

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRIA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

“Incidencia de la creatividad e Innovación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la Física”.

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

Autor: Freddy Rolando Chicaz Taimal

Tutor: Fausto Guillermo Córdova Borja

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Freddy Rolando Chicaz Taimal con el número de cédula 0401781489 ha elaborado el trabajo de titulación: **“Incidencia de la creatividad e Innovación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la Física”**.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi con RESOLUCIÓN No. 171-CSUP-2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.



.....
Msc. Fausto Guillermo Córdova Borja

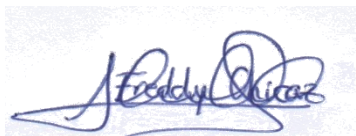
TUTOR

Tulcán, diciembre de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

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

Yo, Freddy Rolando Chicaz Taimal con cédula de identidad número 0401781489 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



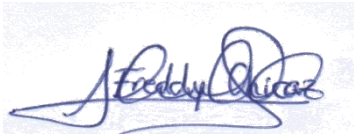
.....
Freddy Rolando Chicaz Taimal

AUTOR

Tulcán, diciembre de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Freddy Rolando Chicaz Taimal declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: **“Incidencia de la creatividad e Innovación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la Física”** y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



.....
Freddy Rolando Chicaz Taimal

AUTOR

Tulcán, diciembre de 2023

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a Dios por guiarme en el transcurso de toda la maestría, en segundo lugar, a mis padres, mi esposa y a mis hijos por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida, por ser el motivo de superación para lograr cumplir todas mis metas.

Freddy Rolando

AGRADECIMIENTO

En esta oportunidad quiero agradecer a Dios por guiarme siempre por el sendero del bien y poder lograr todos mis objetivos, a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por haberme dado la oportunidad de estudiar y lograr escalar un peldaño más en mi vida. A todos los docentes de la maestría por todos los conocimientos impartidos que me sirvieron para mejorar tanto académica como personalmente. Mi más sincero agradecimiento a mi tutor de trabajo de grado por su paciencia, predisposición, responsabilidad que tuvo en el transcurso del desarrollo de la presente investigación.

Freddy Rolando

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO DEL TUTOR	iii
AUTORÍA DE TRABAJO.....	iv
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	v
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I.....	16
PROBLEMA.....	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Preguntas de investigación.....	18
1.3. Objetivos de investigación	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos	18
1.4 Justificación	19
CAPÍTULO II.....	21
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	21
2.1. Antecedentes de investigación	21
2.1.1 Antecedentes Internacionales	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	24
2.2 Marco Teórico.....	27
2.2.1 Proceso Básico del Pensamiento.....	27
2.2.2 Creatividad	29
2.2.3 El pensamiento creativo	30
2.2.4 La Innovación Tecnológica (I.T)	31
2.2.5 La enseñanza y aprendizaje de la Física	32

2.2.6 Aprendizaje activo de la Física	33
2.3. Marco legal	33
2.3.1 Constitución de la República de Ecuador (2008)	33
2.3.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011)	34
CAPÍTULO III	35
METODOLOGÍA	35
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio	35
3.2. Enfoque y tipo de investigación	36
3.2.1. Enfoque	36
3.2.2. Tipo de Investigación	37
3.3 Definición y operacionalización de variables	38
Tabla 1 Matriz secuencia metodológica.	38
3.4. Procedimientos	40
3.5. Consideraciones bioéticas	41
CAPÍTULO IV	43
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1 Análisis del cuestionario aplicado a estudiantes Error! Bookmark not defined.	
4.2. Análisis de las entrevistas aplicadas a los docentes	53
CAPÍTULO V	60
PROPUESTA	60
5.1 Introducción	60
5.2 Justificación.	62
5.3 Objetivos	62
5.3.1 <i>Objetivo general</i>	62
5.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	63

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
4.1 Conclusiones.....	77
5.2 Recomendaciones.....	78
REFERENCIAS.....	79
ANEXOS	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz secuencia metodológica.....	38
Tabla 2 Matriz Operacionalización de variables.....	39
Tabla 3 Conocimientos previos.....	43
Tabla 4 Imágenes mentales.....	44
Tabla 5 Estudiante creativo.....	45
Tabla 6 Videos Explicativos	48
Tabla 7 Aplicaciones tecnológicas	49
Tabla 8 Herramientas tecnológicas.....	50
Tabla 9 Modelo tradicional.....	44
Tabla 10 Uso de herramientas tecnológicas	Error! Bookmark not defined.
Tabla 11 Dimensión Estrategias de aprendizaje Cualitativa.....	53
Tabla 12 Matriz de clasificación de los hechos en la dimensión Estrategia de aprendizaje.....	48
Tabla 13 Matriz de Revisión Documental. Fundamento Epistemológicos.....	56
Tabla 14 Matriz de Revisión Documental. Fundamento Destrezas con criterios curriculares del BGU.....	59
Tabla 15 Movimiento Rectilíneo Uniforme	63
Tabla 16 Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.....	61
Tabla 17 Movimiento Parabólico.....	68
Tabla 18 Movimiento Vertical o Caída Libre	70
Tabla 19 Caída Libre.....	72
Tabla 20 Movimiento Circular	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Jerarquía de los procesos básicos del pensamiento	28
Figura 2 Origen enseñanza aprendizaje de la Física	30
Figura 3 Ubicación geográfica Unidad Educativa Carlos Martínez Acosta	35
Figura 4 Conocimientos previos.....	35
Figura 5 Imágenes mentales.....	35
Figura 6 Estudiante creativo.....	36
Figura 7 Representación gráfica porcentual de la muestra para la dimensión Creatividad.	Error! Bookmark not defined.
Figura 8 Aplicaciones tecnológicas.....	37
Figura 9 Herramientas tecnológicas.....	38
Figura 10 Representación gráfica porcentual de la muestra la dimensión Innovación Tecnológica.	Error! Bookmark not defined.
Figura 11 Modelo tradicional.....	39
Figura 12 Representación gráfica porcentual de la muestra para la dimensión Estrategia Enseñanza Aprendizaje.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 13 Moodle: Movimiento Rectilíneo Uniforme.....	61
Figura 14 Moodle: Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.....	63
Figura 15 Moodle: Movimiento Parabólico.....	66
Figura 16 Moodle: Movimiento Vertical o Caída Libre.....	70
Figura 17 Moodle: Movimiento Circular.....	71

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Aval del CIDEN del Abstract del TDT.....	84
ANEXO B. Dirección Moodle	86
ANEXO C. Solicitud de Ingreso a la UDT.....	87
ANEXO D. Solicitud de aprobación del Perfil (3 oportunidades	88
ANEXO E. Consentimiento informado.....	89
ANEXO F. Instrumento Cuestionario Estudiantes.....	90
ANEXO G. Instrumento Entrevista de docentes.....	96
ANEXO H. Instrumento Docente 1	98
ANEXO I. Instrumento Docente 2	99
ANEXO J. Práctica Grupal.....	100

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar los elementos incidentes generados en la creatividad e innovación tecnológica que contribuyen a la mejora de la enseñanza-aprendizaje de la Física en el Colegio Carlos Martínez Acosta del primero de Bachillerato General Unificado, periodo 2022-2023. El estudio está enmarcado en un enfoque mixto, de tipo descriptivo, transversal y de campo. Se aplicó una entrevista a 2 docentes para determinar la creatividad tecnológica en la creación de recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física. Se aplicó una encuesta a 75 estudiantes para determinar el uso de herramientas y plataformas tecnológicas en el aprendizaje de la Física. Los resultados obtenidos indican que los estudiantes no refuerzan su aprendizaje de la Física, debido a que los docentes utilizan una metodología conductista. De igual manera se evidenció que el 90% de estudiantes no tienen competencias creativas para descomponer y organizar información, que son necesarias para desarrollar el pensamiento espacial. La propuesta denominada: "Desde la activación de la Física" permite incorporar la creatividad e innovación tecnológica a través de actividades y recursos en la plataforma Moodle como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de la Física. Finalmente, el uso de la plataforma mejora las prácticas pedagógicas y el rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras claves: Aprendizaje, Creatividad, Educación, Física, Innovación.

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the incident elements generated in creativity and technological innovation that contribute to the improvement of the teaching-learning of Physics at the Carlos Martínez Acosta School of the first Unified General Baccalaureate, period 2022-2023. The study is framed in a mixed approach, descriptive, transversal and field. An interview was applied to 2 teachers to determine technological creativity in the creation of resources in the teaching and learning process of Physics. A survey was applied to 75 students to determine the use of technological tools and platforms in learning Physics. The results obtained indicate that students do not reinforce their learning of Physics, because teachers use a behavioral methodology. Likewise, it was evident that 90% of students do not have creative skills to decompose and organize information, which are necessary to develop spatial thinking. The proposal called: "From the activation of Physics" allows incorporating creativity and technological innovation through activities and resources on the Moodle platform as support for the teaching-learning process in the subject of Physics. Finally, the use of the platform improves pedagogical practices and students' academic performance.

Keywords: Learning, Creativity, Education, Physics, Innovation.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad se presenta un desconocimiento de la relación existente entre la praxis pedagógica y la generación de creatividad e innovación tecnológica evidenciada desde el Bachillerato General Unificado BGU. Este hecho se evidencia debido a la falta de preparación de los docentes en las nuevas herramientas que posibilitan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

En este particular, desde el anuncio de la pandemia COVID-19, los actores del que hacer educativo se han visto involucrados, de forma coercitiva, en ejercer acciones utilizando herramientas tecnológicas que invita al uso de la originaria e inventiva de contenidos abordados de manera diferentes (Area, 2021), la Física no escapo a tal acción demandante, puesto que fue necesario abordar un modelo de educación virtual, para dar continuidad al proceso de enseñanza aprendizaje, mientras regían las medidas de confinamiento en todo el mundo.

Por ende, se abre el hilo conductor para la discusión de los elementos creativos e innovadores que han sido implementados sin utilización de recursos tecnológicos de alto costo, gamma alta o demandantes de un conocimiento absoluto. Ante la alternativa de construir estrategias motivadoras al alcance de los consumidores educativos con la finalidad de impactar en la educación de vanguardia, requerida en los tiempos post pandemia.

Ahora bien, uno de los organismos internacionales que demanda la mirada hacia la creatividad, innovación y tecnología es la UNESCO (2017), siendo a nivel nacional regulado por el Ministerio de Educación de Ecuador (MinEduc) por lo cual, es importante tener en cuenta las líneas de acción, estrategias, metodologías o alternativas que permitan el análisis de la situación actual sobre la enseñanza y aprendizaje en el campo educativo al impartir la asignatura de Física en el BGU; ayudando incluso a fundamentar el presente estudio.

El hecho de que la Física es indispensable para la vida de las personas, se debe reflexionar acerca de las habilidades blandas concebidas para la formación de ciudadanos para el mundo, destacando la importancia de las competencias que son impartidas desde las aulas de clase, destacando “la comunicación eficaz y el trabajo en equipo, entre otras la creatividad” (Zepeda *et al*, 2019).

