración de diferentes herramientas tecnológicas.

Herramientas tecnológicas

Las herramientas tecnológicas llamadas TIC, es un software que tiene la capacidad de guardar información, programas etc., es la evolución de la tecnología para las clases complementarias con buen uso pedagógico, con la participación de docentes y estudiantes, por ende, comparten experiencias y conocimientos. Mendoza (2019), plantea que las herramientas digitales conllevan al intercambio de ideas e información y comunicación con otras personas, tomando en cuenta los recursos tales como: redes sociales, correos, foros, pizarras digitales e interactivas etc., sin duda la TIC, da la posibilidad de mejorar el desempeño académico de los estudiantes, y en efecto las oportunidades en el futuro.

Tipos de Herramientas Tecnológicas

Aula virtual

Desde el punto de vista de Ponce (2021) el aula virtual es un recurso que contiene la información necesaria para el aprendizaje, como documentación, audio video de buena calidad, para recepción de la audiencia, por otra parte, las evaluaciones, retroalimentación, foros de discusión, es decir un trabajo cooperativo y colaborativo. Además, los docentes son los que facilitan la accesibilidad a sus estudiantes para enfocar al buen uso de la herramienta digital de manera de van actualizando según la necesidad de los niveles académicos.

De este modo, son parte fundamental del aprendizaje ubicuo, es decir la innovación a través de las aulas virtuales, renovando los procesos de aprendizaje en una educación operativa y flexible, con recursos pedagógicos.

Recursos pedagógicos que se utilizan en las aulas virtuales

Los recursos pedagógicos tienen como objetivo de crear y difundir los conocimientos de manera organizada, depurada y metacognitiva que conlleva a la reflexión, análisis, síntesis y al pensamiento crítico, criterio de integración, procesamiento de información, de manera emergente y seguro para poder impartir los co-

nocimientos en el momento y lugar adecuado, conforme a la necesidad de las actividades a realizar, para ello tenemos las aulas virtuales tales como: Teams, Moodle, Edmodo, Chamilo, Canvas, Evolcampus entre otras; y la aula virtual que se puede crear gratuita a través de la herramienta Google Sites me permite integrar documentación, videos, evaluaciones, sesiones sincrónicas, asincrónicas, entre otras características, es más crear una aula interesante y llamativa de acuerdo al contexto laboral. Además, las aulas virtuales nos permites mantener una clase de manera sincrónica manteniendo el diálogo, participación, colaboración de cada uno de los estudiantes. Desde este punto la herramienta Google Sites puede contener todos los recursos pedagógicos mencionados.

Google sites

La herramienta tecnológica interactiva Google sites es de gran utilidad para la enseñanza – aprendizaje, tanto para docentes como estudiantes, por sus beneficios que brinda dicho recurso; surge la evolución de la hiperconectividad con los involucrados de manera directa o indirecta para una comunicación digital, con los recursos que contiene dicho sitio web. Teniendo en cuenta que los estudiantes pueden enmarcar su aprendizaje mediante la investigación de contenidos selectos y con las adaptaciones didácticas que se enfatizan, para captar la atención y el interés de los estudiantes para mejorar el proceso de formación académica (Natali, 2021).

Características del Google Sites

Aplicación gratuita

Páginas optimizadas

Web personalizada

Funcionalidades de Google

No hay límites de páginas

Fácil de usar

Opción para trabajar en equipo

Dominio personalizado

La pedagogía como base fundamental del aprendizaje de física

Pedagogía de la física

La pedagogía que se utiliza para la materia de física, donde se basa en una guía que adquiere de nuevos recursos y características especiales y es la parte fundamental y trascendente de la educación, que conlleva a la sucesión de conocimiento impartidos a través de la metodología de enseñanza aplicadas a diferentes asignaturas, el contenido no es específico sino se puede desagregar y articular los contenidos de acuerdo a la necesidad y al contexto educativo, por lo que la pedagogía es la evolución en el procesos de enseñanza aprendizaje, que transforma una cadena en relación académica formación, evolución en formar seres humano con el coeficiente intelectual elevado a la trasfiguración del saber en excelencia (Tibanlombo Poaquizza, 2021).

Según, Ministerio de Educación del Ecuador (2016) del currículo, la asignatura de física pertenece en el área del conocimiento de las Ciencias Naturales para bachillerato, por lo tanto se toma en cuenta las destrezas e indicadores que se logra con los estudiantes a través de las clase impartidas como conocimientos previos, información impartida, evaluación, retroalimentación, autoevaluar los conocimientos aplicados los objetivos de prioridad para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

Por lo tanto, la pedagogía sigue un proceso a desarrollar para el aprendizaje de los conocimientos impartidos con los estudiantes.

Proceso de aprendizaje de física

Los procesos de aprendizaje de física pedagógicos son actividades que se desarrolla de acuerdo al contexto social educativo, por lo que hacen prevalecer los sistemas centrados a la metodología de enseñanza aprendizaje; donde los docentes interiorizan en los estudiantes el desarrollo de la planificación a seguir, con los procedimientos, hechos y valores a aplicar según las teorías utilizadas y el enfoque de enseñanza (Córdova, 2021).

El papel del docente es importante para el proceso de aprendizaje, por que adapta todas las implicaciones y habilidades necesarias, manteniendo la responsabilidad en su clase, donde los estudiantes y docentes son la parte primordial en el proceso, ya que el maestro define el procedimiento que implica en demostrar su experiencia en aspectos cognitivos y adaptarse para poder cumplir con las funciones y tener éxito en el sistema de educativo.

Los elementos principales de un proceso de aprendizaje son los objetivos, medios de evaluación, estructura de aprendizaje y los roles a cumplir, para destacar la participación activa de los estudiantes y adquirir los conocimientos, además el interés que provoca al realizar las actividades, y por ello, se puede medir de forma cualitativa y cuantitativa, aplicando un contexto socioemocional, motivándoles a tener éxito en el rendimiento académico, para enfatizar los procesos de aprendizaje en los estudiantes, se debe relacionar las didácticas de enseñanza, para promover el interés en la asignatura de física.

Didáctica

La didáctica es un proceso de actividades que tiene como principal objetivo en la actualidad, el apoyo para los estudiantes, que se enfoca en las competencias a la adaptabilidad de los recursos de manera interactiva que utilizan los estudiantes, además la flexibilidad en el desarrollo de los procedimientos que ponen en práctica, priorizando la adaptabilidad en los entornos virtuales es decir, con una herramienta digital Google Sites, como estrategia innovadora para el aprendizaje (Picón, 2019).

El autor (Herrera & Luna, 2018), menciona que, la didáctica es una disciplina teórica, es decir es una parte complementaria para la enseñanza aprendizaje con la misión del docente enfocada a describirlas y explicarlas para poner en prácticas en la resolución de problemas, permitiendo a la reflexión dentro de las clases. Además, la teoría es parte de la pedagogía y la didáctica es la práctica que se lleva a cabo en el aula con el propósito de mejorar la calidad educativa. Favoreciendo las prácticas del docente y enriqueciendo los conocimientos de los estudiantes, por lo tanto, la educación desarrolla un espíritu crítico, con valores, enfatizando a la formación responsable de los estudiantes.

Del mismo modo Carrillo (2018), alude que la didáctica, es un instrumento de enseñanza aprendizaje, una guía de las actividades a desarrollar en cada curso optimizando la autonomía y libertad de los estudiantes, para ellos se nombra las siguientes características que debe tener una guía didáctica:

- Promover información del contenido del tema a estudio.
- Enseñar las disposiciones que tiene la metodología para la enseñanza.
- Instaurar las reglas para lograr el desarrollo de las destrezas y habilidades del estudiante.
- Definir las metas hacia donde se quiere llegar con los estudiantes.
- Dar a conocer las instrucciones de lecciones y orientar a la evaluación.

La estructura de la guía didáctica, es el propósito que tiene una guía para los estudiantes para llegar a la meta, con los recursos necesarios e identificando temáticas, requerimientos, por lo tanto deben tener los siguientes aspectos: Índice, introducción, objetivos generales y específicos, esquema de contenidos, desarrollo de contenidos, temática de estudio, actividades de aprendizaje, ejercicios de autoevaluación, y bibliografía de apoyo.

Por ello, es importante mencionar los elementos que comprende el aprendizaje de física, como se vincula entre la pedagogía, proceso y didáctica para dar un aprendizaje de calidad.

Aprendizaje de física

El aprendizaje de física es un proceso, en el cual el docente debe desarrollar diferentes actividades con los estudiantes, más en el ámbito de capacidad de resolución de problemas, aplicados en la vida diaria. En esta asignatura se potencia la habilidad de razonamiento, comprensión teórica, crítica y práctica en los métodos de acción y el análisis de resolución (Chasi, 2020).

Tomando como referencia a Scorsetti (2020) menciona que el aprendizaje se enfoca en modelos explicativos de múltiples saberes, de esta manera desarrolla el conocimiento científico y comprensión significativa, en el contenido en cada una de las asignaturas, como especialmente la asignatura de física.

CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

En el proyecto de investigación, según la problemática de ausencia de estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato, Chasi (2020) resalta que su medio de estudio, a través de los objetivos propuestos, es necesario destacar que el enfoque de investigación es cuantitativo. De manera que se aplica la técnica de la encuesta anexo III, dirigida a los estudiantes, donde permite analizar los datos, respecto a las variables de investigación como las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física; por lo que, se analiza como el conocimiento sobre las estrategias digitales y aprendizaje, el uso de la herramienta digital como el Google Sites, la frecuencia que utiliza, si mejorará en nivel de su aprendizaje, como relaciona el docente lo digital en la enseñanza aprendizaje, esta técnica de la encuesta tiene la finalidad de interpretar los resultados.

Además, se utiliza el instrumento de recolección de datos, que es un cuestionario tipo prueba estructurada anexo IV, este permite determinar el nivel de aprendizaje en los estudiantes de bachillerato, donde se plantea preguntas para que los estudiantes reflexionen los pasos a seguir para dar solución a un problema, analicen la imagen e identifiquen el tema a tratar, resuelvan problemas aplicados a la vida diaria, caractericen el concepto con una imagen; del tema estudiado que son los Movimientos, donde consta en el primer bloque de área de conocimientos de Ciencias Naturales en asignatura de física, dicho resultados obtenidos son analizados e interpretados el antes y después de la aplicación del cuestionario.

Tipos de Investigación

Modalidad aplicada

El tipo de investigación en el proyecto de estudio, es aplicada o también conocida básica, ya que se realizó una investigación sistematizada y se recopila la información necesaria referente al tema: “Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”, ya que tiene la finalidad de obtener los datos. Por otra parte, el diseño de la investigación es no experimental, de manera que el investigador conoce perfectamente la situación en la comunidad, es decir, el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Atahualpa, por lo que, el docente imparte la asignatura de física; por lo tanto, permite manejar la recolección de los datos obtenidos y/o resultados para la interpretación que requiere el estudio (Pazmiño, 2019).

Investigación descriptiva

En el proyecto de investigación se utiliza la modalidad descriptiva, debido a que se conoce la realidad de los hechos en su entorno natural, es decir en la Unidad Educativa Atahualpa, de la misma manera, la realidad que se encuentran los estudiantes de primero bachillerato en el nivel académico, por la inexistencia de las estrategias innovadoras digitales para mejorar su rendimiento. Además, nos ayudará a tener una visión del objeto en estudio, que analizará las características y procesos con la ayuda del instrumento que facilitará la recolección de datos para dar solución a la problemática.

Investigación de campo

Se aplica la investigación de campo, ya que se acudirá a la Unidad Educativa Atahualpa para la búsqueda y recolección de datos, de sus dos variables que son: las estrategias innovadoras digitales y el aprendizaje de física, donde se obtiene los resultados con la aplicación de la técnica de la encuesta e instrumentos de evaluación que es el cuestionario, realizados por los mismos estudiantes de forma digitales en un Google forms.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

La población de estudio, se toma en cuenta, que la Unidad Educativa Atahualpa consta con más de 2000 estudiantes y 103 docentes, como referencia

para el análisis del estudio, se opta por los estudiantes de primero bachillerato, debido a que el investigador del presente estudio imparte al asignatura de física, conoce el nivel de aprendizaje de los estudiantes, en la lista que consta en el repositorio de los listados de los estudiantes de primero de bachillerato técnico, es demasiado grande ya que son 307 estudiantes; por lo que representa a los 8 cursos de primero de bachillerato técnico, donde comprende a las especialidades de Automotriz que son 4 paralelos, Instalaciones Eléctricas; 2 paralelos, Electrónica de Consumo 1 paralelo y Mecanizado; 1 paralelo; por ello se toma una parte de la población, es decir una muestra no probabilística a criterios del investigador; por otra parte, el análisis del rendimiento académico de los estudiantes que se tomara a dos cursos de primero de bachillerato técnico, especialidad Automotriz paralelo “A” con un total de 34 estudiantes y Electrónica de consumo con un total de 43 estudiantes, en el periodo de 2021-2022.

De tal manera, la muestra es referente a los estudiantes que asisten cumplidamente a clases y presentan todas las actividades correspondientes para el análisis de los datos.

El criterio de selección de la muestra, es por la mayor cantidad de estudiantes de dichos paralelos como: 40 estudiantes en primero automotriz paralelo “A”, según el listado que reposa en secretaría de la institución, se toma en cuenta la deserción que se produjo en el año lectivo, obteniendo como filtro en los datos a los estudiantes que asisten cumplidamente a sus clases y desempeñan con sus obligaciones se obtuvo un total de 34 estudiantes. De la misma manera la selección del curso de primero de bachillerato de Electrónica de Consumo, reposa el listado de la institución un total de 47 estudiantes, donde existió deserción y queda con un total de 43 estudiantes.