El espacio ganado para la creatividad y la innovación tecnológica ha promovido cambios en la gestión educacional, como el evidenciado en los años 90 con la reforma de la Educación General Básica (1996), incidiendo directamente en el año 2011, al entrar en acción el currículo para el BGU (regulación Ministerial Nro. 242-11) para todas las asignaturas y áreas descritas en el mismo.

El planteamiento surge al evidenciar que la asignatura de Física en el colegio Carlos Martínez Acosta, a pesar del uso de la tecnología durante y postpandemia, la aplicación de propuestas curriculares cónsonas con las demandas a nivel de competencias genéricas y específicas no genera el impacto deseado ni por el docente, ni por los alumnos. Por lo que, es requerido una vía de investigación que contribuya al esclarecimiento o por lo menos una aproximación, a indagar porque ocurre este fenómeno educativo.

Esta debilidad exhibida, tanto en educadores como en estudiantes, en la enseñanza-aprendizaje de la Física resta importancia a los procesos del pensamiento que ocurren en ambos actores (Ramírez, 2020). El aprendizaje de la física no genera el impacto académico esperado por el estudiante, haciéndolo poco llamativo al momento de abordar el proceso creativo del pensamiento, siendo el método más utilizado la memorización (Briceño *et al.*, 2019) donde la asignatura requiere estar en práctica activa. A su vez, esquemas de abordaje por parte del docente no han calado de manera favorable pues siguen basándose en el método de enseñanza conductista, donde el primer acercamiento invita a la práctica memorística en la ejecución de actividades con fines teóricos prácticos (Alvarado *et al*, 2016).

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles elementos basados en la tecnología contribuyen al mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de la Física?
- ¿Qué beneficios aporta la incorporación de la creatividad e innovación desde las herramientas tecnológicas empleadas en la praxis pedagógica de la Física?
- ¿Qué herramientas se pueden contemplar en una guía de actividades basadas en la tecnología para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de la Física en el BGU del Colegio Carlos Martínez Acosta?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer una guía de herramientas tecnológicas que permita la vinculación de la enseñanza y aprendizaje de la Física en el BGU del Colegio Carlos Martínez Acosta.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los elementos en la creatividad e inventiva tecnológica que contribuyen a la enseñanza-aprendizaje de la Física desde la propuesta curricular nacional del BGU.
2. Analizar los beneficios de la incorporación de la creatividad e innovación desde las herramientas tecnológicas empleadas en la praxis pedagógica de la Física.
3. Evaluar los elementos incidentes generados en la creatividad e innovación tecnológica que coadyuvan a la mejora de la relación enseñanza-aprendizaje de la Física. Caso: Colegio Carlos Martínez Acosta: BGU, 2022-2023.

1.4 Justificación

La presente investigación nace de las aulas de clases del BGU, específicamente de la asignatura de Física en el Colegio Carlos Martínez Acosta ante el bajo rendimiento y la escasa motivación que tiene los estudiantes hacia esta materia. Así mismo, para ofrecer alternativas que coadyuvan a los docentes a implementar estrategias innovadoras para captar la atención del estudiante y fomentar la mejora en el desarrollo personal, cognitivo y profesional de los educandos, fundamentados en la ciencia experimental, como lo es la Física, en el compendio curricular actual.

La dificultad de los estudiantes en torno a la Física no es un hecho aislado en esta Unidad Educativa pues diversos estudios entre los que resalta el desarrollado por Veloz (2019), en donde se establece que el bajo rendimiento académico en esta área incentiva el abordaje de estrategias por parte de los docentes, sin embargo, no todas tienen las herramientas o la praxis adecuada para garantizar el éxito de estas estrategias.

El trabajo proyecta vincular la creatividad e innovación tecnológica desde el incentivo de nuevos conocimientos, un comportamiento generador de espacios para el saber, fomentar la actitud crítica y positiva de lo planteado en la asignatura, a la par de incorporar en la praxis pedagógica herramientas tecnológicas para desarrollar una actitud hacia el cambio, enfrentar problemas de manera creativa y novedosa (Barrera, 2021), fomentar el trabajo en equipo, así como, desarrollar las competencias curriculares basadas en la experimentación activa, mejor comunicación intra e interpersonal estableciendo la importancia desde la muestra seleccionada, de la Física dentro del BGU y para el desarrollo de la vida.

Para la misma, se tomará en consideración el Colegio Carlos Martínez Acosta (ubicado en la ciudad de Mira, provincia de Carchi) beneficiando a los docentes y estudiantes del BGU específicamente en el área de ciencias experimentales: área de Física. Desde la aplicación del razonamiento inductivo y deductivo característico en la asignatura, a la vez, del desarrollo del pensamiento creativo e innovador con la puesta en práctica de herramientas tecnológicas donde se

fomente la praxis pedagógica de actividades hacia la curiosidad, duda, y resolución de problemas de manera efectiva.

Estas acciones se llevarán a cabo para generar orientaciones a los docentes de la asignatura de Física, permitiendo generar la praxis educativa más creativa e innovadora de manera que los estudiantes desarrollen sus habilidades, identifiquen capacidades y competencias propias y de su par, desde la consecución de proyectos educativos en aras del uso de la tecnología como herramienta tecnológica que vincule: la enseñanza y el aprendizaje de manera unísona. Esto permitirá que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas entorno a la Física.

Enmarcado en el fundamento legal expuesto en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 (SENPLADES, 2021), específicamente el objetivo 7 referido al eje social, incentivando a la mejora de los ciudadanos desde una educación inclusiva y novedosa para desarrollar las capacidades innatas de cada uno en beneficio del país, tomando como premisa el desarrollo de la calidad educativa, desarrollo tecnológico e innovación.

Asimismo, la investigación está adscrita a la línea de investigación de la UPEC: Formación docente en el aula, la escuela y la comunidad educativa.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de investigación

El abordaje de los antecedentes inicia con la compilación de materia actualizado en el espacio educativo dirigido a las variables de investigación. En este sentido: creatividad, innovación, tecnología e instrucción de la Física serán los extractos conceptuales englobados en el desarrollo de este capítulo, con la apreciación de tópicos de relevancia internacional y nacional para brindar una mirada actualizada de dicha temática.

Para el desarrollo del TFM Ramírez (2020) expone los Procesos básicos del Pensamiento en la asignatura de Física. El mundo universitario, es difícil para la adaptación, sin embargo, aunque en el primer semestre se vinculan los conocimientos adquiridos en el bachillerato, es resaltante el fracaso y bajo récord académico en la facultad de ciencias de la Universidad de Carabobo en la asignatura de Física I. Es por ello, que el autor expone la identificación de los procesos del pensamiento como aliciente para la mejor y motivación hacia la comprensión del aprendizaje de Física I en los estudiantes universitarios. Desde la investigación cuantitativa, de tipo descriptiva se diseñó un cuestionario que mide los procesos del pensamiento que utiliza el estudiante al realizar un ejercicio en la asignatura de Física I. Arrojando como resultado: que los procesos del pensamiento utilizado son: observación, descripción, análisis y evaluación. Siendo lo resaltan que el estudiante al estar consciente de la utilización de los procesos concibe con resultados favorables la asignatura de Física I para la realización de ejercicios y relaciones de manera favorable, a su vez, que comprende que, al trasponer y efectuar estos procesos en la vida diaria, obtiene mejores resultados en el desarrollo: personal, académico y profesional dentro de la Facultad de Ciencias.

Es por ello, desde los procesos básicos del pensamiento se nutren acciones vitales para la comprensión de contenidos, temas, y conocimiento abstracto como lo presentados en el mundo de la Física. Es aquí el punto de conexión

entre el TFM presentado y este estudio, ya que la creatividad y la innovación deviene de la conciencia de los procesos del pensamiento y del desarrollo del pensamiento lateral para resignificar de manera idónea en mundo real, brindando alternativas entre los problemas demostrados en la asignatura de Física. Ahora bien, añadir el desarrollo tecnológico a los procesos del pensamiento, creatividad e innovación genera beneficios en la población: estudiantil, docente, educativa, y de la Nación. Esto debe ser un punto de reflexión continua.

El artículo publicado por Briceño *et al.*, (2019) plantean como desde la experimentación se puede integrar al proceso enseñanza aprendizaje de la Física en la educación media. El estudio tuvo como objetivo resaltar la importancia de las practicas experimentales dentro de la asignatura de física desde la visión compartida de: estudiantes, docentes y personal directivo. El marco metodológico fue mixto (documental y de campo), con una interpretación hermenéutica analítica, se utilizó, un cuestionario a los estudiantes, la entrevista semiestructurada para ser cruzada con la observación dentro de los espacios académicos, lo cual constituyo el cuerpo interpretativo de las conclusiones arrojadas en el artículo señalado. Siendo lo más reflexivo, el aporte gestado de los docentes al reconocer la valía que posee la física en el mundo actual, sin embargo, el menosprecio con el cual es percibida la asignatura, por parte del estudiantado, del personal directivo o que ocupa niveles jerárquicos dentro de la organización educativa.

En este sentido tiene una estrecha relación con el presente estudio, ya que, en la actualidad, en los laboratorios de Física (de ciencias en general) se puede recurrir a la utilización de simuladores para hacer prácticas estimulantes, con datos brindados desde el ambiente real. De esta manera, las simulaciones son un recurso innovador idónea para las practicas a realizar de manera presencial, semipresencial o a distancia (virtual) logrando el aprendizaje significativo en el estudiante, mejore la experiencia docente y se cumpla con los tópicos curriculares exigidos en el BGU, en especial haciendo que la enseñanza de la Física sea llamativa en los tiempos actuales, la cual está siendo desestimada por la población.

Acerca de las estrategias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, se encuentra un artículo científico de investigación desarrollado por Hernández *et al* (2021), el cual buscó mejorar mediante esta estrategia de aprendizaje basado en las metodologías activas, el rendimiento académico de los estudiantes en esta materia, para esto se aplicó un estudio de enfoque cuantitativo, el cual por medio de encuestas recopiló información pertinente para determinar la necesidad de abordar este tipo de herramientas innovadoras durante las clases. Los resultados arrojaron un mejoramiento en los resultados de pruebas de la materia de Física y se logró determinar que la mayoría de los estudiantes está de acuerdo con que se incentivan a participar en clase con estas estrategias.

Este estudio es indispensable para visualizar una estrategia en la que los estudiantes pueden continuar su proceso de enseñanza aprendizaje desde la casa, por lo tanto, se planifican actividades para que ellos sean un actor importante en su proceso educativo, llegando incluso a procesar la información bajo sus propias concepciones de lo que percibe a través de su experiencia propia.

En el mismo orden de ideas Guzmán & Ortega (2019), realizaron un estudio para su maestría, en donde se encuentran algunos aspectos relacionados con el uso de las TIC para el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes, durante las clases de Física, para ello se empleó un estudio mixto de tipo descriptivo. La población vinculada con el estudio son docentes y estudiantes de una institución educativa de Barranquilla, Colombia. Los resultados arrojaron que a través de estas estrategias se logró incentivar la participación de los estudiantes y por ende, la presentación de avances en cuanto al desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes.

Finalmente, se elaboró otro estudio que fundamenta la elaboración de la presente investigación en cuanto al acercamiento de las variables, presentado por Arrieta & Delgado (2006), el cual fortalece la idea de que las TIC son un activo indispensable para el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, para tales efectos, el enfoque del estudio fue sobre el análisis de las

herramientas que manejaban los docentes en las clases de Física, encontrando que el uso de estas tecnologías innovadoras era nulo, por cuanto se propuso una guía de implementación de estrategias, el cual facilitó que se implementaran en sus clases. Para la medición del impacto de la propuesta se recopiló información en los estudiantes, con respecto a su perspectiva de las actividades empleadas por los docentes en clases, encontrando que los encuentros pedagógicos fueron más amenos y, por lo tanto, las clases se hacían más amenas.

Este estudio determina que el uso de las TIC para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje en los entornos educativos es algo que se viene manejando hace casi una década, por lo que, se debe tomar en cuenta que estas estrategias ya debían estar permeadas en una gran parte de las unidades educativas, por cuanto es primordial la promoción de estas estrategias en la actualidad, donde existen mayores avances tecnológicos.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En la esfera nacional, Cargua *et al.*, (2019) ejecutaron la investigación enmarcada en: formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo. El objetivo se centró en la descripción y análisis de los docentes para la innovación y adecuación de los centros educativos. Siendo los profesores los llamados a gestar cambios relevantes en el proceso enseñanza y aprendizaje desde el intercambio del conocimiento, que yace en la razón de ser de cada profesor, de esta manera, al actualizarse se ve motivado a indagar y fomentar mejores y auténticas praxis educativa, siendo protagonista de las relaciones: académicas, sociales y profesionales.

Es por ello, que la actualización y adecuación del contenido de Física, acompaña al estudiante y al docente en cuestión. Estar al día con la innovación científica y las adecuaciones tecnológicas, hilvana mejores acciones y planificaciones educativas de manera que los involucrados sean partícipes de los procesos creativos y construyendo un significado valorativo de la enseñanza y aprendizaje del área de la Física en el nivel de bachillerato.

En el mismo orden de ideas, Sailema (2022) realizó una investigación basada en el uso de las metodologías activas para mejorar el proceso pedagógico en las clases de Física en bachillerato, para esto se enfocó en visualizar herramientas pedagógicas innovadoras para fortalecer el aprendizaje de cinemática. El proceso metodológico se fundamentó en el aspecto cuasi experimental, pues se determinó un grupo experimental y uno control, es decir que solo una parte de la muestra se incluyó dentro del proceso de práctica con las metodologías activas. Los resultados fundamentaron el problema de estudio pues los estudiantes tenían bajo rendimiento en esta materia. Al finalizar la investigación se concluyó que las metodologías activas son un recurso imprescindible para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de la Física.

Así mismo, Cuastumal (2020) realizó un estudio enfocado en los primeros años de bachillerato, sobre la enseñanza aprendizaje de la Física y como este proceso puede ser potencializado a través de las metodologías activas, pertenecientes a la escuela nueva. El problema que evidenció el autor son las clases netamente conductistas, teniendo en cuenta los requerimientos de las nuevas generaciones de estudiantes, basados en las TIC. El enfoque de la investigación fue cuali-cuantitativo, vinculando a los docentes y estudiantes en la muestra a analizar. Los resultados reflejaron que los docentes tienen una necesidad constante de innovar en sus clases, pero muchas veces no cuentan con la preparación académica para realizarlo. En este sentido, la propuesta logró cumplir el objetivo de fomentar el aprendizaje de la Física, además de una actualización de las herramientas que emplea el docente en las clases.

Estos dos estudios facultan a la presente investigación de herramientas oportunas para desarrollar estrategias que propicien el aprendizaje de la física a partir de la innovación educativa, por cuanto se ha establecido que los modelos antiguos de educación ya no satisfacen las necesidades de las nuevas generaciones; todo esto basado en el avance tecnológico que se vive en la actualidad.

Otra investigación que sirve de sustento es la realizada por Acuña (2022), titulada "Sistema de ejercicios interdisciplinarios desde la asignatura de Física

que contribuyen al desarrollo de competencias en estudiantes de bachillerato”, cuyo objetivo general plantear una serie de ejercicios multidisciplinarios que, fundamentados en la Física, propiciara el desarrollo de competencias en estudiantes de bachillerato. El estudio fue cuasi experimental y se estableció por medio del enfoque cuali-cuantitativo, tomando como muestra a estudiantes. Los resultados demostraron que es imperativo que los docentes desarrollen estrategias no solo basadas en las TIC, sino también que, a través de la motivación del estudiante, mejore el proceso de enseñanza aprendizaje.

El estudio reflejó la importancia de desarrollar actividades que propicien la participación en clase, de manera tal que los estudiantes mejoren sus habilidades cognitivas, por ende, el presente estudio debe tener en cuenta que no solo el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación son necesarias para todos los procesos educativos, sino también la didáctica que aborden los educadores.

El estudio de Arias (2023) fundamentó la importancia de la Física, para la vida cotidiana y profesional de los estudiantes de bachillerato, pues el adecuado desarrollo de habilidades cognitivas en esta área aumenta las posibilidades de ingresar a las fuerzas militares, en este sentido el estudio fue de tipo documental, por medio del enfoque cuantitativo. Los resultados arrojaron que cuando los docentes se enfocan en fomentar la creatividad para una materia tan importante como es la Física en el conocimiento de los fenómenos de la vida, pueden mejorar el rendimiento académico de estos, así mismo el desarrollo de su intelecto, por cuanto tienen mayores posibilidades de capacitarse a nivel profesional, por medio del acceso a las universidades o las fuerzas militares.

Este estudio demuestra la importancia de analizar de forma bibliográfica las variables del presente estudio, este hecho se fundamenta en la posibilidad de conocer el acercamiento a las estrategias educativas usadas por los docentes de diversos contextos en los que se ajustan a las necesidades específicas, presentando incluso, una guía para dar solución al problema presentado.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Proceso Básico del Pensamiento

Se inicia con un referente teórico como el gestado por Margarita de Sánchez, en la década de los 90, conocido como Modelo de los Procesos Cognitivos Básicos o Procesos Básicos del Pensamiento (en adelante PBP) fungiendo como el esquema mental que conlleva a la adquisición de información reciente, su ordenación, regeneración o ajuste en la memoria (Sánchez, 2002). Son alusivos a los conocimientos de control que sustenta el mecanismo mental involucrado en el aprendizaje y el pensamiento en general, interfiriendo en acciones de proceso de la información, con notabilidad, en el aprendizaje complejo. Los procesos del pensamiento son vitales para la elaboración de tareas escolares (Gonzaga, 2022).

El modelo creado por Sánchez; *Aprender a Pensar*, fue gestado por la experiencia de estudiantes cuyas principales áreas de dificultad se evidenciaban en la falta de atención desde el nivel de bachillerato repercutiendo al iniciar el proceso de adaptación universitaria en las áreas del conocimiento vital: razonamiento matemático y verbal (Sánchez, 2002; Mayer, 2022).

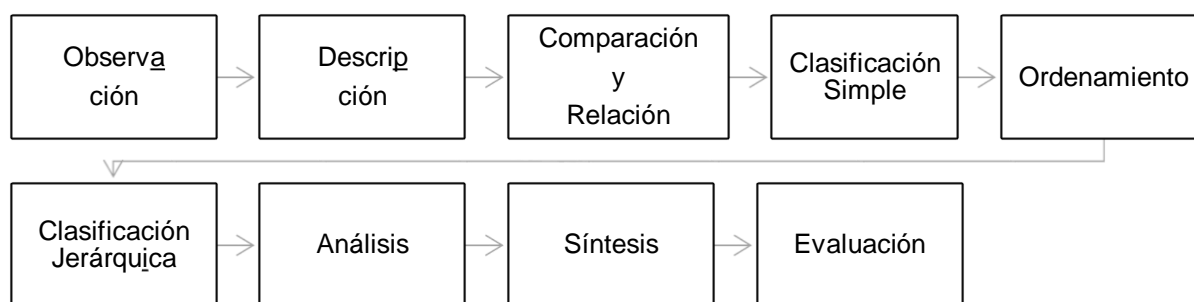
Sánchez (2002) demuestra la invención como los PBP, fundamentando los hallazgos y estudios realizados por Gardner (1994) y Sternberg (1999) donde se argumenta el funcionamiento de las mismas de forma práctica y que conlleva a la decantación, por medio de la metacognición. Entendiendo este último, como la identificación y concientización de la manera de aprender del mismo estudiante (Sánchez, 2002).

En su modelo, Margarita de Sánchez puntualiza el nivel básico, haciendo referencia a la observación llegando al de mayor preponderancia, como lo es la evaluación (Figura 1) los cuales intervienen en la adquisición del aprendizaje nuevo, pero que estos a su vez, pueden ser reevaluados por el mismo estudiante para reaprender de manera secuencial y efectiva el proceso que no ha podido ser comprendido o consolidado, evidenciándose en la adquisición del conocimiento.

Desde la escuela se debe estimular los procesos del pensamiento, con la activación de la memoria consciente, con la finalidad que el estudiante el aprender - desaprender a partir de conocimiento y experiencias previas; alcanzando las habilidades para mejorar la forma en que aprender, construye el nuevo conocimiento, mejora la práctica a ejecutar en el laboratorio y la experimentación activa para denotar la importancia de los estudiado, establece relaciones con sus pares, reflexiona sobre las mejores maneras de hacer las actividades, optimizando tiempo, energía y recursos. Este es un trabajo individual del que es requerido apoyo de los adultos significativos (Sánchez, 2002; Gañan, 2022).

Figura 1

Jerarquía de los procesos básicos del pensamiento



Fuente: Sánchez (2002)

En este sentido, los PBP son el pilar donde se gesta la creatividad e innovación tecnológica desde la concepción del pensamiento en el área de la Física del BGU (Vásquez, 2021), en virtud, que los jóvenes no identifican la importancia de la asignatura, ya sea por relevancia emocional o desinterés académico, aunado a esto, se genera las prácticas docentes al impartir las clases, ya que las mismas no incitan a la generación del pensamiento simbólico, sino a la evocación del recuerdo y la memoria, los cuales son procesos básicos y de fácil olvido. Siendo necesario recurrir elementos destacados como: el desarrollo de la creatividad (García y Gómez, 2020), las relaciones con los pares, la motivación, estímulos internos y externos, y las acciones que involucra el desarrollo del aprendizaje (Gañan, 2022).