No se tomó en cuenta a los demás cursos por la cantidad de estudiantes es decir una población grande, además los otros paralelos constaban con una menor cantidad de estudiantes por deserción estudiantil y estudiantes que no cumplen con la asistencia a clases y con sus actividades diarias.

En el cuadro N° 1 de la población se detalla los cursos de primero bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa, la cantidad de estudiantes de cada paralelo, tomados de los listados de secretaria de la institución.

Cuadro N° 1. Población

PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO				
N°	Curso	Figura técnica	paralelo	N° estudiantes
1	Primero	Automotriz	A	40
2	Primero	Automotriz	B	38
3	Primero	Automotriz	C	38
4	Primero	Automotriz	D	38
5	Primero	Instalaciones	A	37
6	Primero	Instalaciones	B	37
7	Primero	Electrónica	A	47
8	Primero	Mecánica	A	32
Total				307

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Unidad Educativa “Atahualpa”

En el cuadro N° 2, se detalla a los estudiantes que fueron tomados para la muestra del estudio.

Cuadro N° 2. Muestra

PRIMERO DE BACHILLERATO				
N°	Curso	Figura técnica	Paralelo	N° estudiantes
1	Primero	Automotriz	A	34
1	Primero	Electrónica	A	43

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Unidad Educativa “Atahualpa”

Según, Daniel et al. (2021) la muestra del proyecto de investigación es no probabilística, es decir, en efecto un muestreo por conveniencia del investigador, para realizar una encuesta con 10 ítems y una prueba estructurada de 10 ítems donde me permite aplicar dichos instrumentos para la obtención de los datos y analizar los resultados respecto a las variables de investigación.

Operacionalización de variables

Variable independiente: Estrategias innovadoras digitales

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
V. Independiente Estrategia innovadora digital Las estrategias innovadoras digitales son aquellas que sirven para el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje utilizando las TICs; como la herramienta Google sites permite la organización de los contenidos con mayor eficiencia y eficacia para una educación en línea. (Astudillo et al., 2018)	Herramientas Tecnológicas	Conocimiento	¿Conoce una herramienta tecnológica?	T. Encuesta Instrumento Cuestionario
		Frecuencia de uso	¿Qué plataforma tecnológica ha manipulado? ¿Con qué continuidad su docente utiliza alguna herramienta tecnológica? ¿Sabe cómo utilizar un aula virtual? ¿La aplicación del Google Sites como una metodología de aprendizaje ayudará a una mejor comprensión de la asignatura de física? ¿Considera que facilita el aprendizaje personalizado mediante un sitio web, donde conste todo sobre la asignatura de física como: información del contenido, videos, simuladores, ejemplos resueltos y evaluaciones?	
	Aula virtual	Beneficios de Aula virtual		
	Google Sites	Importancia		
		Beneficio		

Variable dependiente: Aprendizaje de física

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
<p>V. Dependiente Aprendizaje de física El aprendizaje de física es un proceso que nos permite desarrollar métodos de enseñanza – aprendizaje para potenciar las habilidades de razonamiento, comprensión, teórica, crítica y práctica en los métodos de acción, observación, gráficos y el análisis de resolución de problemas aplicados en la vida diaria.(Chasi, 2020).</p>	<p>Movimientos Rectilíneo</p>	<p>Movimientos MRU, MRUV Caída Libre Subida de los cuerpos (tiro vertical)</p>	<p>¿Qué es un movimiento? ¿Qué tipos de movimientos conoces? ¿Cómo reconoces al MRU por su trayectoria? Observa las imágenes e identifica. ¿Cómo diferencia al MRU y MRUV? ¿Mediante la gráfica identifica cuál corresponde al MRUV? Selecciona la respuesta correcta. ¿Según la imagen a que tipo de movimiento corresponde el concepto? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para un correcto proceso de resolución de ejemplos? Resolver el siguiente ejercicio. Un panadero recorre 2 km durante 4 horas, diario para vender el pan en otra comunidad a qué velocidad ira para llegar a tiempo. En 6 s la velocidad de un móvil aumenta de 20 m/s a 56 m/s. Calcula la aceleración y el espacio recorrido Un cuerpo se lanza hacia arriba con una velocidad de 80 m/s. Calcular la velocidad y la altura 2s después.</p>	<p>Prueba estructurada</p>

Proceso de recolección de los datos

El proyecto de investigación empieza con la solicitud a las autoridades de la Unidad Educativa Atahualpa, para que faciliten la información necesaria para la recolección de datos de los estudiantes de primero bachillerato técnico, figura profesional Automotriz y electrónica de consumo, paralelos “A”. Consecuentemente se realizó el primer filtro para el análisis de depuración de datos que sirvan para el estudio, exclusivamente de la asignatura de física y dos cursos por el muestreo a conveniencia, por parte del investigador, por ende, son los estudiantes que cumplen con todas las actividades, asistencia a clases, e interés para obtener su nota del rendimiento académico; para el análisis correspondiente, no se tomará en cuenta a estudiantes que no presentan todas las actividades oportunamente.

Se realiza una encuesta validada por expertos donde consta de preguntas cerradas basadas en el campo y objeto de estudio, dirigida a los estudiantes, donde, constituye de 10 ítems, haciendo referencia a su variable independiente que son las estrategias innovadoras digitales, sobre el conocimiento de dicha herramienta digital Google Sites, utilización, y la reflexión sobre la implementación para mejorar el aprendizaje con dicha herramienta, aula virtual y Google Sites. Por otra parte, el nivel de confiabilidad se realiza mediante el coeficiente de alfa de Cronbach, que representa un valor confiable y poder continuar con la investigación.

Para consistencia y confiabilidad, se utilizará el coeficiente de Cronbach, ya que se realizará una sola medición, por ende, el valor estadístico encontrado nos dirige a una misma dirección, que se emplea en el instrumento para la respuesta del sujeto respecto a los ítems de la encuesta.

Para el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach se utilizó Microsoft Excel, tomando como referente a la confiabilidad de acuerdo a la fórmula desarrollada en el proceso, por lo tanto, se toma en cuenta las siguientes variables.

K: El número de ítems

ΣS_i^2 : Sumatoria de las Varianzas de los ítems

S_T^2 : La varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cron Bach

Fórmula:

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

Donde:

p1: Proporción del primer grupo

p2: Proporción del segundo grupo

n1= número de sus elementos

n2= número de sus elementos

q1= 1 - p1

q2= 1 - p2

Se tomó como referencia la ficha de validación de instrumentos de registro y recolección de información de la Universidad Tecnológica Indoamérica facilitada por el Dr. José Manuel Gómez PhD. La cual servirá para la validación de la encuesta y cuestionario. La validación del instrumento de recolección de datos se encuentra en los anexos V y VI, por el área Ciencia Naturales de la institución, donde se aplica para el análisis de resultados en la variable de las estrategias innovadoras digitales y la medición del aprendizaje de física en los estudiantes de primero bachillerato técnico de Electrónica de Consumo paralelo “A” y de Automotriz paralelo “A”, de la Unidad Educativa Atahualpa.

Análisis de los resultados

Análisis de la encuesta

Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes de primero de bachillerato técnico de Electrónica de consumo paralelo “A” y Automotriz paralelo “A” del año lectivo 2021 – 2022.

La encuesta será validada por dos expertos como: Coordinadora de área de Ciencias Naturales: Mg. Wilma Velasteguí, ya que cuenta con 25 años de experiencia y Mg. Maricela Carvajal, con 10 años de experiencia, donde verifican varios aspectos para aplicación de dicha encuesta.

Pregunta 1.

¿Le gustaría utilizar una herramienta tecnológica?

Cuadro N° 3. Herramienta tecnológica

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	55	71%
No	22	29%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

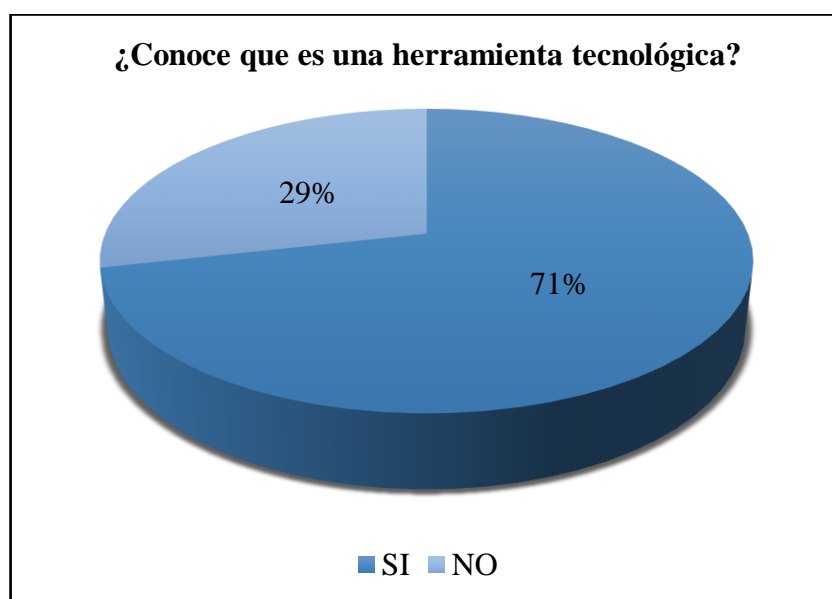


Gráfico N° 3. Herramienta Tecnológica

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Análisis y discusión

El 71 % de los estudiantes tienen conocimientos sobre herramientas tecnológicas y un 29 % desconoce sobre las herramientas tecnológicas para su aprendizaje. De acuerdo a los resultados obtenidos, se analiza que los estudiantes tienen conocimientos sobre herramientas tecnológicas, por lo que se utilizan como distracción, es decir, para juegos, videos y las plataformas que utilizó el docente para impartir sus clases, ya que dichos estudiantes están a la vanguardia en el uso de la tecnología o recursos tecnológicos como: Tablet, celulares, computador.

Pregunta 2.

¿Qué plataforma tecnología ha manipulado?

Cuadro N° 4. Plataforma

Frecuencia	Número	Porcentaje
Google Sites	41	53%
Canvas	11	14%
Ninguna	25	32%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

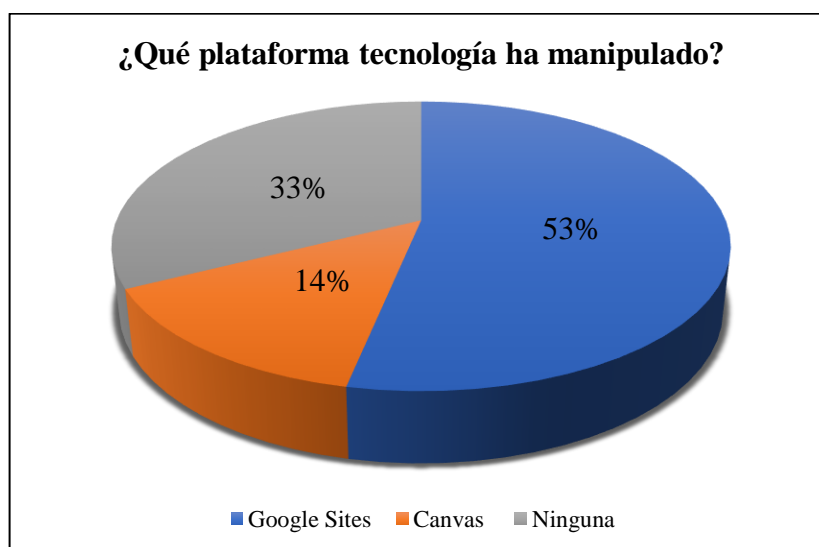


Gráfico N° 4. Plataforma
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Análisis y discusión

El 53 % de los estudiantes conocen la plataforma del Google Sites, el 14% conoce la plataforma canvas, y un 33% no tiene conocimiento de ninguna plataforma. Además, la mayoría de los estudiantes manifiesta que, se defienden con la utilización de la plataforma del Google Site, pero solo como investigación, sin conocer totalmente sus beneficios para el aprendizaje ubicua, que proporciona dicha plataforma; por otra parte, existe estudiantes que no manejan ninguna plataforma tecnológica, ni han experimentado el uso de herramientas tecnológicas, por falta de los recursos tecnológicos.

Pregunta 3.

¿Con que continuidad su docente utiliza una herramienta tecnológica?

Cuadro N° 5. Utilización de herramienta tecnológica

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	10	13%
Casi siempre	59	77%
Nunca	8	10%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

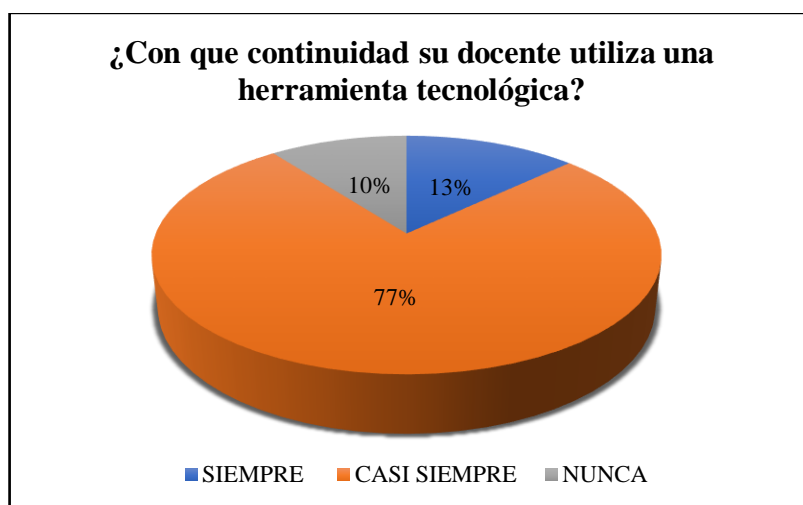


Gráfico N° 5. Utilización de herramienta tecnológica

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Análisis y discusión

El 13 % de los docentes utiliza siempre las herramientas tecnológicas y 77% contestan los estudiantes que casi siempre utiliza el docente, y el 10 % nunca ha utilizado las herramientas tecnológicas. Por lo tanto, los docentes utilizan herramientas tecnológicas de acuerdo a su contexto, nivel académico y conocimientos de las mismas, tomando en cuenta la dificultad que conlleva el uso de las herramientas tecnológicas. Por otra parte, dichos docentes hacen uso de las mismas, pero de manera limitada, donde integran los conocimientos a los estudiantes con juegos, imágenes, videos en sus clases virtuales desarrolladas.