2.2.2 Creatividad: competencias para desarrollar nuevas ideas

La puesta en práctica de la Creatividad deviene del pensamiento donde se instaura, sin embargo, requiere de estímulos externos que permita que la misma se evidencia dentro o fuera de los recintos escolares. Sin embargo, para Elisondo y Florencia (2020) la creatividad está presente en todos los sujetos, con la visión de ser desarrollados en cualquier contexto (personal, artístico, social, organizacional o laboral) en definitiva el aspecto educativo es el que enmarca el contexto en sí mismo.

La incidencia de la creatividad sobre cada contexto es lo que demarca el acto significativo de su puesta en práctica o no (Türst y Grin, 2018), es decir, todos somos creativos por esencia, sin embargo, lo que acciona el *Click* está determinado por cómo influye el ambiente en el mismo sujeto. Razón, que permite reflexionar el problema de la asignatura de física, al ofrecer en los bachilleratos, ambientes estériles de creatividad, lo cual no genera en los estudiantes los resultados esperados, no solo en relación al rendimiento académico, sino al esperar de ellos respuesta con capacidad de análisis y descripciones ante hechos puntuales, la utilización de la lógica creativa.

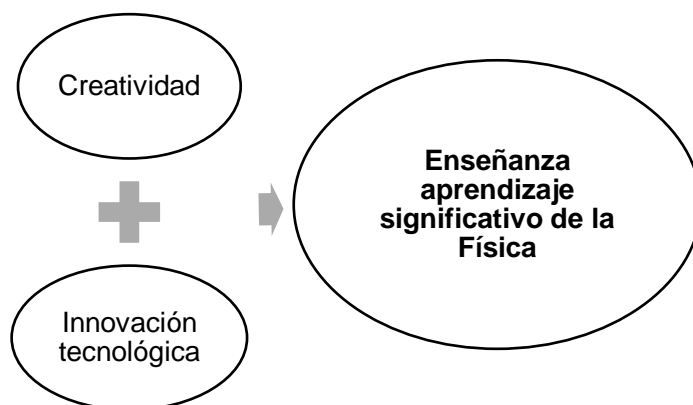
Lo divergente de este concepto es su valor contextual, debido a su relación con la sociedad y cultura en la cual se enmarca el ciudadano, empro, se crean nuevos significados, aunque acaecidos del mismo concepto. Por ello, la necesidad de definir el concepto desde la enseñanza aprendizaje de la Física, donde la nomenclatura básica es la utilización del: lenguaje simbólico, formulación de hipótesis, depuración de formular, capacidad de abstracción y originalidad en la construcción del significado (siendo esta la respuesta esperada por parte del estudiante), en este último, es donde se plasma la creatividad y originalidad al momento de resolver problemas (Ramírez, 20202) en la práctica de Física.

El componente neurálgico, corresponde a la identificación de las habilidades para el aprendizaje de la asignatura, potenciando la capacidad creativa, exigiendo desde la adecuación de los contenidos a impartir y en especial tomando de referente que la tecnología no es un concepto nuevo, este impresión

denota la manera en cómo la creatividad va arrojando ideas geniales, se incrementa con el paso del tiempo, y hace adecuar las manera en cómo transmitir la información, esto es la innovación tecnológica.

Figura 2

Origen enseñanza aprendizaje de la Física



Fuente: Sánchez (2002)

2.2.3 El pensamiento creativo para encontrar soluciones oportunas

El pensamiento creativo es una habilidad que se debe abordar en todas las unidades educativas, pues teniendo en consideración que es en estos contextos donde los estudiantes se preparan para la vida, este tipo de pensamiento se fundamenta en la necesidad de encontrar soluciones oportunas para situaciones cotidianas o preestablecidas de una manera creativa, las cuales son visualizadas luego de un proceso mental que permitió otro tipo de aprendizajes en el estudiante (Vásquez, 2021).

Gonzaga (2022) señala que el pensamiento creativo permite que los educandos “activen su destreza de solución de problemas, explorando, investigando, analizando para finalmente crear ideas innovadoras, originales y realistas a un determinado problema que se presente en el aula o en otro entorno externo” (p. 86).

En este sentido, las clases de Física son un entorno adecuado para la promoción del pensamiento creativo, puesto que, a través de esta estrategia, se fomenta el aprendizaje de esta área, basado en que la resolución de problemas puede estar

mediado por la búsqueda creativa de soluciones oportunas, determinadas a su vez por proceso de cognición previos que han estado propiciados por su praxis.

2.2.4 La Innovación Tecnológica en la experiencia educativa

El concepto tan utilizado en el último milenio ha echado raíces en el componente educacional. Actualmente, los recursos tecnológicos de los que se puede beneficiar tanto el docente como el estudiante son innumerables en la actualidad, ya no son solo sistemas operativos, se habla de: Inteligencia Artificial, simuladores, realidad Virtual, objetos virtuales de aprendizaje, App's, mobile learning, programas interactivos, entre otros para fomentar la experiencia directa en los salones de clases (Fandos, 2003).

La enseñanza de la Física se puede lograr de manera significativa al implementar entre las estrategias, un recurso virtual o de desarrollo tecnológico que invite a la expansión de la creatividad e innovación por parte del estudiante. Sin embargo, se necesita alfabetizar digital y tecnológicamente a los responsables del proceso: los docentes (Durán *et al.*, 2019), para concebir la utilización de estos formatos digitales como recurso para la mejora de la trasmisión del conocimiento tácito a conocimiento efectivo.

La innovación tecnológica es un requisito a nivel mundial para proyectarse como nación desarrollada, se destaca como otras de las habilidades blandas que deber ser adquirida por los sujetos en los próximos 5 años, lo contrario, llama a la sumisión del pasado anclado desde el tiempo futuro (Reslen y Méndez, 2019). Este planteamiento, puede ser la obstrucción que encuentra el docente al impartir las clases de Física que, aunque se está en pleno desarrollo tecnológico, se continua inmerso en estrategias no adecuadas a la expresión y necesidad del pensamiento de los estudiantes actuales, quienes se caracterizan por la era de expansión virtual.

Es por ello, que la I.T se proyecta como herramientas tecnológicas empleada en la praxis didáctica de la Física siendo el docente creativo y novedoso en la configuración de la clase (Fernández *et al.*, 2020). En este sentido, se puede recibir del estudiantado respuesta favorablemente ganadas a la generación de la búsqueda de la información, selección creativa de los problemas, comprensión

de modelos, postulados y teorías, así como, la organización de un pensamiento complejo, típico en el campo científico desde la: adecuada y prudente utilización de la innovación tecnológica y de la mejor planificación de contenidos curriculares al momento de enseñar y aprender la Física en el BGU.

2.2.5 La enseñanza y el aprendizaje de la Física

En lo referente al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA) en el área de la Física, ha sido un tema para incursionar en estudios interesantes. Debido a su concepción no solo conceptual, sino que el laboratorio de todo educador se haya en el salón de clases. Con esto, se evoluciona a una mejor manera de transmitir el contenido curricular, desde la activación creativa del uso de la I.T para la mejora del rendimiento en general tanto del docente (al planificar, organizar u gestionar su clase) como del estudiante (récord académico, acercamiento al mundo de la ciencia pura).

Con la realidad educativa, se identifica que la mayoría de los docentes no cuentan con equipos sofisticados a nivel de tecnología, los docentes de Física no escapan a esta temible realidad. Es por ello, que una alternativa es la utilización de recursos tecnológicos de manera gratuita para desarrollar los modelos de: movimiento rectilíneo uniforme, mediad de tiempo y espacio, caída libre, movimiento uniforme acelerado, reconocimiento de medidas, entre otros. De esta manera, se reivindica la forma en utilizar la tecnología en favor del PEA de la asignatura ligada a la ciencia (Carvajal *et al.*, 2019).

Hacerlo llamativo es vincular todo lo referido a los contenidos programáticos consolidadas en la estructura curricular del nivel de bachillerato, con énfasis en el desarrollo de competencias que genera una mejora en la calidad de vida del individuo en formación, desde la mirada de la Física (Torres, 2017) con proyección en la utilización de recursos de aprendizaje tecnológicos y libres para fomentar el pensamiento científico.

La utilización de la tecnología en los PEA de la Física dependerá de la relación que lleve el docente con su proyecto profesional en desarrollo, lo que sí es evidente es la cantidad de recursos didácticos, que llaman a la creación de

clases más dinámicas, interesantes, creativas e interactivas para brindar aplicabilidad de los contenidos a impartir. La invitación es a capacitar y actualizar a la plana docente sobre el uso de las nuevas tecnologías (Cabot, 2020) en la enseñanza aprendizaje de la Física.

2.2.6 Aprendizaje activo de la Física

La Física es entendida como una ciencia, regida por la rigurosidad del método científico, esta característica tan severa ha sido permeada del área de investigación al campo de la enseñanza y del aprendizaje de dicha ciencia. Haciendo que sea una asignatura poco llamativa para los estudiantes dl BGU. Sin embargo, la forma en la cual es demostrada influye mucho en el desarrollo del interés del estudiante. Es por ello, que la invitación de Sokoloff *et al.*, (2012) a la realización de “Clase Demostrativa Interactiva” en la cual se pretenda simular o recrear el fenómeno a estudiar, obteniendo así un aprendizaje tanto significativo como activo-participativo por los sujetos involucrados en el proceso, siendo en este particular, tanto docente como estudiantes.

En este sentido, teniendo en cuenta que múltiples investigaciones como la de Cuastumal (2020), en donde se identifica que las principales problemáticas en las clases de física son la falta de motivación y participación en clase, así como el bajo rendimiento en los educandos, es pertinente que se empleen herramientas que promuevan el papel activo de los estudiantes en pro de que se constituya un proceso activo de aprendizaje (Oliver *et al*, 2012), pues esto garantiza que cada quien establezca estrategias que le permitan aumentar sus habilidades cognitivas en torno a una materia tan importante como la Física.

2.3. Marco legal

2.3.1 Constitución de la República de Ecuador (2008)

El hecho educativo se fundamenta en la Constitución de la Republica de Ecuador, siendo los artículos. 26 y 27, los responsables al generar la invitación para instaurar la educación como el proceso ineludible de cada ser en formación, y que se sustenta bajo la responsabilidad y participación del Estado. En este sentido, se avala en nuestro país, los Derechos Humanos, específicamente al

garantizar la educación como requerimiento para la mejora de la calidad de vida, a lo largo de la existencia del sujeto.

De manera específica, los artículos 28 y 29, hacen referencia a la participación libre, siendo de carácter obligatorio para los niveles de inicial, primaria y bachillerato. De manera que, al ser impartido la acción educativa a nivel público, esta debe permanecer bajo el principio de laica, universal y gratuita hasta el tercer nivel de la educación superior, siendo la característica vital la libertad de cátedra para esta última.

Un eje central se consolida en la art. 343, donde el participativo activo será el sujeto que aprende. En relación al artículo 346, de la Constitución, se debe resaltar proporcionar la excelencia en la educación para los sujetos en plena formación de la personalidad y de las destrezas académicas y profesionales. Más adelante art. 349, se hace mención de los profesionales educacionales, los requisitos y mejoras que deben poseer para impartir una educación eficiente.