Pregunta 4.

¿Sabe cómo utilizar un aula virtual?

Cuadro N° 6. Utilización de aula virtual

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	44	57%
No	33	43%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA



Gráfico N° 6. Utilización aula virtual

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Análisis y discusión

El 57% de los estudiantes saben cómo utilizar un aula virtual y 43% no sabe utilizar un aula virtual. Se puede evidenciar que los estudiantes tienen poco conocimiento del uso de aula virtual, aunque las clases virtuales se desarrolló mediante la plataforma TAEMS, además, se ha explicado el manejo y uso de la plataforma, pero, por la complejidad no hacen uso de las mismas para mejorar el aprendizaje de física.

Pregunta 5.

¿La aplicación del Google Sites como una metodología de aprendizaje ayudará a una mejor comprensión de la asignatura de física?

Cuadro N° 7. Aplicación del Google Sites

Frecuencia	Número	Porcentaje
Completamente de acuerdo	15	19%
De acuerdo	57	74%
En desacuerdo	5	7%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

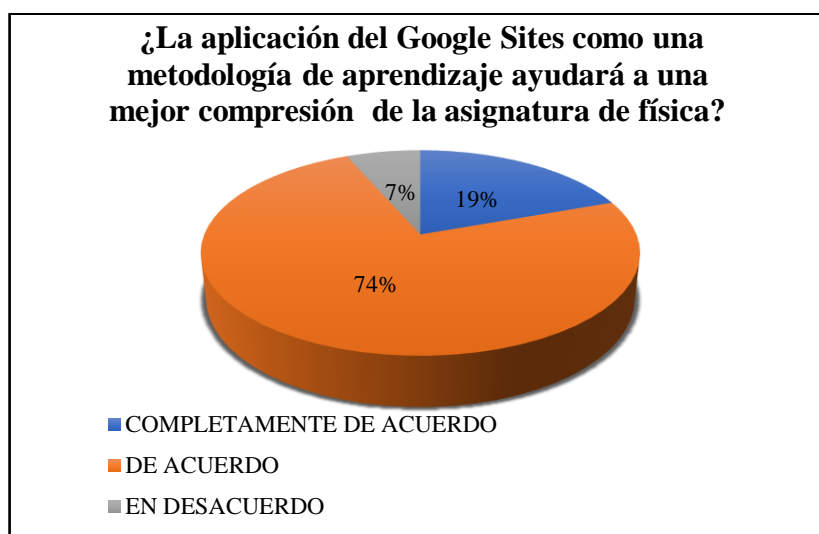


Gráfico N° 7. Aplicación de Google Sites

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Análisis y discusión

El 74% de los estudiantes están de acuerdo en la utilización del Google Sites, el 19% están de completamente acuerdo, el 7% en desacuerdo, que la herramienta Google Sites mejorara el aprendizaje. Los datos obtenidos reflejan que la utilización de la herramienta Google Sites sostiene que, mejorará el aprendizaje en los estudiantes, sobre todo en la comprensión de la asignatura de física ya que es una asignatura exacta, por lo que los estudiantes tienden a tener complicación en dicha asignatura.

Pregunta 6.

¿Considera que facilita el aprendizaje personalizado mediante un sitio web, donde conste todo sobre la asignatura de física como: información del contenido, videos, simuladores, ejemplos resueltos y evaluaciones?

Cuadro N° 8. Aprendizaje personalizado

Frecuencia	Número	Porcentaje
Completamente de acuerdo	19	25%
De acuerdo	54	70%
En desacuerdo	4	5%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA



Gráfico N° 8. Aprendizaje personalizado
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Análisis y discusión

Los estudiantes en un 25% están completamente de acuerdo, el 70% están de acuerdo, y el 5% en desacuerdo, sobre que, si consideran que facilita el aprendizaje personalizado mediante un sitio web, donde conste todo sobre la asignatura de física como información del contenido, videos, simuladores, ejemplos resueltos y evaluaciones, entre otras. Por lo tanto, se evidencia los resultados obtenidos que es un ayuda para mejorar el nivel académico.

Pregunta 7.

¿Tiene conocimientos sobre la asignatura de física en los temas de movimientos?

Cuadro N° 9. Conocimiento de física

Frecuencia	Número	Porcentaje
Mucho	25	32%
Poco	52	68%
Nada	0	0%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

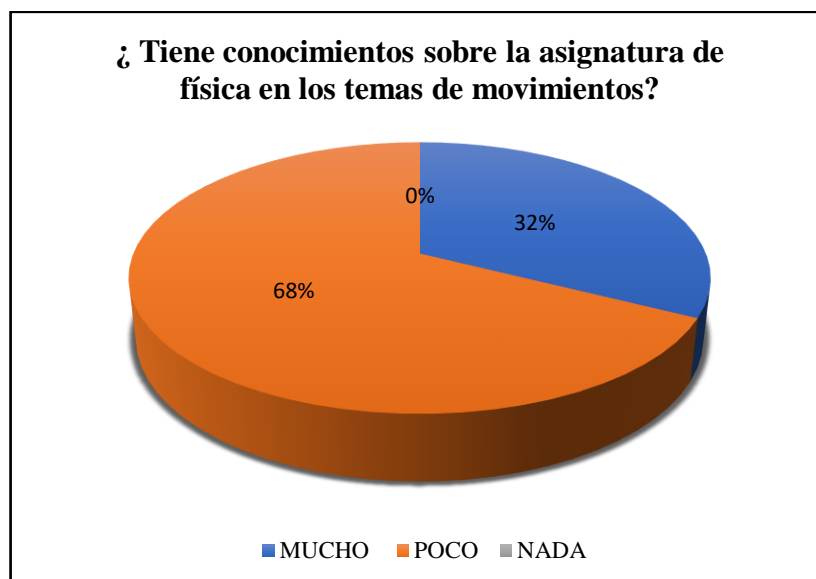


Gráfico N° 9. Conocimiento de Física
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Los resultados que muestran en el gráfico en un 32% tienen conocimientos sobre temas de movimientos, un 68% tienen pocos conocimientos del tema y un 0% no tienen conocimientos del tema de movimientos. Por lo tanto, los estudiantes tienen pocos conocimientos, por ende, la integración de la herramienta tecnológica Google Sites permite mejorar en la adquisición de los conocimientos de forma directa, a través del pensamiento crítico, análisis, e interpretación.

Pregunta 8.

¿Qué actividades te gusta realizar en la asignatura de física?

Cuadro N° 10. Actividades de física

Frecuencia	Número	Porcentaje
Exponer sobre un tema	4	5%
Resolución de ejercicios	51	66%
Taller colaborativo	22	21%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA



Gráfico N° 10. Activades de física
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

En los resultados obtenidos, un 66% lo estudiantes escogen que las actividades que les gusta realizar a los estudiantes en la asignatura de física es realizar los ejercicios, el 5% de los estudiantes le gustaría exponer sobre un tema y el 29% le gusta realizar taller colaborativo. En concordancia al estudio realizado, los estudiantes aprenden mejor con la resolución de ejercicios, por lo que, la asignatura de física es exacta, ya que se puede mejorar el aprendizaje de física de diferente manera es decir utilizando la aplicación del Google Sites.

Pregunta 9.

¿Su docente realiza una introducción previa sobre el tema impartido y posteriormente refuerza con resolución de ejercicios prácticos?

Cuadro N° 11. Introducción previa

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	51	66%
Casi siempre	26	34%
Nunca	0	0%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

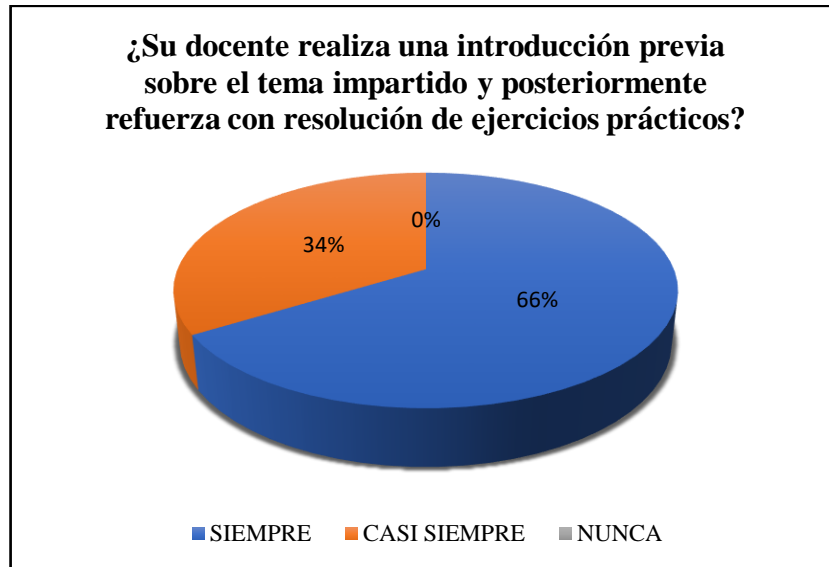


Gráfico N° 11. Introducción previa
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Respecto a la introducción previa por el docente en la asignatura el 66% menciona que siempre, 34% casi siempre, y un 0% nunca.

Se constata que el resultado es muy bueno, ya que los estudiantes confirman que el docente si realiza una introducción previa a su clase, para que ellos recuerden el tema anterior y mejoren la capacidad del conocimiento y tengan mejor perspectiva de la clase impartida, además en las virtuales con la ayuda de videos u otra herramienta utilizada respecto a la metodología y necesidad de la asignatura de física.

Pregunta 10.

¿Consideras interesante aprender la asignatura de física y aplicar en ejemplos en la vida diaria?

Cuadro N° 12. Aplicar ejemplos de la vida diaria

Frecuencia	Número	Porcentaje
Muy interesante	36	47%
Bastante interesante	25	32%
Medianamente interesante	12	16%
Poco interesante	4	5%
Nada interesante	0	0%
TOTAL	77	100%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

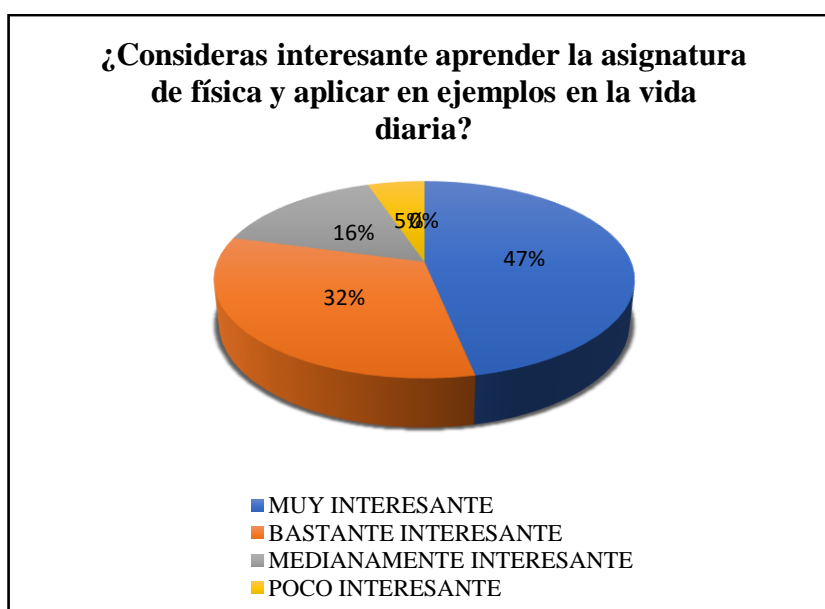


Gráfico N° 12. Aplicar ejemplos de la vida diaria

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

La aplicación de ejemplos en la vida diaria para aprender la asignatura de física, el 47% responde que, es muy interesante, el 32% bastante interesante, 16% medianamente interesante, 5% poco interesante y 0% nada interesante.

Según los datos obtenido de la encuesta, refleja que la aplicación de ejercicios de la asignatura de física, de manera que, los estudiantes aprenden haciendo referencia e incluyendo con la vida cotidiana; esto facilita al entendimiento, comprensión y reflexión, ya que ellos hacen semejanza a todo lo que les rodea.

El análisis del método estadístico coeficiente de alfa de Cronbach se realizó en el programa de Excel, analizando los 10 ítems de los resultados de los 77 estudiantes que comprende la muestra del estudio, donde se muestra en el anexo VII.

K:10

ΣS_i^2 : 2,58

S_T^2 : 17,17

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_T^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{10}{10 - 1} \left[1 - \frac{2,58}{17,17} \right]$$

$$\alpha = 0,94$$

Realizando el análisis en el programa de Excel se obtiene los resultados de los elementos o varianzas para la aplicación de la formula del coeficiente de alfa de Cronbach, donde se obtiene un valor considerable del 0,94 que demuestra la confiabilidad, es decir, la estabilidad en los resultados obtenidos para la aplicación y análisis de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis de la prueba estructurada

Análisis de la prueba estructurada realizada a los estudiantes de primero de bachillerato técnico de Electrónica de consumo paralelo “A” y Automotriz paralelo “A” del año lectivo 2021 – 2022.

A sí mismo, la validación de la prueba estructurada, realizan dos expertos de la asignatura de física, ya que cuentan con la experiencia y conocimientos de la misma, con la aprobación de la Ing. Gabriela Acosta, con 5 años de experiencia, Mg. Maricela Carvajal, 10 años de experiencia, donde verifican que sea adecuadas las preguntas y acorde a los temas estudiados, para la aplicación y recolección de datos.

Se realizó la prueba estructurada, la misma que fue validada por expertos en pedagogía, la cual es aplicada a los estudiantes respecto a la muestra del estudio.

PREGUNTA 1.

Cuadro N° 13. Conocimiento sobre movimiento

PREGUNTA 1			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
40	51,95%	70	90,91%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

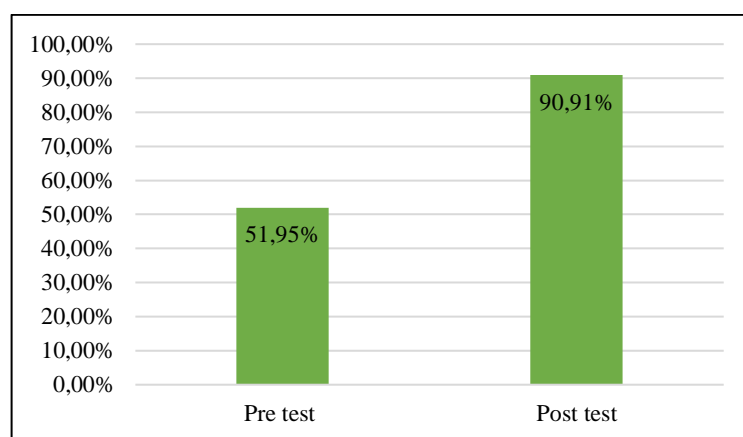


Gráfico N° 13. Conocimiento de movimiento

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

Los estudiantes en el pre test se obtienen 51,95% que tiene conocimientos sobre el tema de movimientos y en el post test refleja que el 90,91% de los estudiantes mejoran su aprendizaje en los conocimientos sobre movimientos.

Se evidencia los resultados obtenidos que los estudiantes en la prueba estructurada después de la aplicación optimizan sus conocimientos sobre el contenido de movimientos en la asignatura de física, por lo que, los estudiantes tienden a tener una mejor perspectiva de la asignatura y mejor rendimiento académico.

PREGUNTA 2.

Cuadro N° 14. Conocimiento sobre tipos de movimientos

PREGUNTA 2			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
50	64,94%	65	84,42%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

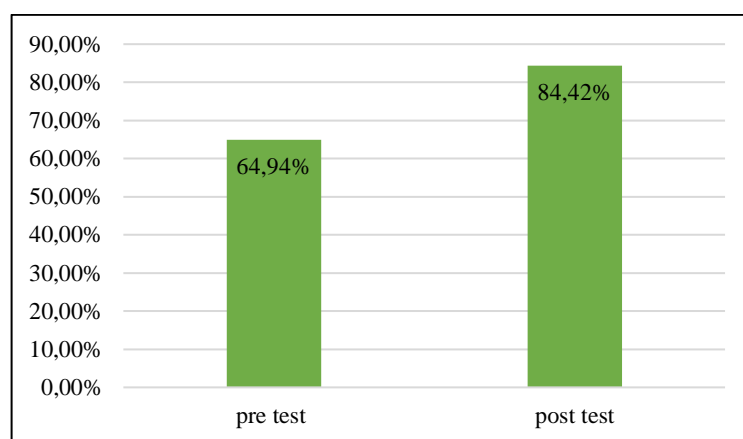


Gráfico N° 14. Conocimiento tipos de movimientos

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

En la prueba estructurada pres test realizada a los estudiantes, el 64,94% de los involucrados contestan correctamente sobre conocer los tipos de movimientos que se imparte en la asignatura de física y el 84,42% de los estudiantes contestan de forma correcta en el post test, incrementado su nivel académico.

Se constata que en el post test mediante la prueba estructurada haciendo la comparación de los valores, se observa el incremento del conocimiento de los estudiantes respecto al conocer los tipos de movimientos en la asignatura de física, ya que la guía interactiva en la herramienta Google Sites, permite asemejar de mejor manera los temas tratados y continuar con los requerimientos alcanzado el nivel académico sugerido y posterior subir al nivel inmediato.

PREGUNTA 3.

Cuadro N° 15. Trayectoria MRU

PREGUNTA 3			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
49	63,64%	72	93,51%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

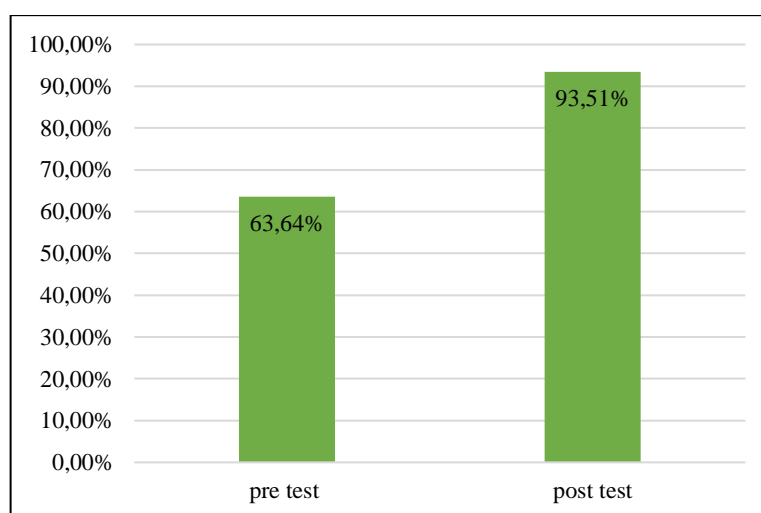


Gráfico N° 15. Trayectoria MRU

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

Los estudiantes en la prueba de inicio contestan correctamente en 63,64% y en la prueba final en relación al post test contestan correctamente en un 93,51%, sobre los conocimientos de la trayectoria del MRU.

Los resultados demuestran el alto desempeño del conocimiento sobre el tipo de trayectoria que realiza el movimiento rectilíneo uniforme y diferencian con el movimiento circular, al observar las imágenes, pueden desarrollar la habilidad de reflexión y reconocer la diferencia entre trayectoria de los movimientos; tanto el movimiento rectilíneo y movimiento circular, por lo que los estudiantes demuestran su interés en el aprendizaje de física, mediante la herramienta tecnológica Google Sites.

PREGUNTA 4.

Cuadro N° 16. Diferencia MRU y MRUV

PREGUNTA 4			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
30	38,96%	68	88,31%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

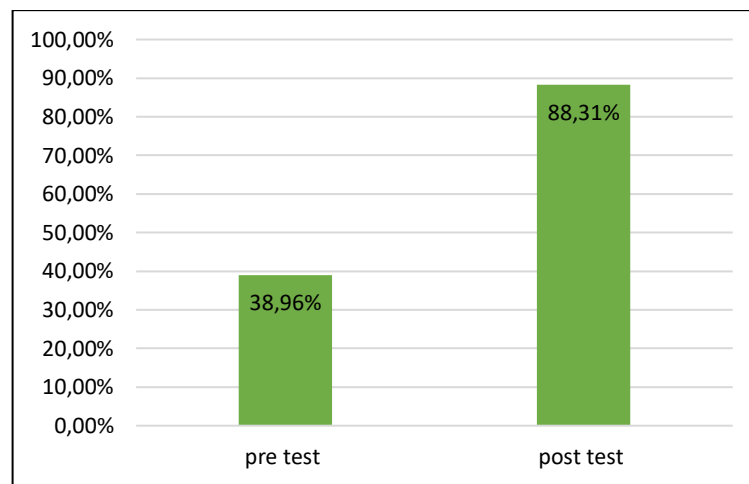


Gráfico N° 16. Diferencia MRU y MRUV

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

El 38,96% de los estudiantes contestan correctamente en el pre test y el 88,31% en el post test, los estudiantes mejoran en el conocimiento sobre diferenciación de los movimientos MRU y MRUV.

Los resultados ostentan que los estudiantes reconocen la diferenciación entre el MRU y MRUV, donde la prueba estructurada en el post test, se determina que mejoran su aprendizaje en la asignatura de física, ya que los estudiantes identifican concepto con la diferencia entre elementos, que corresponde a cada uno de los movimientos, es decir, que los estudiantes hacen inferencia al comportamiento de lo observado.

PREGUNTA 5.

Cuadro N° 17. Velocidad del MRUV

PREGUNTA 5			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
40	51,95%	67	87,01%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

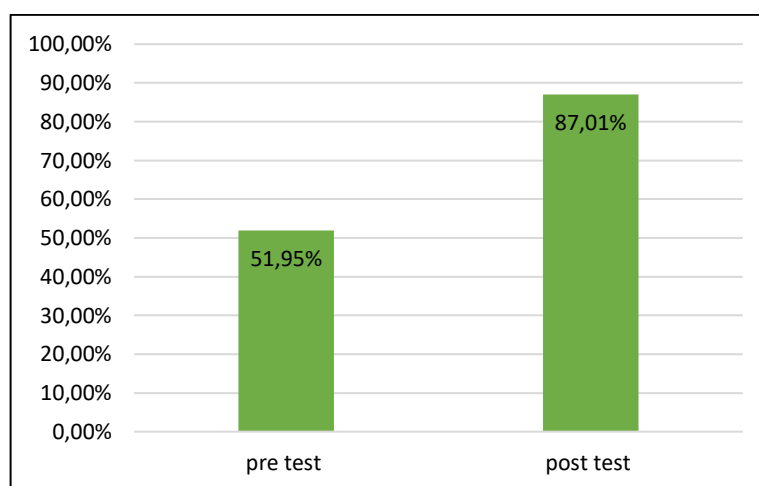


Gráfico N° 17. Velocidad MRUV

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

El 51,95% de los estudiantes contestan correctamente en el pre test y el 87,01% de los estudiantes contestan de forma correcta en el post test, sobre reconocer el gráfico de acuerdo a la velocidad del MRUV.

Los resultados exteriorizan que en el post test los estudiantes reconocen mediante gráficos la diferencia que tiene en la velocidad del movimiento rectilíneo uniformemente variado y el movimiento rectilíneo uniforme, ya que mejoran la capacidad de análisis del tema, con la guía interactiva en el Google Sites.

PREGUNTA 6.

Cuadro N° 18. Concepto movimiento

PREGUNTA 6			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
30	38,96%	71	92,21%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

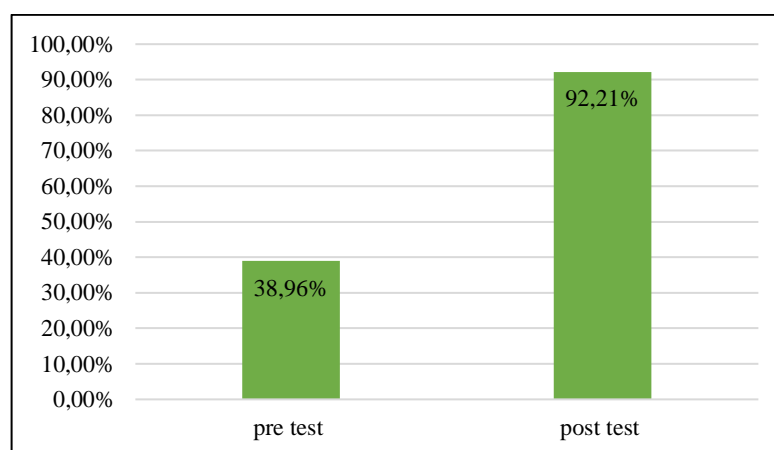


Gráfico N° 18. Concepto movimiento

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

El 38,96% de los estudiantes contestan correctamente en el pre test y el 92,21% de los estudiantes contestan de forma correcta en el post test, sobre identificar el tipo de movimiento relacionando con el gráfico.

Los resultados exponen que los estudiantes mejoran su capacidad de relacionar el concepto con un gráfico, respecto al tema, por ende, tienden a reconocer que tipo de movimiento se trata aplicando síntesis de observación con la guía interactiva para el aprendizaje de física.

PREGUNTA 7.

Cuadro N° 19. Proceso de resolución ejercicios

PREGUNTA 7			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
50	64,94%	66	85,71%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

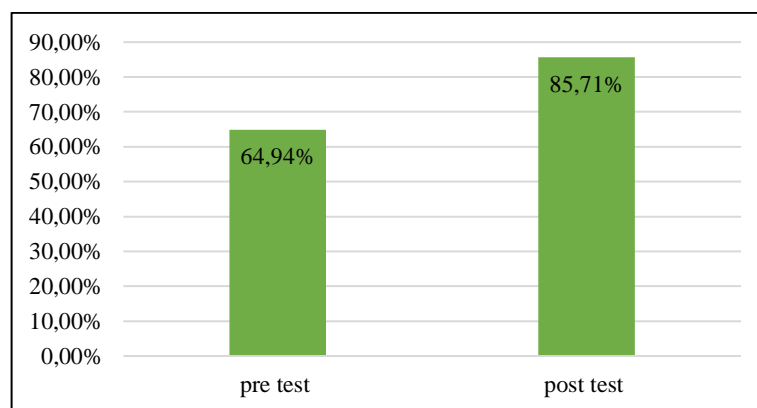


Gráfico N° 19. Proceso de resolución de ejercicios

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

Los estudiantes en un 64,94% contestan correctamente en el pre test y el 85,71% de los estudiantes contestan correctamente en post test, sobre pasos a seguir para resolución de problemas.