2.3.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011)

Este aval legal, se menciona el art. 2, literal W en el que se describe el derecho a las personas de recibir un proceso educativo enmarcado en: la calidad, contextualización, calidez, actualizada y articulada, según el nivel al que se aspira ingresar. En este particular, se menciona al BGU, que es el espacio académico donde se imparten las ciencias exactas; asignatura Física. Siendo el estudiante el epicentro de la acción pedagógica para generar un contexto la sana convivencia del contexto escolar, siendo una actividad nutrida, tanto para aprender, como para enseñar.

En el marco legal claramente se menciona que se debe proporcionar una educación de calidad encaminada siempre a la excelencia académica y profesional. Siendo el estudiante el epicentro de la acción pedagógica, donde sea capaz de construir su propio conocimiento utilizando todas sus capacidades creativas e innovadoras. Por tal motivo, la presente investigación propuso una guía de herramientas tecnológicas utilizando diferentes estrategias de aprendizaje que garantice el avance académico de los estudiantes en la asignatura de Física.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

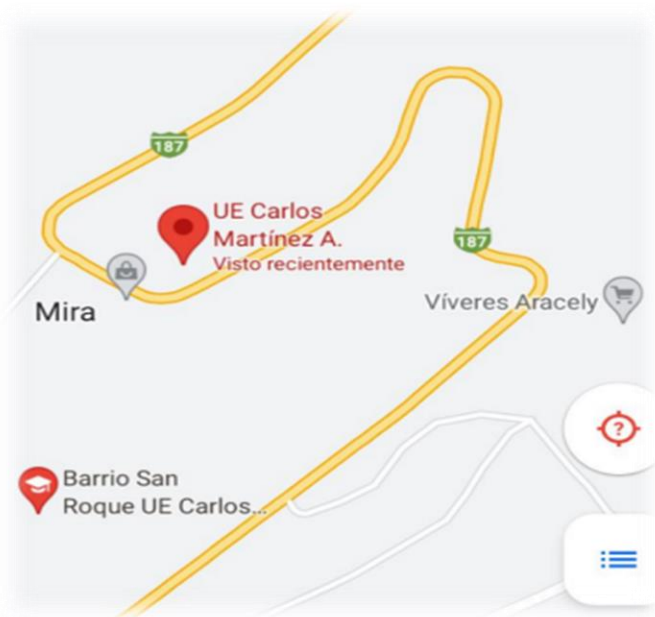
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

Para la ejecución de esta investigación se propone el espacio académico de la Unidad Educativa Carlos Martínez Acosta, localizada en la parroquia Mira, Cantón Mira de la provincia de Carchi, avenida Ulpiano Palacio N9-053 Bolívar (Figura 3). Dentro del esquema organizacional a nivel de zona educativa, forma parte de la zona 1 de educación, distrito educativo 04D03, y del circuito: 04D03C04_b.

Es relevante acortar que dicho instituto ha sido aprobado por la resolución N° 169 DP-CEZ-1 – 2013 siendo el producto de la fusión entre los centros educativos: Escuela Policarpa Salavarrieta y el Colegio Carlos Martínez Acosta. A partir del año escolar 2013-2014 ofrece los niveles de básica y bachillerato en ambos turnos. En relación al capital humano, está conformado por: 1137 estudiantes, 65 docentes, 15 personal administrativo, 5 de Consejería estudiantil, 2 personal de servicio.

Figura 3

Ubicación Unidad Educativa Carlos Martínez Acosta



Fuente: Google Maps (2023)

3.2. Enfoque y tipo de investigación

3.2.1. Enfoque

Siguiendo el orden respectivo se pretende trabajar con un estudio de enfoque mixto. En este sentido, para Hernández *et al.*, (2014) la investigación cuantitativa hace referencia a un proceso complejo, siendo este lo más objetivo posible, donde el investigador no debe interferir en los resultados arrojados en el estudio ante la situación afectiva, de creencia, deseos o tendencia. Este enfoque cuantitativo se evidenció en el estudio por medio de la aplicación del cuestionario a estudiantes, para ello se procesó la información de forma tal de consolidar tablas o gráficos que sintetizan los resultados y posibilitan su análisis.

Así mismo, se acompaña con un aporte de la investigación cualitativa entendiendo que se pretende reconocer los fenómenos que ocurren en un ambiente específico, desde la vinculación de los sujetos participantes en su relación con el medio (Hernández y Mendoza, 2018).

Este enfoque se pudo determinar por medio de la aplicación de la entrevista a los docentes, por medio de la cual se pudo conocer las estrategias que emplean los docentes en las clases y cuáles de ellas han surtido mayor efecto en cuanto a la demostración de mejoramiento en el aprendizaje de la Física.

Es por ello, que dicha investigación está conformada por un esquema de trabajo que permite ordenar, controlar y visualizar los aspectos referidos al compendio: teórico, metodológico sin dejar a un lado la bioética, tan requerida en este tipo de procesos investigativos compilando así los pasos necesarios para darle la rigurosidad respectiva, al momento de: recoger datos, analizar, interpretar y tabular los mismos. Todo lo anterior, permitirá darle importancia a la evaluación los elementos incidentes generados en la creatividad e innovación tecnológica que coadyuvan a la mejora de la relación enseñanza-aprendizaje de la Física. Caso: Colegio Carlos Martínez Acosta: BGU, 2022-2023.

3.2.2. Tipo de Investigación

Descriptiva

El tipo de investigación es descriptiva, entendida como el trabajo directo que realiza el investigador en el cual puede ser susceptible a manipular cierta variable (Hernández, 2014). Así mismo, se comparte con un corte narrativo, dando espacio a los sujetos de exponer los argumentos para consolidar un análisis objetivo dentro de la investigación desde la misma población participante.

De campo

La investigación es de campo porque la recolección de los datos se lo realizo directamente en el sitio de la investigación, para (Coelho, 2023), una investigación de campo o estudio de campo es un tipo de investigación, en la cual, un investigador adquiere o mide datos sobre un suceso en particular, en el lugar donde suceden. Esta investigación tiene la finalidad de conocer la realidad de lo sujetos participantes, quienes son los responsables de impartir la praxis pedagógica en la Unidad Educativa Carlos Martínez Acosta, específicamente en el BGU con los docentes, quienes imparten el área de ciencias, asignatura de Física (contemplan 2 docentes y 75 estudiantes). Lo cual permitirá indagar sobre las variables; creatividad e innovación tecnológica en la asignatura de Física del BGU, desde la praxis educativa (Tabla 1).

Por lo que se requiere conocer el tema a profundidad para examinar las múltiples variables (Tabla 2), que se desligan de la independiente y dependiente, con la finalidad de ubicar: características, elemento, beneficios entre otros, que puedan proporcionar la creatividad e inventiva a la práctica educativa y del proceso del estudiante en formación logrando una mejor vinculación entre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física.

3.3 Definición y operacionalización de variables

Tabla 1 *Matriz secuencia metodológica.*

Enfoque de investigación	Tipo de investigación	Diseño de la investigación	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos de recolección de la información	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información
<p>✓ Tiene un enfoque mixto porque en la investigación se centrará en identificar y analizar las variables de creatividad e inventiva tecnológica en la práctica de la pedagogía de la Física a través de la recopilación y análisis de datos.</p>	<p>✓ Cuantitativa (descriptiva) porque se requiere conocer la realidad de los sujetos participantes: los docentes y estudiantes.</p> <p>✓ Cualitativa: conocer la realidad de los involucrados, en su ambiente.</p>	<p>Documental:</p> <p>Luego de recolectar los datos se procederá a realizar un análisis de datos</p> <p>De campo:</p> <p>Porque la recolección de datos se desarrollará directamente en el aula de clase en contacto con docentes y estudiantes.</p> <p>Análisis Narrativo.</p>	<p>Las técnicas de recolección de datos que utilizará son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de contenido ✓ Encuesta ✓ Análisis de contenido narrativo. 	<p>Los instrumentos que se empleará en la investigación son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matriz de contenidos. (ver tabla No. 12 y 13) ✓ Cuestionarios (ver Anexo 5). ✓ Guion de entrevistas (ver Anexo 4). 	<p>✓ Estadística descriptiva.</p> <p>✓ Categorización.</p>

Tabla 2 Matriz Operacionalización de variables

Enfoque de investigación	Tipo de investigación	Diseño de la investigación	Variables de investigación	Dimensión	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos de recolección de la información	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información
✓ Enfoque mixto	Cuantitativo: Descriptivo.	Documental y de campo: Documental: Análisis bibliográfico Campo: Descriptiva	1. Creatividad 2. Innovación tecnológica	-Fundamentos epistemológicos	Análisis de contenidos	Matriz de contenidos (ver tabla No. 12)	✓ Análisis descriptivo.
				-Destrezas con criterios curriculares del BGU.	Análisis de contenidos		✓ Análisis descriptivo.
	Cualitativo	Narrativo	3. Proceso de enseñanza-aprendiza		Encuesta	Matriz de contenidos (ver tabla No. 13)	✓ Análisis descriptivo.
							Entrevista
				-Estrategias de enseñanza aprendizaje		Cuestionario (ver anexo 4)	✓ Método inductivo
						Cuestionario cerrado (ver anexo 5)	

3.4. Procedimientos

Fase 1: Elementos en la creatividad e inventiva tecnológica que contribuyen a la enseñanza-aprendizaje de la Física desde la propuesta curricular nacional del BGU.

Para dar cumplimiento a la fase uno se determinó al grupo de estudio, los estudiantes de Primero BGU y dos docentes de la asignatura de Física, enfatizando que, al ser un grupo de pequeño se toma el total de la población, 75 estudiantes y 2 docentes. Para identificar los elementos de la creatividad e innovación tecnológica se aplicó un cuestionario, un instrumento que mide tres dimensiones: la creatividad, inventiva tecnológica y estrategias de enseñanza.

El instrumento base cuenta con 8 preguntas, 3 de ellas para la dimensión de la creatividad, 3 para la dimensión de la innovación tecnológica y 2 para la dimensión de estrategias de enseñanza. La validez y fiabilidad del instrumento se probó mediante una muestra de 1906 estudiantes de la Universidad de Murcia, dando como resultado un Alpha de Cronbach general de .891, lo cual representa una factibilidad aceptable para medir los tres constructos descritos.

El cuestionario se aplicó de forma directa tanto a los docentes como a los estudiantes, tomando el total de la población de 75 estudiantes y 2 docentes de la asignatura de Física, en el Colegio Carlos Martínez Acosta, de la ciudad de Mira – Carchi – Ecuador. Para el procesamiento de datos se utiliza el software SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias), determinado, mediante estadística descriptiva, la creatividad, la inventiva tecnológica y las estrategias de enseñanza por parte de los docentes. Esta información se presenta mediante la utilización de tablas de frecuencias, gráficos porcentuales que reflejan las tendencias de las preguntas por cada una de las dimensiones.