Los resultados demuestran que la aplicación del Google sites incide en el aprendizaje de física de los estudiantes en el proceso de resolución de ejercicios planteados, con mayor capacidad de retención de información, además de tener retroalimentación de los contenidos para su mejor entendimiento en el aprendizaje de la asignatura de física.

PREGUNTA 8.

Cuadro N° 20. Problema de resolución MRU

PREGUNTA 8			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
50	64,94%	65	84,42%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

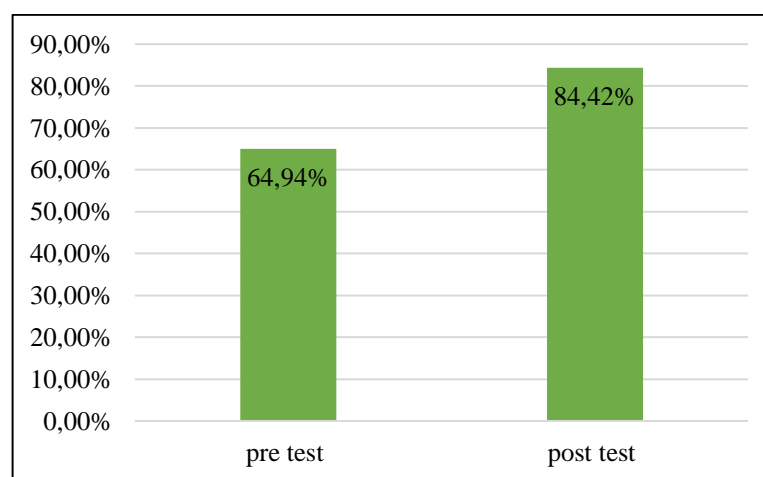


Gráfico N° 20. Problema de resolución MRU

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

El 64,94% de los estudiantes contestan correctamente en la prueba inicial y el 84,42% de los estudiantes contestan de forma correcta en el post test prueba final, sobre la resolución de problemas del MRU.

Los resultados obtenidos son favorables en el aprendizaje de física ya que los estudiantes en la prueba final demuestran ser capaces de resolver con ejemplos planteados sobre la vida diaria, en base al tema del MRU, por lo tanto, la utilización del Google Sites es de vital importancia, ya que en este tema existe un simulador en la guía, en donde puede el estudiante inmiscuirse más en el tema.

PREGUNTA 9.

Cuadro N° 21. Problema de resolución MRUV

PREGUNTA 9			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
40	51,95%	67	87,01%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

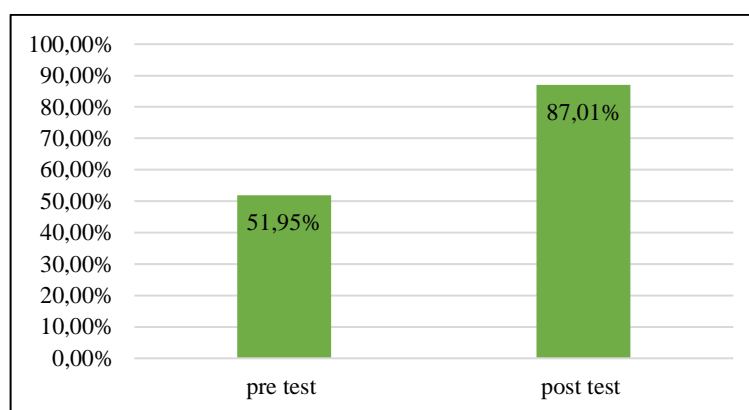


Gráfico N° 21. Problema de resolución MRUV

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

Los estudiantes en 51,95% contestan correctamente en el pre test y el 87,01% de los estudiantes contestan de forma correcta en el post test sobre la resolución de ejercicios del MRUV.

Se evidencia los resultados del post test, que la mayoría de los estudiantes saben resolver los ejercicios planteados sobre el movimiento rectilíneo uniformemente variado, y seguir los pasos de acuerdo a los datos y conocimientos obtenidos mediante videos, percepción del tema, textos, ejemplos de resolución, simuladores; que se encuentran en la guía interactiva Google Sites para mejorar su aprendizaje en física.

PREGUNTA 10.

Cuadro N° 22. Problema de resolución de caída libre

PREGUNTA 10			
Pre test		Post test	
Frecuencia	Valor	Frecuencia	Valor
30	38,96%	68	88,31%
TOTAL	77	TOTAL	77

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

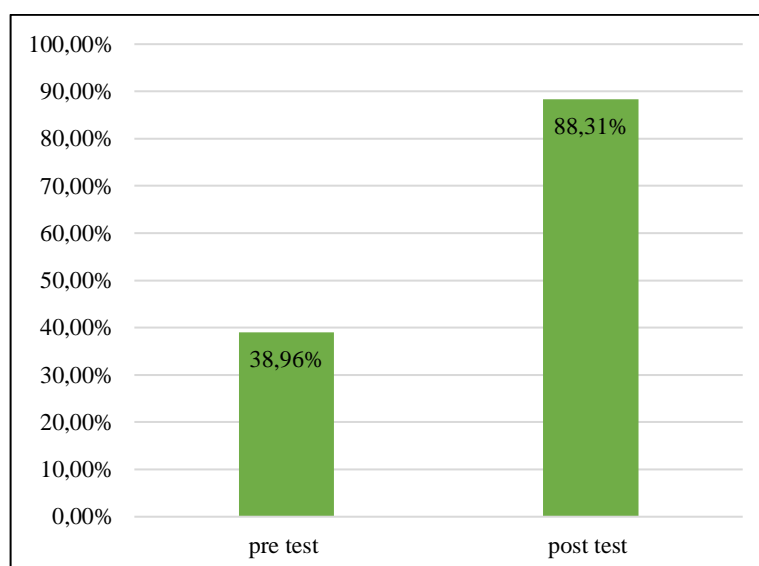


Gráfico N° 22. Problema de resolución caída libre

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba estructurada realizada a estudiantes UEA

Los estudiantes contestan en el pre test en un 38,96% correctamente y el 88,31% contestan de forma correcta en el post test es decir prueba inicial y prueba final, sobre la resolución de ejercicios movimiento de caída libre.

En consecuencia, los resultados obtenidos manifiestan que los estudiantes mejoraran su aprendizaje en la resolución de los ejercicios planteados del movimiento caída libre, y motivados para su aprendizaje respecto a la innovación con herramientas tecnológicas como el Google Sites, en donde, los estudiantes encuentran toda la información requerida de los contenidos de los movimientos tales: MRU, MRUV, Caída libre, Subida de los cuerpos.

Análisis de hipótesis

H0= Hipótesis nula

H1=Hipótesis alternativa

H0: Las estrategias innovadoras digitales no inciden en el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato

H1: Las estrategias innovadoras digitales incide en el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato

Nivel de significancia

El nivel de confianza utilizado es $\alpha=0.05$

El análisis de las hipótesis se realiza mediante de un pre test y post test; el cual, se realizó mediante la prueba estructurada a los estudiantes de primero Automotriz paralelo “A” y primero Electrónica de consumo paralelo “A”, el pre test se aplicó, en el momento actual es decir con los conocimientos adquiridos durante las clases normales, y el post test se aplicó, cuando se explicó el uso de la guía interactiva digital en la herramienta tecnológica Google Sites para el aprendizaje de física.

Por lo tanto, los datos obtenidos mediante el pre tes y post test, aplicado a los 77 estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Atahualpa, donde se logra los promedios porcentuales, de acuerdo a la clasificación cuantitativa respecto a la escala emitida por el Ministerio de Educación, por consiguiente, es congruente para el análisis de resultados, respecto método estadístico prueba Z.

En el cuadro N° 23, se detallan los resultados obtenidos del pre test y post test.

Cuadro N° 23. Datos del pre test y post test.

PREGUNTAS	ANTES	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE	DESPUÉS	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
Pregunta 1	40	0,52	51,95%	70	0,91	90,91%
Pregunta 2	50	0,65	64,94%	65	0,84	84,42%
Pregunta 3	49	0,64	63,64%	72	0,94	93,51%
Pregunta 4	30	0,39	38,96%	68	0,88	88,31%
Pregunta 5	40	0,52	51,95%	67	0,87	87,01%
Pregunta 6	30	0,39	38,96%	71	0,92	92,21%
Pregunta 7	50	0,65	64,94%	66	0,86	85,71%
Pregunta 8	50	0,65	64,94%	65	0,84	84,42%
Pregunta 9	40	0,52	51,95%	67	0,87	87,01%
Pregunta 10	30	0,39	38,96%	68	0,88	88,31%
		0,53	53,12%		0,88	88,18%

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes UEA

Se obtuvo como resultado en el pre test un 53,12% sobre el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de física en el tema de movimientos y un 88,18% comprende el post test realizado a los estudiantes.

Se puede evidenciar el incremento del nivel de aprendizaje luego de la aplicación de la guía interactiva en el Google Sites, donde los estudiantes reflejan mejor rendimiento académico. Por ello, se crean nuevas estrategias innovadoras digitales como: la guía interactiva digital en la herramienta Google Sites, que permite al docente una excelencia pedagógica y metodológica para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de física.

Para el análisis de la prueba estructurada, en la comparación de la prueba inicial y final, es decir, el pre test y post test, se aplica la fórmula de la prueba Z para el análisis estadístico de validación y confiabilidad aplicado al instrumento de la evaluación, donde este análisis se realiza en el programa de Excel para obtener los promedios del pre test y post test; en el cual, se plantean los datos en la fórmula de la prueba Z como se detalla a continuación (Acosta, 2022).

Cuadro N° 23. Datos del pre test y post test para la prueba Z

Pre test	Valores	Post test	Valores
Promedio inicial (P2)	0,53	Promedio final (P1)	0,88
$q2=1-p2$	0,47	$q1=1-p1$	0,12
$n2$	10	$n1$	10

Elaborado por: Garcés, M (2022)

Fuente: Prueba realizada a estudiantes UEA

Proceso de comprobación de hipótesis

$H_0: p1=p2$ no existe ninguna diferencia entre el pre test y post test aplicados a los estudiantes.

$H_1: p1>p2$ el post test es significativamente superior al pre test.

Nivel de significación:

Criterio: H_0 si $z_c \geq 1.64$

Se aplica los datos en la siguiente fórmula con los datos obtenidos en el análisis del pre test y post test.

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$
$$z = \frac{0,88 - 0,53}{\sqrt{\frac{(0,88 * 0,12)}{10} + \frac{(0,53 * 0,47)}{10}}}$$
$$z = \frac{0,35}{\sqrt{\frac{0,10}{10} + \frac{0,25}{10}}}$$
$$z = \frac{0,35}{\sqrt{0,01 + 0,02}}$$
$$z = \frac{0,35}{\sqrt{0,04}}$$
$$z = \frac{0,35}{0,19}$$

$$z = 1,87$$

El valor calculado Z_c es mayor al teórico Z_t , es decir que $Z_c=1,87 \geq 1,64=Z_t$; por lo tanto, el valor calculado es confiable para la investigación, y demuestra que el valor $Z_c= 1,87$, está en la zona de aceptación de la hipótesis alternativa y de rechazo de la hipótesis nula, es decir, las estrategias innovadoras digitales inciden en el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.

Por esta razón, es necesario resaltar, que la guía interactiva con estrategias innovadoras digitales con aplicación Google Sites incide en el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato, conduce la enseñanza de manera favorable, permitiendo la prominencia del rendimiento académica, cabe mencionar que esto se debe a que la guía es didáctica, donde despierta el interés de los estudiantes de aprender la asignatura de física.

CAPÍTULO III PRODUCTO

Título de la propuesta

Guía interactiva con estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato.

Definición

Las estrategias innovadoras digitales como el Google sites, son el desarrollo de oportunidades para brindar un aprendizaje de calidad, es decir lograr niveles de aprendizaje positivos, mucho más en una asignatura que es aplicada como la física. Además, es favorable para el aprendizaje de física por que incluye actividades del desarrollo del conocimiento de los estudiantes, como a la comprensión, análisis, a ser críticos, enfáticos y dar solución a los problemas relacionando a la vida diaria.

Para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, se implementa una guía interactiva basada en el Google sites, para el aprendizaje de física, que constara de contenidos de los temas de la asignatura, enlaces a textos digitales, videos, foros de dudas mediante correo electrónico, links para pruebas estructuradas, auto-evaluaciones, entre otras actividades (Guevara, 2018).

Según Meza Cano et al., (2019), Google sites es una herramienta utilizada como almacenador de información, puede definirse como un portafolio digital, que sirve para la búsqueda de información en cualquier momento y lugar, formando una educación de calidad y creando una pedagogía autónoma.

De tal manera que el Google sites es identificado como una herramienta didáctica online, que desarrolla en los estudiantes, las habilidades y destrezas, mediante gráficos, audios, videos para incrementar el aprendizaje óptimos, en cada

uno con diferentes estrategias, como la comunicación, resolución, audio visual, entre otras actividades.

Es importante el uso de la herramienta tecnológica del Google Sites, para el proyecto de investigación; por la facilidad de creación gratuita, uso y accesible, para los usuarios interesados, en la utilización de sitio web. Además, Yáñez (2021), menciona que de los beneficios enmarcados, es pertinente porque, la ayuda que presta la herramienta, en información es con gran capacidad y que se puede compartir con los beneficiarios necesarios que lo requieran es decir como un almacenador de información en solo sitio web que brinda el Google sites.

Metodología

La propuesta se realiza mediante la tecnología, es decir crear una cuenta de correo en Gmail para poder tener acceso a Drive y posteriormente se crea un Google Sites, para crear una guía interactiva para el aprendizaje de física, en vista que es una herramienta interactiva, que me permite integrar información de diferente índole; es decir gráficos, videos e incluso se aplica trabajo individual propuesto, talleres colaborativos y participación, comunicación directa. Cabe mencionare que los beneficiarios serán los estudiantes de bachillerato de la de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

Se pretende que los estudiantes vayan utilizando la guía interactiva como se muestra en el anexo IX, para mejora el aprendizaje de la asignatura de física. Además, se indicará directamente a los estudiantes el uso de la guía interactiva, como emplear y exteriorizar que contiene, y sus beneficios del mismo, y posteriormente evaluar que conocimiento adquirió.

Se detalla cómo debe ingresar a la guía interactiva donde conocer en video corto como ingresar, como usar y que contiene, que es de fácil acceso para los estudiantes.

Link: https://youtu.be/olgyJb_Xhxc

Para tener el acceso a la información de la guía interactiva debe ingresar al siguiente link: <https://sites.google.com/view/fisica-movimientos/evaluaciones>

Se muestra la portada de la guía interactiva.



Gráfico N° 23. Portada de la guía interactiva
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Autor

Objetivos de la propuesta

Objetivo general.

Implementar la guía interactiva con la aplicación del Google Sites para el aprendizaje de física en estudiantes de bachillerato.

Objetivos específicos

Socializar la guía interactiva del Google Sites a los estudiantes de bachillerato

Aplicar la guía interactiva para el aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.

Evaluar el uso de la guía interactiva en los estudiantes.

Estructura de la propuesta

La incorporación de la guía interactiva para el aprendizaje de los estudiantes de primero bachillerato, de electrónica de consumo y automotriz paralelo "A", contiene tres etapas a desarrollar, el diagnóstico, formativa y sumativa, donde se incorpora en la guía interactiva digital realizada en el Google sites.

Por lo tanto, la guía interactiva incluye el contenido de acuerdo al currículo del ministerio de educación en la unidad 1 movimiento vertical.


Cuadro N° 24. Plan de acción para la propuesta

Acción	Estrategia metodológica	Técnica	Herramienta tecnológica
Diagnóstico	En el diagnóstico de los conocimientos se realiza mediante el feedback, es decir retroalimentación de conocimientos previos	Proactiva y practica constante.	El sitio web utilizado como herramienta tecnológica es el Google Sites, que permite la creación de la guía interactiva digital.
Formativa	La lectura ayudara a la metacognición reflexiva, y comprensión de los temas	Documentos y/o presentaciones	
	La observación se realiza mediante videos e imágenes lúdicos o expresivos que ayuda a mejora la expresión a través de las habilidades.	Videos y/o imágenes	
	La resolución de ejercicios tiene como finalidad a dar solución a un problema relacionando a la vida diaria, donde potencia sus habilidades y destrezas	Resolución de ejercicios	
Sumativa	La evaluación se realiza mediante reflexión razonamiento y resolución de ejercicios	Evaluación	

Elaborado por: Garcés, M (2022)


Fuente: Investigación directa

Actividad 1

Tema:	Movimiento				
Instrumento:	Guía didáctica en la herramienta Google Sites				
Usuarios:	Estudiantes de primero bachillerato				
Recursos:	Internet, Aparato Electrónico (Computador, Tablet, Celular)				
Duración:	1 semana				
Objetivo:	Conocer la teoría sobre el movimiento a través de presentaciones, videos imágenes, resolución de ejercicios.				
Estrategia innovadora Digital			Contenido	Técnica	Desarrollo metodológico
Estrategia 1	Sitio Web	Google Sites	Movimiento	Presentaciones	<p>En la guía interactiva digital, se presenta el objetivo del tema a impartir para el desarrollo de la clase según el tema.</p> <p>La finalidad con la herramienta es dar a conocer el contenido del tema a través de presentaciones, para analizar el tema y relacionar a través de un esquema gráfico.</p> <p>Los videos nos permiten enfatizar en la explicación, es decir la concepción de conocimiento de manera que presenta una perspectiva a la realidad.</p> <p>La lectura del contenido es obligatoria realizar, ya que fortalece el desarrollo de la metacognición, pensamiento crítico, para que los estudiantes reflexionen, haciendo énfasis en la interdisciplinariedad de la materia de física.</p> <p>Los estudiantes en la resolución de ejercicios, desarrollan la parte del razonamiento, integrando los procesos adquiridos a dar solución a un problema, relacionando a la vida diaria.</p>
				Video	
				Lectura	
				Resolución de ejercicios	
 <p>Gráfico N° 24. Estrategia 1 Elaborado por: Garcés, M (2022) Fuente: Autor</p>				Retroalimentación	

	La retroalimentación se basa en la información que se encuentra en un solo sitio web disponible en cualquier momento y lugar; dando la facilidad de investigar para obtener el conocimiento necesario.
--	--

Actividad 2

Tema:	Movimiento Rectilíneo Uniforme				
Instrumento:	Guía didáctica en la herramienta Google Sites				
Usuarios:	Estudiantes de primero bachillerato				
Recursos:	Internet, Aparato Electrónico (Computador, Tablet, Celular)				
Duración:	2 semana				
Objetivo:	Los estudiantes desarrollarán la habilidad de relacionar la información a través de ejemplos.				
Estrategia innovadora Digital		Contenido	Técnica	Desarrollo metodológico	
Estrategia 2	Sitio Web	Google Sites	Movimiento Rectilíneo Uniforme	Presentaciones	
 <p>Gráfico N° 25. Estrategia 2 Elaborado por: Garcés, M (2022) Fuente: Autor</p>				Video	El docente presenta el tema mediante la guía interactiva, estableciendo el objetivo de la clase.
				Lectura	En la presentación se detalla la introducción del contenido del movimiento rectilíneo uniforme, además, contiene un feedback del tema anterior como concepto para introducir el tema del MRU, que desarrolla la destreza de comprensión del contenido.
				Resolución de ejercicios	La explicación a través de videos mejora el entendimiento en el aprendizaje del tema.
				Retroalimentación	Resolver problemas y referenciar a la vida diaria mejora el conocimiento en los estudiantes. Mejora la respuesta a las interrogantes e inquietudes, sobre el contenido es decir la retroalimentación.

Actividad 3

Tema:		Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado			
Instrumento:		Guía didáctica en la herramienta Google Sites			
Usuarios:		Estudiantes de primero bachillerato			
Recursos:		Internet, Aparato Electrónico (Computador, Tablet, Celular)			
Duración:		2 semana			
Objetivo:		Analizar el contenido y profundizar los conocimientos sobre el MRUV a través actividades didácticas.			
Estrategia innovadora Digital			Contenido	Técnica	Desarrollo metodológico
Estrategia 3	Sitio Web	Google Sites	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado	Presentaciones	En la guía encuentra las presentaciones que detalla el contenido del tema; donde los estudiantes sintetizan sus conocimientos, de manera sincrónica y asincrónica. Los estudiantes mejoran el aprendizaje con videos, aplicando la estrategia e-learning, es decir, que el docente da la explicación del tema o los estudiantes pueden investigar de manera personal para su intelecto personal. La resolución de ejercicios fortalece el aprendizaje en los estudiantes en la asignatura de física. La simulación de un problema, planteando de manera personal propone los datos, ayuda a obtener valores determinados o acercados a la realidad, es decir, retroalimenta sus conocimientos poniendo en práctica en un simulador.
				Video	
				Lectura	
				Resolución de ejercicios	
				Retroalimentación	



Gráfico N° 26. Estrategia 3
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Autor

Actividad 4

Tema:		Movimiento de Caída Libre			
Instrumento:		Guía didáctica en la herramienta Google Sites			
Usuarios:		Estudiantes de primero bachillerato			
Recursos:		Internet, Aparato Electrónico (Computador, Tablet, Celular)			
Duración:		2 semana			
Objetivo:		Desarrollar la habilidad de captación de conocimientos a través de la lectura y resolución de problemas.			
Estrategia innovadora Digital		Contenido	Técnica	Desarrollo metodológico	
Estrategia 4	Sitio Web	Google Sites	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado	Presentaciones	El docente presenta el tema con diferentes metodologías de enseñanza, como presentaciones para que los estudiantes adquieran los conocimientos formativos.
				Video	El docente aplica la estrategia b-learning, es decir el aprendizaje se aplica de forma virtual y físico.
				Lectura	Se presenta la lectura para que los estudiantes desarrollen el proceso metacognitivo.
				Resolución de ejercicios	La explicación del docente en la resolución de ejercicios les planta a razonar, interactuar, y a adaptar a la realidad, para que integren los pasos a seguir y dar solución a un problema.
				Retroalimentación	la retroalimentación se realiza en talleres cooperativa individual y grupal para que ponga en práctica sus conocimientos.



Gráfico N° 27. Estrategia 4
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Autor

Actividad 5

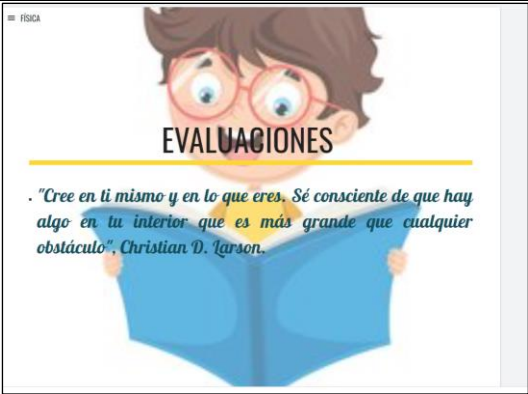
Tema:		Movimiento tiro vertical o subida de los cuerpos			
Instrumento:		Guía didáctica en la herramienta Google Sites			
Usuarios:		Estudiantes de primero bachillerato			
Recursos:		Internet, Aparato Electrónico (Computador, Tablet, Celular)			
Duración:		2 semana			
Objetivo:		Conocer sobre el movimiento subida de los cuerpos y relacionar con ejemplos de la vida diaria.			
Estrategia innovadora Digital		Contenido	Técnica	Desarrollo metodológico	
Estrategia 5	Sitio Web	Google Sites	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado	Presentaciones	En docente presenta la estrategia del aprendizaje significativo donde los estudiantes mediante las presentaciones asumen el compromiso de aprender con el proceso de desarrollo de comprensión de contenidos.
				Video	La presentación de videos citados en la página desarrollo el proceso análisis a través de la explicación del tema.
				Lectura	La estrategia para la lectura se aplica el aula invertida para el progreso del aprendizaje en donde los estudiantes tiene en el sitio, y puedan leer en cualquier momento y debatir en clases.
				Resolución de ejercicios	La resolución de ejercicios se despliega ante la necesidad de compartir experiencias con sus compañeros, aplicando el trabajo colaborativo, cooperativo.
				Retroalimentación	La retroalimentación se tiende a que los estudiantes participen en clases creando un ambiente confiable y agradable, esto permite que los estudiantes demuestren confianza en la adquisición de contenidos para su mejor rendimiento académico.



Gráfico N° 28. Estrategia 5
Elaborado por: Garcés, M (2022)
Fuente: Autor

Evaluación de la propuesta innovadora

En la guía interactiva se encontrará las evaluaciones correspondientes, donde se evalúa los conocimientos adquiridos de diferentes maneras donde se detallan a continuación.

Tema:	Evaluación				
Instrumento:	Guía didáctica en la herramienta Google Sites				
Usuarios:	Estudiantes de primero bachillerato				
Recursos:	Internet, Aparato Electrónico (Computador, Tablet, Celular)				
Duración:	1 semana				
Objetivo:	Se evaluará los conocimientos mediante metodologías interactivas.				
Estrategia innovadora Digital		Contenido	Técnica	Desarrollo metodológico	
Estrategia 6	Sitio Web	Google Sites	Evaluación		
 <p>Gráfico N° 29. Estrategia 6 Elaborado por: Garcés, M (2022) Fuente: Autor</p>				Instrumentos de evaluación	La evaluación será mediante la gamificación, trabajo colaborativo, desarrolladas en diferentes herramientas, introducción en la guía para que los estudiantes tengan fácil acceso y plataformas accesibles.

Valoración de la propuesta

La valoración de la propuesta será mediante los expertos del tema como: MSc. Moncayo Cueva Hugo Luis, Mg. Velateguá Freire Wilma Carmita, por lo tanto, la valoración se encuentra en el anexo VII.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se concluye que las estrategias innovadoras digital, utilizada en la Unidad Educativa Atahualpa, es el Google Sites por ser un sitio web accesibles, flexible, y poder utilizar en cualquier momento y lugar, con lo que lleva a los estudiantes a motivar el uso del sitio web, para aplicar sus conocimientos en la asignatura de física en el tema de movimientos.

Por consiguiente, la estrategia digital en teoría, forma parte de la tecnología que conlleva al uso de herramientas digitales para poner en práctica y mejorar el progreso del aprendizaje de los estudiantes, donde desarrollan su destrezas y habilidades, en la comprensión de contenidos, lecturas, plasmando las ideas, trabajando cooperativamente y colaborativamente, resolviendo problemas basados en la vida diaria, sobre todo, esto permite que las estrategias innovadoras digitales mejora el aprendizaje de la física.

En cuanto al aprendizaje de la física en los estudiantes, se concluye que tienen dificultades en la asignatura de física por ser una materia exacta, demostrando un rendimiento no accesible para pasar de nivel educativo, en algunos estudiantes; por lo que, se realizó el análisis de los resultados de la prueba estructurado inicia y final, para observar el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos de primero de bachillerato de la unidad educativa “Atahualpa”.

Finalmente, se puede determinar que la implementación de la guía interactiva de estrategia innovadora digital con la aplicación del Google Sites, mejora el aprendizaje de física en los estudiantes de primero de bachillerato, ya que en este

sitio web, contiene la información necesaria para el perfeccionamiento del conocimiento en los alumnos, demostrando sus destrezas y habilidades, teniendo acceso a la página web las 24 horas del día, como refuerzo adicional.