Fase 2: Beneficios de la incorporación de la creatividad e innovación desde las herramientas tecnológicas empleadas en la praxis pedagógica de la Física.

En respuesta a la fase dos de igual manera se aplicó un cuestionario, un instrumento que mide la dimensión de innovación tecnológica, el propósito fue

conocer los beneficios de utilizar estrategias creativas e innovadoras, si el estudiante obtiene una mejor comprensión y aprendizajes significativos en el área de la Física.

Para operativizar las variables de investigación se desarrolló un análisis documental por medio de la utilización de métodos teóricos como el analítico sintético, histórico lógico y el inductivo deductivo, enfocado en los beneficios de la incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física.

Fase 3. Guía de herramientas tecnológicas que permita la vinculación de la enseñanza y aprendizaje de la Física en el BGU del Colegio Carlos Martínez Acosta.

Para dar cumplimiento a la fase tres se aplicó una entrevista a los docentes de la asignatura de Física mediante la utilización de un guión de entrevista, un instrumento que mide la dimensión de factibilidad del diseño de una guía de herramientas tecnológicas que permita la vinculación de la enseñanza y aprendizaje de la Física en el BGU del Colegio Carlos Martínez Acosta, se procedió con la aplicación de la entrevista, dirigido a 2 docentes, el objetivo es preguntar al docente si sería pertinente la elaboración de una guía didáctica creativa e innovadora, donde esta sea un documento de ayuda para el docente al momento de impartir sus clases de Física.

3.5. Consideraciones bioéticas

Con respecto al cuestionario aplicado a los estudiantes y la entrevista a los docentes en el trabajo de investigación se apoya y se sustenta de un consentimiento informado (ver Anexo 3); en este se describe y explica el propósito de la investigación. En este sentido, es fundamental el reconocimiento de los parámetros que se rige en el proceso de investigación en cuanto al logro de los fines del mismo. El trabajo investigativo se llevará a cabo con la autorización explícita de las autoridades educativas del plantel, de los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “Carlos Martínez Acosta”. A los sujetos participantes de la investigación, se les informó de forma oral, los aspectos más relevantes de la investigación: objetivos, procedimientos, la

importancia de su participación, tiempo de duración, leyes, códigos y normas que lo amparan, carácter voluntario en la participación y beneficios.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fase 1. Elementos en la creatividad e inventiva tecnológica que contribuyen a la enseñanza-aprendizaje de la Física desde la propuesta curricular nacional del BGU.

Para presentar los resultados de la presente investigación se organizó toda la información, de acuerdo con la Fase 1, 2 y 3. De esta manera, los resultados obtenidos se detallan a continuación:

Creatividad en los contenidos de la clase

La primera pregunta que aborda la creatividad estuvo dirigida a explorar la perdurabilidad de los conocimientos impartidos durante la clase.

Facilidad para recordar contenidos vistos en clase

Tabla 3

Conocimientos previos del estudiante

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	61	81.3
Algo	12	16
Mucho	2	2.7
Total	75	100

El 81,3% (61) de los participantes, refirió no recordar nada de lo estudiado en clases, el 16% (12) marcó algo y solamente un 2,6% (2).

La siguiente pregunta se refirió a la construcción de imágenes mentales para la representación del conocimiento.

Figura 4
Conocimientos previos del estudiante



Creación de imágenes mentales de manera espontánea

Tabla 4
Imágenes mentales

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	34	45.3
Algo	32	42.7
Mucho	9	12
Total	75	100

Figura 5
Imágenes mentales



El 45,3% (34) de los participantes, considera que no utiliza nada las imágenes mentales de manera espontánea, mientras que el 42,6% (32) piensa que algo y el 12% (9) refirió utilizarlo mucho.

El estudiante es creativo al buscar la solución del problema descomponiendo y reorganizando la información

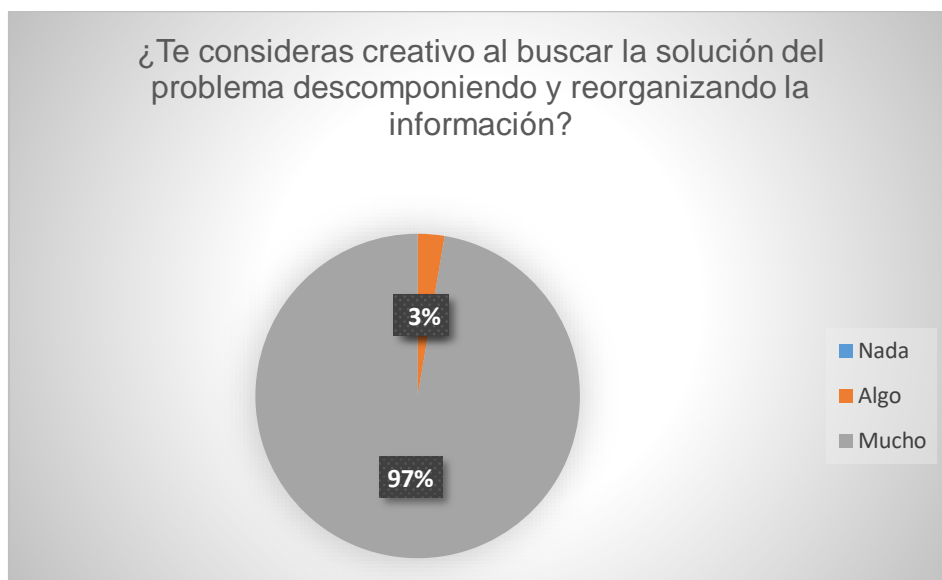
Tabla 5

Estudiante creativo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	68	90.7
Algo	5	6.7
Mucho	2	2.7
Total	75	100

Figura 6

Estudiante creativo



Los resultados arrojaron que el 90% (68) de los estudiantes, respondió que no se consideran nada creativos descomponiendo y organizando información, el 6,6% (5) marcó “algo” y el 2,6% (2) utilizó la opción de “mucho”

En este sentido, los estudiantes, no suelen recordar con facilidad al momento de estudiar o practicar un ejercicio de física, debido a su alto nivel de abstracción,

lo cual está en correspondencia con lo expresado por Ramírez (2020) quien afirma que el conocimiento abstracto siempre estará presente en el mundo de la Física.

Del mismo modo, Rosales y López (2020), señalan en su estudio sobre “el pensamiento crítico para disminuir el rezago en la asignatura de física”, que los alumnos de la educación básica presentan un rezago significativo en el aprendizaje de la materia, condicionado por varios factores. Al respecto plantea que los alumnos no suelen trabajar con tareas y contenidos que requieran potenciar su creatividad. Más bien se limitan a reproducir de manera mecánica lo explicado por el profesor sin prestar atención a la comprensión de las transcripciones que realizan.

Por este motivo se plantea que la creatividad acompaña los hábitos y rutinas de los estudiantes en este nivel educativo de manera que logre demostrar la resolución de problemas de forma creativa, lo cual permite la construcción de la información de manera secuencial, la descomposición y reorganización, consolidando su proceso creativo desde el asertividad y valía del aprendizaje.

Los docentes utilizan un estilo tradicional de explicar la teoría y luego la práctica en el pizarrón de clases

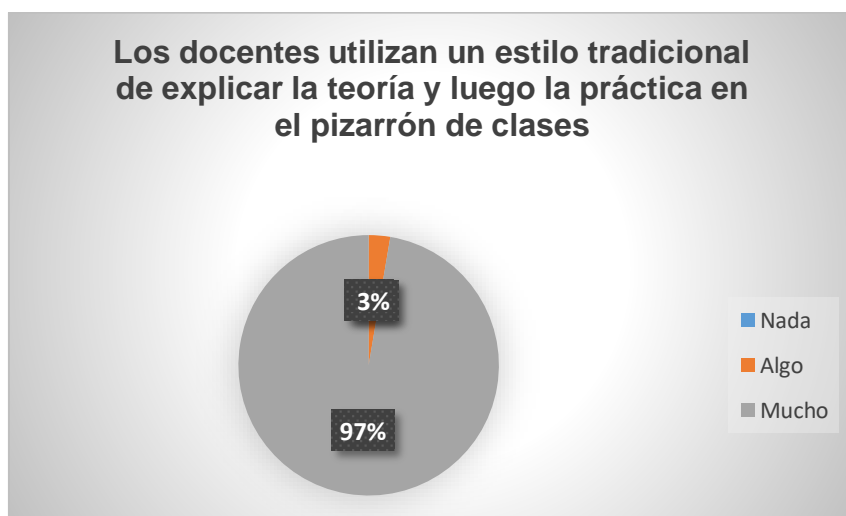
Tabla 6

Modelo tradicional

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	0	0
Algo	2	2.7
Mucho	73	97.3
Total	75	100

Figura 7

Modelo tradicional



EL 97,3% (73) refirió que los docentes utilizan con frecuencia el estilo tradicional de explicar en la pizarra el contenido presentado, el 2,6% (2) considera que en ocasiones utilizan otros medios para propiciar la comprensión.

Los docentes de física están preparados para enfrentar las estrategias de enseñanza – aprendizaje que inviten al estudiante a fomentar la creatividad.

Sobre la pregunta señalada en el guion de entrevista, el 100% de los entrevistados respondieron NO, a la señalización de: ¿Están los docentes de física preparados para enfrentar las estrategias de enseñanza – aprendizaje que inviten al estudiante a fomentar la creatividad e inventiva?

Argumentando las siguientes razones:

- Desactualización en relación a las estrategias.
- No se fomenta la creatividad, inventiva e iniciativa.
- No existen los recursos para el adecuado fomento de la creatividad e inventiva.

Fase 2: Beneficios de la incorporación de la creatividad e innovación desde las herramientas tecnológicas empleadas en la praxis pedagógica de la Física.

La dimensión de la innovación tecnológica también fue trabajada en este instrumento. La pregunta sobre la utilización de videos explicativos reportó una cifra elevada de su empleo.

Visualización de videos explicativos para una mejor comprensión de los temas de clase.

Tabla 6

Videos Explicativos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	4	5.3
Algo	12	16
Mucho	59	78.7
Total	75	100

Figura 8

Videos Explicativos



El 78,7% (59) refiere que utilizan la visualización de los videos explicativos con frecuencia, el 16% (12) plantea que “algo”, mientras que el 5,3% (4), marcó la opción de “nada”.

El siguiente ítem que se presentó explora el empleo recurrente de las plataformas digitales o herramientas tecnológicas para incrementar la comprensión de los contenidos relacionados con los ejercicios de física.

Los estudiantes utilizan Apps o aplicaciones para mejorar el nivel de comprensión del ejercicio a resolver.