Recomendaciones

Se recomienda a la institución otorgar de recursos y capacitar a los docentes sobre las estrategias innovadoras digitales, con el fin de que, pongan en práctica en sus clases impartida con los estudiantes. Además, se debe incentivar al uso de la tecnología a los estudiantes de manera responsable para el aprendizaje, ya que los estudiantes son nativos digitales en el nuevo mundo de la tecnología.

Se sugiere que el aprendizaje de física sea monitoreado de forma periódica para encontrar las falencias del conocimiento en los estudiantes, y poder plantear un plan de acción para retroalimentar los temas con más dificultad, para poder mejorar su rendimiento académico.

Se recomienda a las autoridades y docentes, socializar y aplicar la guía interactiva con estrategias innovadoras digitales con la aplicación Google Sites para el aprendizaje de física en los diferentes cursos de bachillerato.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Portilla Lilia Gabriela. (2022). *Herramientas TAC y el proceso de enseñanza aprendizaje de geometría analítica en bachillerato*. 128. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35398>
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador de 2007-2008. (2008). Constitución de la república del Ecuador 2008. *Registro Oficial 449 de 20 Oct. 2008*, 1–136. <https://www.cosedo.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Astudillo, G. J., Bast, S. G., Willging, P., Segovia, D., Castro, L., & Distel, J. M. (2018). *Estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de informática*. 420–424. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67495>
- Bonilla-Gutiérrez, L. A. (2016). Deliberación entorno a la Educación Virtual [Deliberation around Virtual Education]. *Interconectando Saberes*, 1(1), 77–89. <https://n9.cl/scudy>
- Bravo-García Enrique, & Magis-Rodríguez Carlos. (2020). La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses [The global response to the COVID-19 epidemic: the first three months]. *Boletín Sobre COVID-19, Salud Pública y Epidemiología*, 1(1), 3–8. <https://n9.cl/2agbn>
- Carrillo, M. F. Y. (2018). Diseño de una propuesta didáctica de aprendizaje en química inorgánica, a partir del uso de las TIC. *Computers and Industrial Engineering*, 2(January), 6. <http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://www.lib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahtt>

[ps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022](https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022)<https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper><https://tore.tuhh.de/hand>

Carvajal Aguilar Martha Maricela. (2021). Estrategia metodológica de la clase invertida para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de física para los estudiantes de segundo año de bachillerato de la “unidad educativa Atahualpa.” *Universidad Tecnológica Indoamerica*, 1(134244), 108.
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/981>

Chasi, E. (2020). *Estrategias de gamificación para el aprendizaje de Física en el Primer Curso BGU de la Unidad Educativa “Belisario Quevedo” Año Lectivo 2018 – 2019*. 1–110.
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1555>

Córdova, A. E. (2021). *La incidencia del complejo de atlas en el proceso de aprendizaje de lenguas: sugerencias de estrategias y actividades para minimizar los efectos*. 165.

Eduardo, E. M. D. (2021). *Estrategias didácticas para el aprendizaje de la Física desde el enfoque de pensamiento eficaz*.

Expósito, C. D., & Marsollier, R. G. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1–22. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>

González, A., & Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2 (1), 62–67. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-423821>

Guerra, P. (2020). *El uso de entornos virtuales en el proceso enseñanza aprendizaje de una segunda lengua estudio de caso Institución Educativa Fiscal Amazonas*.
[http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7215/1/T3111-MINE-Guerra-El uso.pdf](http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7215/1/T3111-MINE-Guerra-El%20uso.pdf)

Guevara, C. (2018). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de*

competencias digitales docentes. 79.

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1429/1/Tesis1623GUEe.pdf>

Herrera, D., & Luna, F. (2018). Estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias sociales en el grado cuarto de la Institución Educativa Santa Teresa de la ciudad de Neiva. *Universidad Santo Tomás Facultad de Educación Maestría En Didáctica*, 11, 1–93.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12928/Herreradiego2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mendoza, J. (2019). *Aplicación de herramientas tecnológicas par la enseñanza - aprendizaje*.

Meza Cano, J. M., De la Rosa Gómez, A., Rivera Baños, J., & González Santiago, E. (2019). Google Sites como herramienta didáctica online en el aprendizaje significativo del área de ciencia, tecnología y ambiente en estudiantes de cuarto grado de educación secundaria. *Hamut' Ay*, 5(2), 7.

<https://doi.org/10.21503/hamu.v5i2.1617>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil (Actualizado a julio 2016). *Ministerio de Educación*, 1–44. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2020). Currículo Priorizado. *Ministerio de Educación*, 252.

Natali, C. B. M. (2021). Uso de Google Sites en tiempos de pandemia y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Universidad Estatal de Milagro*, 124. <https://doi.org/10.1016/b978-84-9022-695-7.50002-1>

Ortiz, W., Santos, L. B. y, & Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, 12(4), 60–83.

<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1105/134>

- Pazmiño, M. (2019). *La gamificación como estrategia de aprendizaje de la asignatura de física ii en segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Jorge Álvarez.”*
- Picón, A. M. P. (2019). Estrategia didáctica aplicada al uso de los sistemas de información documental para apoyar el proceso enseñanza- aprendizaje en una Institución de Educación privada de Barrancabermeja. *Ayañ*, 8(5), 55.
- Ponce, L. D. J. A. (2021). Uso pedagógico de las aulas virtuales como herramienta de apoyo en la enseñanzaaprendizaje en la Unidad educativa Quince de Octubre de la ciudad de Jipijapa. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 34. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Ramírez-Montoya, M.-S. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del COVID-19. *Campus Virtuales : Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 123–139.
- Roncancio Becerra, C. Y. (2019). *Evaluación de los EVEA adaptando y aplicando el sistema LORI*. 1–293.
<https://www.tesisred.net/bitstream/handle/10803/671465/tcyrb1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Scorsetti, M. E. (2020). *El enfoque CTS en las prácticas de enseñanza de la Energía en Física. Un estudio en cuarto año de escuelas de Río Cuarto con orientación en Ciencias Naturales*. 298.
[http://www.ingreso.efn.uncor.edu/?p=61%0Afile:///C:/Users/orlinvasquez/Desktop/Tesis final.impression.pdf](http://www.ingreso.efn.uncor.edu/?p=61%0Afile:///C:/Users/orlinvasquez/Desktop/Tesis%20final.impression.pdf)
- Tibanlombo Poaquizza, L. M. R. (2021). *Las estrategias metodológicas y la expresión oral Trabajo*.
[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5913/1/Tesis Lcda. Jeaneth Barrera Cueva.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5913/1/Tesis%20Lcda.%20Jeaneth%20Barrera%20Cueva.pdf)
- Yáñez, X. (2021). *Implementación de Google Sites como herramienta tecnológica*

para la orientación y acceso de los estudiantes de tercer año de bachillerato y los bachilleres para su ingreso a la educación superior, periodo académico 2021. 71.

Zuluaga, J. (2019). *Incorporación de herramientas G-Suite en la enseñanza de física como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Gimnasio Inglés Incorporación de herramientas G-Suite en la enseñanza de física como apoyo al proceso de ap. 1–192.*

ANEXOS
ANEXO 1: SOLICITUD DE APROBACIÓN CON LAS AUTORIDADES
DE LA INSTITUCIÓN

Ambato, 8 de abril de 2022

Mg. Leonardo Calucho

Rector UEA

Presente.-

De mi consideración:

Yo, Eudocia Maricela Garcés Oñate, portador de la cédula de ciudadanía N° 0503304081, estudiante de la MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES Cohorte 6, bajo la Modalidad de Titulación "Proyecto de Desarrollo", solicito de la manera más comedida, se me facilite la base de datos de calificaciones de los estudiantes de primero bachillerato técnico del periodo 2021 - 2022 y demás información, como realizar encuestas, cuestionario entre otras actividades, que en el futuro necesite para el desarrollo del proyecto de investigación.

Por la favorable atención que se dé al presente, agradezco y suscribo.

Atentamente,

Ing. Maricela Garcés

CI: 0503304081

N° teléfonos: 0995718755

Correo electrónico: garces_maricela2e@yahoo.es

Recibido
08-04-2022



ANEXO II

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

FECHA: 12 de abril de 2022	CIUDAD: Ambato
MAESTRÍA: Educación en Pedagogía en Entornos digitales	COHORTE: MEPED-3

MAESTRANTE:

Ing. Maricela Garcés

TEMA:

Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato

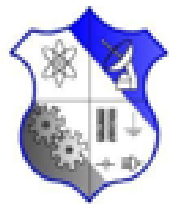
INFORME:

Por medio de la presente, en mi calidad de TUTOR del trabajo de investigación titulado "Estrategias Innovadoras Digitales en el aprendizaje de Física para estudiantes de bachillerato" solicito la autorización correspondiente para aplicar una encuesta mediante la herramienta virtual de Google Forms para los estudiantes de primero bachillerato técnico de la Unidad Educativa "Atahualpa", la misma es un requisito para cumplir uno de los objetivos de investigación para la elaboración del trabajo de titulación sobre la necesidad de un Instrumento estadístico que ayude al proceso de enseñanza aprendizaje en dicha unidad Educativa en la asignatura de Física. Previo a la obtención del título de Maestría en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales en la Universidad Tecnológica Indoamérica.



MSc. Ruth Zambrano
TUTOR
ruthzambrano@uti.edu.ec

ANEXO III. FORMATO DE ENCUESTA



ANEXO I
ENCUESTA
UNIDAD EDUCATIVA ATAHUALPA

ASIGNATURA: Física
PROFESOR: Ing. Maricela Garcés
AÑO:

AÑO LECTIVO: 2021 – 2022
FECHA:
PARALELO: A

ENCUESTA

Determinar el conocimiento sobre las estrategias innovadores digitales

Introducción

El presente instrumento de recolección de datos tiene como objetivo conocer el nivel de conocimiento sobre las estrategias innovadores digitales.

1.- ¿Conoce que es una herramienta tecnológica?

Si ()

No ()

2.- ¿Qué plataforma tecnología ha manipulado?

Google Sites ()

Canvas ()

Ninguna ()

3.- ¿Con que continuidad su docente utiliza una herramienta tecnológica?

Siempre ()

Casi siempre ()

Nunca ()

4.- ¿Sabe cómo utilizar un aula virtual?

Si ()

No ()

5.- ¿La aplicación del Google Sites como una metodología de aprendizaje ayudará a una mejor comprensión de la asignatura de física?

Completamente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

6.- ¿Considera que facilita el aprendizaje personalizado mediante un sitio web, donde conste todo sobre la asignatura de física como: información del contenido, videos, simuladores, ejemplos resueltos y evaluaciones?

Completamente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

7.- ¿Tiene conocimientos sobre la asignatura de física en los temas de movimientos?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

8.- ¿Qué actividades te gusta realizar en la asignatura de física?

Exponer sobre un tema ()

Resolución de ejercicios ()

Taller colaborativo ()

9.- ¿Su docente realiza una introducción previa sobre el tema impartido y posteriormente refuerza con resolución de ejercicios prácticos?

Siempre ()

Casi siempre ()

Nunca ()

10.- ¿Consideras interesante aprender la asignatura de física y aplicar en ejemplos en la vida diaria?

Muy Interesante ()

Bastante Interesante ()

Medianamente Interesante ()

Poco interesante ()

Nada interesante ()

ANEXO IV. FORMATO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN CUESTIONARIO



ANEXO
PRUEBA ESTRUCTURADA
UNIDAD EDUCATIVA "ATAHUALPA"

Asignatura: Física

Año Lectivo: 2021-2022

Calificación:

Docente: Ing. Maricela Garcés

Paralelo:

Curso: Primero BGU

Fecha:

Estudiante:

--

Instrucciones:

- Lea cuidadosamente las preguntas antes de contestar.
- La evaluación tiene una duración de 60 minutos

1.- Seleccione la respuesta correcta con una X (1 punto)

¿Qué es un movimiento?

El movimiento es la variación de posición respecto a un punto. ()

El movimiento es el cambio de posición que experimenta un cuerpo en el espacio. ()

Es el punto respecto a un sistema de referencia. ()

2.- Subraya la respuesta correcta (1 punto)

¿Qué tipos de movimientos rectilíneos conoces?

- ~~MRU, MRUV~~, caída y subida de los cuerpos,
- semiparabólico, parabólico, ~~MRU, MRUV~~, fuerza
- ~~MRU, MRUV, MRU, MRUV~~, fuerza, ondas

3.- 3. - Observa las imágenes e identifica. (1 punto)

¿Cómo reconoces al MRU por su trayectoria?

Trayectoria recta



Trayectoria circular



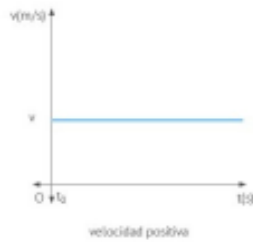
4.- Leer, analizar y selecciona encerrando en un círculo el literal correspondiente (1 punto)

¿Cómo diferencia al MRU y MRUV?

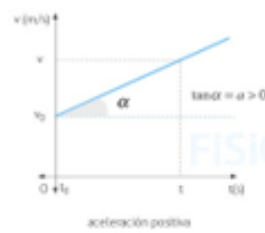
- El MRU la velocidad constante y MRUV la velocidad es variable
- El MRU la velocidad constante y MRUV la velocidad es variable y su aceleración es constante
- MRU y MRUV la velocidad es variable

5.- ¿Mediante la gráfica identifica cuál corresponde al MRUV? (1 punto)

Velocidad constante



Velocidad variable



6.- Selecciona la respuesta correcta. (1 punto)

¿Según la imagen a qué tipo de movimiento corresponde el concepto?