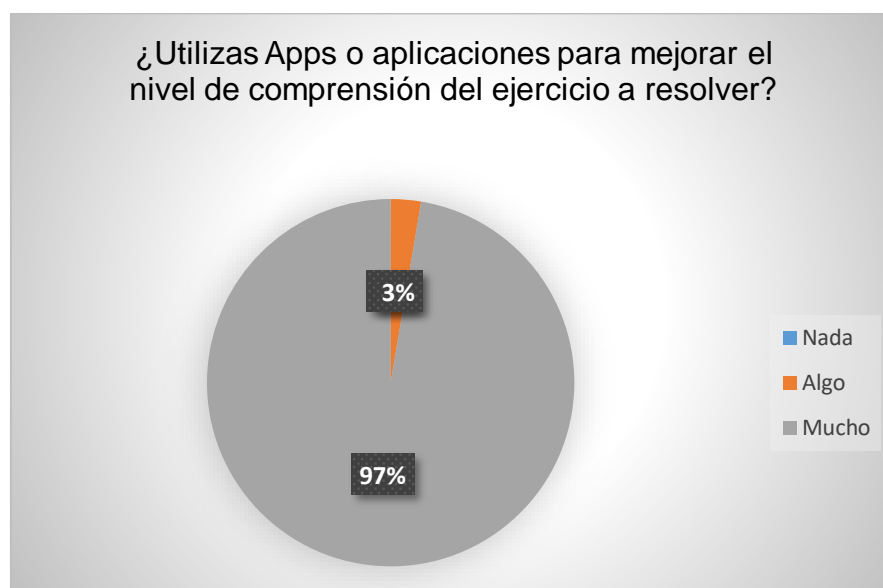
Tabla 7

Aplicaciones tecnológicas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	53	70.7
Algo	13	17.3
Mucho	9	12
Total	75	100

Figura 8

Aplicaciones tecnológicas



El 70,6% (53) de los encuestados planteó que no utiliza las apps o aplicaciones para mejorar el nivel de comprensión del ejercicio a resolver, el 17,3% (13) lo utiliza un poco y el 12% (9) refiere que mucho.

Importancia de aprender con herramientas tecnológicas que facilite la explicación en el área de la física

Tabla 8

Herramientas tecnológicas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	0	0
Algo	2	2.7
Mucho	73	97.3
Total	75	100

Figura 9

Herramientas tecnológicas



El 97,3% (73) considera que sería muy funcional aprender con herramientas tecnológicas que faciliten la explicación de la física, solo 2,6% (2) considera que un poco, mientras que ninguno marcó la opción de “nada”.

En este sentido, Cargua *et al.*, (2019) manifiesta que los centros educativos, específicamente los laboratorios de ciencias deberían estar dotados de material didáctico para la enseñanza de la física, lo cual incluye el uso de nuevas tecnologías como son: simuladores, Apps, Programas y proyecciones para la

mejora de la comprensión en la asignatura. De esta manera el aprendizaje es significativo y obtiene un sentido para el/la estudiante dado/a la practicidad y funcionalidad de la asignatura en acciones de la vida diaria.

El impacto en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, también fue considerado en esta investigación como uno de los pilares fundamentales. Al respecto, se exploró mediante las preguntas diseñadas los estilos utilizados y el rol del profesor en este sentido.

Los docentes utilizan herramientas tecnológicas para facilitar la enseñanza de la Física.

Tabla 9

Uso de herramientas tecnológicas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nada	64	85.3
Algo	9	12
Mucho	2	2.7
Total	75	100

Figura 10

Uso de herramienta tecnológicas



El 85,3% (64) de los encuestados coincide en que no se les invita a utilizar herramientas tecnológicas que facilitan la comprensión de la física, el 12% (9) considera que, en ocasiones, mientras que el 2,6% (2) planteó que nada.

En relación al análisis global de la dimensión Estrategia Enseñanza Aprendizaje, los autores Briceño *et al.*, (2019) plantean como desde la experimentación se puede integrar al proceso enseñanza aprendizaje de la Física el uso adecuado de la creatividad e innovación tecnológica utilizando los espacios académicos para fomentar el conocimiento, así con los recursos y herramientas tecnológica para mejorar y hacer buenas prácticas en la asignatura.

Del mismo modo, Rosales y López (2020) concluyen en su estudio que resulta primordial que los profesores comprendan la necesidad de la capacitación permanente, para modificar las viejas prácticas educativas y ajustarse a los nuevos estilos.

El vertiginoso avance tecnológico impuesto por los cambios sociales culturales puede constituir una fortaleza para el proceso de enseñanza-aprendizaje, siempre que se utilice de manera adecuada y funcional. De esta manera, se fomenta la motivación, los procesos del pensamiento y el aprendizaje significativo en los estudiantes del Colegio Carlos Martínez Acosta: BGU, 2022-2023, siendo provechoso para todos los involucrados de manera directa e indirecta.

El currículo del BGU hace énfasis a fomentar competencias digitales en el área de la física tanto a estudiantes como a docentes.

En relación al ítem no 1, referido a si ¿Considera que actualmente, el currículo del BGU hace énfasis a fomentar competencias digitales en el área de la física tanto a estudiantes como a docentes? El 100% de los encuestados respondieron No. En este sentido, los docentes reconocen:

- No conocer muchas estrategias TIC´s, a lo sumo tres.
- No hacen mención directa a la exigencia del uso de las TIC´s desde el diseño curricular propuesta en el BGU, especialmente en el área de ciencias, Física.
- El llamado a fomentar la competencia digital es el docente mismo.

El análisis cualitativo de la información recopilada mediante el instrumento se desarrolló en torno a la variable dependiente: estrategias de aprendizaje en la asignatura de Física; partiendo de la entrevista dirigida a 2 docentes que pertenecen al área de Física cuyos resultados obtenidos se presentan a continuación:

La entrevista se la realizó individualmente. A continuación, se presentan las menciones e ideas principales de cada participante:

Tabla 10
Dimensión Estrategias de aprendizaje Cual-cuantitativa.

Sujeto/Ítem	Competencia digital			Estrategias enseñanza - aprendizaje			Pertinencia guía didáctica		
	Si	No	Justificación	Si	No	Justificación	Si	No	Justificación
Docente 1	X		No, porque muchos docentes desconocemos de las Tics, nos hace falta tener una capacitación sobre el uso de competencias digitales y por otra parte muchas de las instituciones no cuentan con implementos tecnológicos suficientes	X		No, porque actualmente las estrategias se están actualizando constantemente y que para muchos docentes son desconocidas algunas de estas, esto debido a que existe una desactualización en cuanto a estrategias que fomenten la creatividad e inventiva.	X		Si, fuera muy bueno una guía didáctica para que pueda ser una guía para nosotros como docentes al momento de impartir nuestras clases y a la vez mejoraría el aprendizaje de los estudiantes
Docente 2	X		No, porque a lo mucho a lo mucho hay tres destrezas que hacen énfasis en fomentar las competencias digitales en la asignatura de física.	X		No, porque los docentes deben tener la iniciativa de fomentar la creatividad en los estudiantes, la asignatura de física al ser una materia bastante practica se debería incentivar a los estudiantes con la	X		Si, es necesario una guía didáctica ya que esto permitiría que exista el uso de la tecnología en un campo que es muy práctico y en donde los

		creatividad, pero no existe eso por la falta de recursos para lograr esto	estudiantes podrían aprender de una manera más eficaz.
100%	100%	100%	

Tabla 12

Matriz de clasificación de los hechos en la dimensión Estrategia de aprendizaje

Variable	Dimensión	Análisis del caso	Competencia digital	Estrategias	Pertinencia
Proceso enseñanza aprendizaje	Estrategias en el área de la Física	Docente 1	...muchos docentes desconocemos de las Tics. Análisis del Caso: el docente al impartir las clases de Física que, aunque se está en pleno desarrollo tecnológico, se continua inmerso en estrategias no adecuadas a la expresión y necesidad del pensamiento de los	...debido a que existe una desactualización en cuanto a estrategias que fomenten la creatividad e inventiva... Análisis del Caso: Aprendizaje Activo de la Física se pretende tener en cuenta la reproducción del mismo fenómeno físico estudiado. (Sokoloff, 2012)	...bueno una guía didáctica para que pueda ser una guía para nosotros como docentes al momento de impartir nuestras clases y a la vez mejoraría el aprendizaje de los estudiantes. Análisis del Caso: I.T se proyecta como herramientas tecnológicas empleada en la praxis didáctica

estudiantes actuales (Reslen, E. y Méndez, N. (2019)

de la Física siendo el docente creativo y novedoso en la configuración de la clase (Fernández *et al.*, 2020).

Docente ...a lo mucho hay tres destrezas que hacen énfasis en fomentar las competencias digitales en la asignatura de física. **2** ...porque los docentes deben tener la iniciativa de fomentar la creatividad... pero no existe eso por la falta de recursos. ...es necesario una guía didáctica ya que esto permitiría que exista el uso de la tecnología...

Análisis del Caso:

Siendo los profesores los llamados a gestar cambios relevantes en el proceso enseñanza y aprendizaje desde el intercambio del conocimiento, (Cargua, 2019)

Análisis del Caso:

la creatividad está presente en todos los sujetos, con la visión de ser desarrollados en cualquier contexto. (Elisondo y Florencia, 2020)

Análisis del Caso:

I.T se proyecta como herramientas tecnológicas empleada en la praxis didáctica de la Física siendo el docente creativo y novedoso en la configuración de la clase (Fernández *et al.*, 2020).

Tabla 11

Matriz de Revisión Documental. Fundamento Epistemológicos.