- Describe un movimiento que traza una parábola. Es decir, un movimiento parabólico
- Describe un cuerpo que se mueve alrededor de un eje de giro, con un radio y una velocidad angular constantes, trazando una circunferencia
- Describe un cuerpo cuya trayectoria es lineal y con una velocidad y aceleración constante

7.- Relaciona los conceptos y ordena de forma correcta. (1 punto)

¿Cuáles son los pasos que debes seguir para un correcto proceso de resolución de ejemplos?

- Identifica el tipo de movimiento
- Identificar las mismas unidades de medidas
- Análisis de datos
- Lectura comprensiva del ejercicio planteado
- Identificar la formula a utilizar
- Reemplazar los datos
- Resultados obtenidos con las respectivas unidades de medidas
- Resolución de operaciones

- a, b, c, f, h, d, e, g
- d, a, c, b, e, f, h, g
- d, c, f, b, e, g, h, a

8.- Resolver el siguiente ejercicio. (1 punto)

Un panadero recorre 2 km durante 4 horas, diario para vender el pan en otra comunidad a qué velocidad ira para llegar a tiempo.

Datos:	Operaciones	resultados

a) 0.5 km/h

b) 2 km/h

c) 3km/h

9.- En 6 s la velocidad de un móvil aumenta de 20 m/s a 56 m/s. Calcula la aceleración y el espacio recorrido. (1 punto)

Datos:	Operaciones	resultados

a) $a=8 \text{ m/s}^2$; $d= 220 \text{ m}$

$a=9 \text{ m/s}^2$; $d= 218 \text{ m}$

$a=6 \text{ m/s}^2$; $d= 228 \text{ m}$

10.-Ralice un gráfico según el enunciado. (1 punto)

Un cuerpo se lanza hacia arriba con una velocidad de 80 m/s. Calcular la velocidad y la altura 2s después.

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
<hr/> <p>Ing. Maricela Garcés DOCENTE</p>	<hr/> <p>Mg. Wilma Velastegui COORDINADORA</p>	<hr/> <p>Mg. Shirley Velastegui VICERRECTORA</p>

ANEXO V. VALIDACIÓN DE EXPERTOS DE LA ENCUESTA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1.-Datos del validador:

Nombres y Apellido:

Área:

Años de experiencia:

2.-Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (Encuesta) sobre el tema de investigación: **Título de la investigación “Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”**, emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

Los objetivos del proyecto de investigación:

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillero de la Unidad Educativa Atahualpa del año lectivo 2021-2022.

Objetivos Específicos:

- Indagar sobre las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.
- Implementar una guía interactiva para el aprendizaje de física.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

No	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Está apropiadamente formulada para los destinatarios a evaluar.					
2	Las preguntas se comprenden con facilidad (clara, precisa, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado).					
3	Las opciones de respuesta son apropiadas.					
4	Las opciones presentan un orden lógico.					

5	La evaluación contribuye a la recolección de información relevante para la investigación.					
6	El número de ítems es adecuado.					
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.					
8	Las instrucciones para la aplicación del instrumento son claras.					
9	Los ítems están ajustados al nivel cultural, social y educativo de la población a la que están dirigidos los instrumentos.					
10	Los ítems se correlacionan entre sí en aplicaciones sucesivas.					

Nombre Apellido con firma
VALIDADOR

CC: |



GUNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1.-Datos del validador:

Nombres y Apellido: Mg. Wilma Velasteguí.

Área: Ciencias Naturales

Años de experiencia: 25 años

2.-Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (Encuesta) sobre el tema de investigación: **Título de la investigación “Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”**, emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

Los objetivos del proyecto de investigación:

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillero de la Unidad Educativa Atahualpa del año lectivo 2021-2022.

Objetivos Específicos:

- Indagar sobre las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.
- Implementar una guía interactiva para el aprendizaje de física.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

No	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Está apropiadamente formulada para los destinatarios a evaluar.	x				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad (clara, precisa, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado).	x				
3	Las opciones de respuesta son apropiadas.	x				
4	Las opciones presentan un orden lógico.	x				

5	La evaluación contribuye a la recolección de información relevante para la investigación.	x				
6	El número de ítems es adecuado.	x				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	x				
8	Las instrucciones para la aplicación del instrumento son claras.	x				
9	Los ítems están ajustados al nivel cultural, social y educativo de la población a la que están dirigidos los instrumentos.	x				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en aplicaciones sucesivas.	x				



VALIDADOR
Mg. Wilma Velastegui
CC: 1802532794



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1.-Datos del validador:

Nombres y Apellido: Martha Maricela Carvajal Aguilar

Área: Ciencias Naturales

Años de experiencia: 10 años

2.-Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (Encuesta) sobre el tema de investigación: **Título de la investigación “Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”**, emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

Los objetivos del proyecto de investigación:

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Atahualpa del año lectivo 2021-2022.

Objetivos Específicos:

- Indagar sobre las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.
- Implementar una guía interactiva para el aprendizaje de física.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

No	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Está apropiadamente formulada para los destinatarios a evaluar.	X				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad (clara, precisa, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado).	X				
3	Las opciones de respuesta son apropiadas.	X				
4	Las opciones presentan un orden lógico.	X				

5	La evaluación contribuye a la recolección de información relevante para la investigación.	X				
6	El número de ítems es adecuado.	X				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	X				
8	Las instrucciones para la aplicación del instrumento son claras.	X				
9	Los ítems están ajustados al nivel cultural, social y educativo de la población a la que están dirigidos los instrumentos.	X				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en aplicaciones sucesivas.	X				



VALIDADOR: Martha Maricela Carvajal Aguilar
CC: 1803835956

ANEXO VI. VALIDACIÓN POR EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1.-Datos del validador:

Nombres y Apellido: Martha Maricela Carvajal Aguilar

Área: Ciencias Naturales|

Años de experiencia: 10 años

2.-Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (cuestionario) sobre el tema de investigación: **Título de la investigación “Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”**, emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

Los objetivos del proyecto de investigación:

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Atahualpa del año lectivo 2021-2022.

Objetivos Específicos:

- Indagar sobre las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.
- Implementar una guía interactiva para el aprendizaje de física.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

No	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Está apropiadamente formulada para los destinatarios a evaluar.	X				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad (clara, precisa, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado).	X				
3	Las opciones de respuesta son apropiadas.	X				
4	Las opciones presentan un orden lógico.	X				

5	La evaluación contribuye a la recolección de información relevante para la investigación.	X				
6	El número de ítems es adecuado.	X				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	X				
8	Las instrucciones para la aplicación del instrumento son claras.	X				
9	Los ítems están ajustados al nivel cultural, social y educativo de la población a la que están dirigidos los instrumentos.	X				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en aplicaciones sucesivas.	X				



VALIDADOR: Martha Maricela Carvajal Aguilar

CC: 1803835956



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1.-Datos del validador:

Nombres y Apellido: Lilia Gabriela Acosta P.

Área: Ciencias Naturales

Años de experiencia: 5 años

2.-Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (Cuestionario) sobre el tema de investigación: **Título de la investigación “Estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato”**, emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

Los objetivos del proyecto de investigación:

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una guía de estrategia innovadora digital en el aprendizaje de física para los estudiantes de bachillero de la Unidad Educativa Atahualpa del año lectivo 2021-2022.

Objetivos Específicos:

- Indagar sobre las estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de Física.
- Determinar el nivel de aprendizaje de física en los estudiantes de bachillerato.
- Implementar una guía interactiva para el aprendizaje de física.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

No	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Está apropiadamente formulada para los destinatarios a evaluar.	x				
2	Las preguntas se comprenden con facilidad (clara, precisa, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado).	x				
3	Las opciones de respuesta son apropiadas.	x				
4	Las opciones presentan un orden lógico.	x				

5	La evaluación contribuye a la recolección de información relevante para la investigación.	x				
6	El número de ítems es adecuado.	x				
7	El instrumento tiene relación con los objetivos del proyecto de investigación.	x				
8	Las instrucciones para la aplicación del instrumento son claras.	x				
9	Los ítems están ajustados al nivel cultural, social y educativo de la población a la que están dirigidos los instrumentos.	x				
10	Los ítems se correlacionan entre sí en aplicaciones sucesivas.	x				



VALIDADOR

Ing. Acosta Gabriela

CC: 0503238727

ANEXO VII. ANÁLISIS DEL DEL COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

Ítems	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Suma de ítems
U1	5	5	4	5	5	3	5	4	5	5	46
U2	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	46
U3	5	3	4	5	4	3	5	4	5	5	43
U4	3	5	4	3	4	4	4	2	4	3	36
U5	5	3	4	5	4	5	5	4	5	5	45
U6	5	5	3	5	3	5	4	5	5	2	42
U7	5	5	4	5	4	4	4	3	5	3	42
U8	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	47
U9	5	5	4	3	4	4	4	3	5	4	41
U10	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	46
U11	5	3	4	3	4	4	4	5	5	3	40
U12	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	45
U13	5	5	4	5	4	4	4	2	4	4	41
U14	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5	41
U15	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	46
U16	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	45
U17	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	47
U18	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	47
U19	5	3	4	5	3	4	4	2	5	4	39
U20	5	3	4	5	4	4	4	4	5	5	43
U21	5	5	4	3	5	5	4	2	4	5	42
U22	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	43
U23	5	5	3	5	4	4	4	2	4	5	41
U24	5	5	3	5	3	3	5	4	5	5	43
U25	5	2	4	5	4	4	4	4	4	5	41
U26	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	48
U27	5	3	4	5	5	5	5	4	5	5	46
U28	5	3	3	5	4	5	5	4	5	5	44
U29	5	5	4	3	3	4	4	3	4	5	40
U30	5	5	5	5	4	4	5	2	5	5	45
U31	5	3	4	3	4	4	4	3	4	3	37
U32	5	5	4	5	5	5	4	2	5	5	45
U33	5	5	3	3	5	5	4	5	5	5	45
U34	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	48
U35	5	3	4	3	4	5	4	2	5	4	39
U36	5	3	4	5	4	5	4	4	5	4	43
U37	3	5	3	5	4	4	4	4	5	4	41
U38	5	3	4	5	5	5	4	4	5	4	44
U39	5	5	4	5	4	5	4	2	4	4	42
U40	5	5	4	5	4	4	4	2	5	3	41
U41	5	5	5	5	5	4	4	2	5	5	45
U42	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	47
U43	5	5	4	5	3	3	4	4	5	4	42
U44	5	5	4	3	4	4	4	4	4	3	40
U45	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	48
U46	3	5	4	3	4	4	4	4	5	5	41
U47	5	5	3	5	4	4	5	4	5	5	45
U48	5	5	4	3	4	4	5	2	5	4	41
U49	5	5	5	3	4	4	5	4	5	4	44
U50	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49
U51	3	5	4	3	4	4	5	4	5	4	41
U52	5	5	4	5	4	4	5	2	5	4	43

U53	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	45
U54	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	47
U55	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48
U56	5	5	5	5	4	4	4	4	5	3	44
U57	5	5	4	5	4	4	4	2	4	4	41
U58	5	5	3	5	4	5	4	4	5	5	45
U59	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	43
U60	5	5	4	3	4	4	5	4	4	5	43
U61	5	5	3	5	4	4	4	4	4	3	41
U62	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	43
U63	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	39
U64	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	36
U65	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	36
U66	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	34
U67	3	2	4	3	4	4	4	2	4	4	34
U68	3	2	4	3	4	4	4	3	4	2	33
U69	3	2	4	3	4	4	4	3	4	2	33
U70	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	36
U71	3	2	4	3	4	4	4	3	4	2	33
U72	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	35
U73	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	35
U74	3	2	4	3	4	4	4	4	5	4	37
U75	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	36
U76	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	36
U77	3	2	4	3	4	4	4	4	5	4	37

VARP	0,74	1,57	0,26	0,98	0,24	0,26	0,23	0,76	0,23	0,79	S_T^2 : 17,17
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------------------

(Varianza de la Población)

$$\Sigma Si^2 = 2,58$$

El número de
K: ítems
Sumatoria de las Varianzas de los
 ΣSi^2 : ~~ítems~~
La Varianza de la suma de
 S_T^2 : los ~~ítems~~
Coeficiente de Alfa de
 α : Cronbach

10

2,58

17,17

$$\alpha = \frac{3}{3-1} \left[1 - \frac{419}{914} \right]$$

$$= \frac{10}{9} [1 - 0,45]$$

$$= 1,11 [0,55]$$

$$\alpha = 0,61$$

ANEXO VIII. VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR EXPERTOS

FICHA DE VALORACIÓN DEL ESPECIALISTA 1

Título de la Propuesta: Guía interactiva con estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato

Datos Personales del Especialista

Nombres y apellidos: Moncayo Cueva Hugo Luis

Grado académico (área): MS.c Docencia Universitaria

Experiencia en el área: Educación

1. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Criterios	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la gamificación.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas con la propuesta.	X		
Experiencias profesionales afines con la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos.		X	
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable



Firma del Especialista

FICHA DE VALORACIÓN DEL ESPECIALISTA 2

Título de la Propuesta:

Guía interactiva con estrategias innovadoras digitales en el aprendizaje de física para estudiantes de bachillerato.

Datos Personales del Especialista

Nombres y apellidos: VELASTEGUI FREIRE WILMA CARMITA

Grado académico (área): MAGISTER EN TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y MULTIMEDIA EDUCATIVA

Experiencia en el área: 26 Años

1. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Criterios	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la gamificación.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas con la propuesta.	X		
Experiencias profesionales afines con la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos.		X	
TOTAL			
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Firma del Especialista

ANEXO IX. UTILIZACIÓN DE LA GUÍA