Análisis de contenido

No.	Publicación	Filiación	Autor(es)	Título	Identificación	País	Año	Referencia
1	Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad	RELACu	Briceño, J, Rivas, Y, y Lobo, H.	<i>Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media.</i>	e-ISSN: 2525-7870	Argentina	2019	Briceño, J, Rivas, Y, y Lobo, H. (2019) <i>La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media.</i> RELACult. Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad. V. 05, nº 02, artículo nº 1512. e-ISSN: 2525-7870.
2	Revista Varela	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	Cabot, E.	<i>La tarea docente: una vía para mejorar el aprendizaje de la física en la formación docente.</i>	ISSN: 1810-3413	Cuba	2020	Cabot, E. (2020). <i>La tarea docente: una vía para mejorar el aprendizaje de la física en la formación docente.</i> Revista Varela, ISSN: 1810-3413 RNPS: 2038 Vol. (20), No. (56), art (06), pp. (218-233). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.
3	OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma	Universidad de Granma	Cargua X, Posso J, Cargua I, y Rodríguez F.	<i>La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo</i>	ISSN: 1817- 9088	Ecuador	2019	Cargua X, Posso J, Cargua I, y Rodríguez F. (2019). <i>La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo.</i> Vol. 16, ISSN: 1817- 9088
4	Revista Científica	Revista Científica	Carvajal, J., Jiménez,	<i>App's como herramientas pedagógicas para el proceso de Enseñanza-</i>	ISSN 0124 2253/	Colombia	2019	Carvajal, J., Jiménez, D. y Herman, J. (2019). <i>App's como herramientas pedagógicas para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Física.</i> Revista científica. ISSN 0124 2253/

			D. y Herman, J	<i>Aprendizaje de la Física.</i>				
5	Ediciones Simón Bolívar	Universidad Simón Bolívar	Durán, R., Barrios, J., Romero, C., Reslen, Á., Méndez, N., Correa, C., Ballesteros, J.	Innovaciones Didácticas Mediadas por las Tecnologías Digitales: Reflexiones Teórico-prácticas.	ISBN: 978-958-5533-78-3	Colombia	2019	Durán, R., Barrios, J., Romero, C., Reslen, Á., Méndez, N., Correa, C., Ballesteros, J. (2019). <i>Innovaciones Didácticas Mediadas por las Tecnologías Digitales: Reflexiones Teórico-prácticas.</i> Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
6	Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA	Fundación KOINONIA	Fernández, M., García, D., Erazo, C., y Erazo, J.	Objetos Virtuales de Aprendizaje: Una estrategia innovadora para la enseñanza de la Física	e-ISSN 2542-3088	Venezuela	2020	Fernández, M., García, D., Erazo, C., y Erazo, J. (2020). <i>Objetos Virtuales de Aprendizaje: Una estrategia innovadora para la enseñanza de la Física.</i> Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Año 2020. Vol V. N°1. Santa Ana de Coro, Venezuela. DOI: http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.780 . e- ISSN 2542-3088.
7	Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Pereira	Universidad Tecnológica de Pereira	Gañan, S	<i>Creatividad y procesos básicos del pensamiento en experiencias educativas mediadas.</i>	TFM https://hdl.handle.net/11059/14277	Colombia	2022	Gañan, S. (2022). <i>Creatividad y procesos básicos del pensamiento en experiencias educativas mediadas.</i> (U. T. Pereira, Ed.) Pereira, Colombia. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.co/items/2adae17b-d419-4c25-a0bf-aa954bc09296/full
8	Informador Técnico	Informador Técnico	García, C., y Gómez, J.	<i>Desarrollo de habilidades creativas de los estudiantes como consecuencia del uso de herramientas TIC</i>	ISSN-e 2256-5035,	Colombia	2020	García, C., y Gómez, J. (2020). <i>Desarrollo de habilidades creativas de los estudiantes como consecuencia del uso de herramientas TIC.</i> <i>Informador Técnico</i> , 133-154. ISSN-e 2256-5035,

9	W. H. Freeman and Co.	Universidad de California	Mayer, R	<i>Thinking, problem solving and cognition.</i>	ISBN 10 071671440 X	United States	2022	Mayer, R. (2022). <i>Thinking, problem solving and cognition.</i> ISBN 10 071671440X Nueva York: W. H. Freeman and Co.
10	Editorial Trillas	Editorial Trillas	Sánchez, M	<i>Proyecto Aprende a pensar. Estudio de sus efectos sobre una muestra de estudiantes venezolanos.</i>	ISBN- 968-24-4635	México	2002	Sánchez, M. (2002). <i>Proyecto Aprende a pensar. Estudio de sus efectos sobre una muestra de estudiantes venezolanos.</i> Caracas- Venezuela.
11	Repositorio RIUC	Universidad de Carabobo	Ramírez, L.	<i>Procesos básicos del pensamiento en la enseñanza de la Física</i>	TFM	Venezuela	2020	Ramírez, L. (2020). <i>Procesos básicos del pensamiento en la enseñanza de la Física.</i> [TFM]. Facultad de Ciencias de la Educación. Postgrado de la Universidad de Carabobo. Valencia Venezuela. Disponible en: http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/8186/malvarez.pdf?sequence=1
12	Ediciones Simón Bolívar	Universidad Simón Bolívar	Reslen, E. y Méndez, N	<i>Didáctica creativa mediada con el tic para el aprendizaje significativo en ciencias naturales-física en la educación media</i>	ISBN: 978-958-5533-78-3	Colombia	2019	Reslen, E. y Méndez, N. (2019) <i>Didáctica creativa mediada con las tic para el aprendizaje significativo en ciencias naturales-física en la educación media.</i> Ediciones Universidad Simón Bolívar. Colombia.
13	Revista de investigación y experiencias didácticas	Universidad Autónoma de Barcelona	Torres, Á., Bañón, D., y López, V.	<i>Empleo de Smartphones y Apps en la enseñanza de la física y química.</i>	SSN (DIGITAL): 2174-6486	España	2017	Torres, Á., Bañón, D., y López, V. (2017). <i>Empleo de Smartphones y Apps en la enseñanza de la física y química.</i> Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra), 671-678. Universidad Autónoma de Barcelona. España

14	Editorial Board	Science Direct	Türst, G. y F. Grin	A Comprehensive Method for the Measurement of Everyday Creativity. Thinking Skills and Creativity,	doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.007	United States	2018	Türst, G. y F. Grin (2018). <i>A Comprehensive Method for the Measurement of Everyday Creativity</i> . Thinking Skills and Creativity, 28, 84-97. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.007
----	-----------------	----------------	---------------------	--	---	---------------	------	---

Tabla 12

Matriz de Revisión Documental. Fundamento Destrezas con criterios curriculares del BGU.

Análisis de contenido

No.	Publicación	Filiación	Autor	Título	Identificación	País	Año	Referencia
1	Ministerio de Educación	Ministerio de Educación		Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Nivel BACHILLERATO TOMO 1 ÁREAS: Educación, Cultural y Artística Educación Física, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales	https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11031.pdf	Ecuador	2019	Ministerio de Educación (2019). Niveles de Educación Obligatoria Nivel BACHILLERATO TOMO 1 ÁREAS: Educación, Cultural y Artística Educación Física, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11031.pdf
2	Ministerio de Educación	Ministerio de Educación		Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales nivel de bachillerato.	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Media.pdf	Ecuador	2021	Ministerio de Educación (2019). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales nivel de bachillerato.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Introducción

La enseñanza de la ciencia ha sido de gran interés para alcanzar hallazgos innovadores y de utilidad en la vida diaria. Ejemplo de ello, es reconocer la velocidad en la que transita un vehículo, que distancia hay para llegar a la escuela, ¿cuánto tiempo tarda mi mamá para preparar el desayuno?, ¿Qué velocidad toma el balón de fútbol al ser impactado? Y otras incógnitas han sido resultas desde el campo de la física. Desde Isaac Newton hasta la actualidad, han sido muchos los científicos que se han destacados con sus diferentes, leyes, postulados, teorías o principios.

En la actualidad, el concepto de gravedad no ha cambiado y es uno de los que ha perpetuado su existencia, dando sentido a conceptos más complejos como son: el tiempo, la masa... hasta la existencia de los agujeros negros o la teoría de cuerdas.

Lo relevante, es observar con los ojos y la razón, de conocer e indagar que los hechos de la vida diaria están acompañados de la física, por ser una ciencia experimental. Es por eso, que la propuesta lleva por nombre: *Desde la activación de la Física*, con la finalidad de promover que el aprendizaje científico es totalmente interesante, especialmente si es utilizada con herramientas tecnológicas tales como: Aulas virtuales Moodle, Canva, Educaplay, videos educativos como proceso de consolidación y reforzamiento de los contenidos impartidos en clases.

Es decir, podemos llevar el laboratorio en el teléfono o tableta, reforzando el nuevo conocimiento con el diseño de un aula virtual en Moodle donde se encuentra diversas actividades y recursos para una clase creativa e innovadora, también se encuentra un video editado por profesionales en el área de la enseñanza de la física, con la intención de hacer ciencia atractiva.

La propuesta de la guía didáctica *Desde la activación de la Física*, ha sido diseñada desde un recurso tecnológico muy didáctico como el Moodle, una

plataforma virtual donde se puede crear cursos, en este caso se diseña un curso de Física para primero BGU titulado “Desde la Activación de la Física” aquí se encuentra diversas actividades y recursos para una clase creativa e innovadora, también se encuentra un video editado en CANVA, facilitando la construcción, edición, programación y andamiaje de contenidos académicos en un formato MP4. Se ha logrado organizar dos sesiones de clases dirigidos a los estudiantes del primer año del BGU, tomando como eje central la estructura curricular y los contenidos exigidos por el Ministerio de Educación de Ecuador (MinEduc).

Entre los beneficios de la propuesta educativa se consideran:

- Facilidad en la comprensión de los contenidos.
- Se respeta la estructura académica organizativa de la clase (inicio, desarrollo y cierre).
- En cada clase, existen un generador previo para entrelazar el nuevo contenido con el anterior, generando procesos de pensamiento activos.
- Se trabaja con el aprendizaje interactivo y la resolución de problemas, desde la vida diaria y la cotidianidad.
- Con la plataforma Moodle se puede realizar una clase de una forma más organizada, creativa, atractiva, educativa, didáctica, permite a su vez realizar diferentes actividades para los estudiantes utilizando los recursos que existen en la plataforma. Esto con el objetivo de obtener un aprendizaje significativo.
- El acceso a la plataforma es de forma gratuita y todos los estudiantes pueden interactuar activamente con el docente.
- Otra herramienta tecnológica es el video Mp4 que se encuentra en la plataforma Moodle, permite a su vez, imprimir la guía, ya que CANVA tiene la particularidad de hacer la descarga en PDF, por lo que, tanto docente como estudiante pueden tener la versión editada.
- El formato del video puede ser proyectado en cualquier dispositivo electrónico (Android o OIS).

Lo anteriormente planteado, suma un mundo de posibilidades para la comprensión desde la enseñanza y el aprendizaje de la Física utilizando la tecnología como apoyo a la gestión del conocimiento compartido e innovador,

desde el primer año del bachillerato con la finalidad de dar un sentido interesante, amigable, atractivo, divertido y creativo para una ciencia pura como lo es la Física.

5.2 Justificación.

La guía didáctica tiene nace con la finalidad de poder ofrecer, tanto al docente como al estudiante de la asignatura de Física, en el primer año del BGU, un material de consulta dinámico, que sea agradable al momento de poder ser consultado, generando en ambas partes la inquietud de enseñar ciencias físicas de una manera diferente y por parte del estudiantado la magia de corroborar, indagar y crear conocimiento desde actividades generadas en el día a día.

Desde la activación de la Física se desea promover la implementación o aprovechamiento de la tecnología mediante una plataforma virtual como lo es Moodle, partiendo de la Física como ciencia ancestral, que ha vivido inclusive creado la Bomba atómica, sin el menoscabo de perder vidas humanas. Cada vez, que un estudiante no le encuentra sentido a la física, es perder una mente brillante, un diamante sin pulir que se puede gestar desde el primer año de bachillerato. Que mejor alternativa que el uso y aplicación de la tecnología para ganar espacios en esta juventud tecnológica, aunque acreedora de una inteligencia natural sana.

El llamado, es a la utilización de la plataforma Moodle. Para efectuar clases interesante y con la rigurosidad educativa (actividades pedagógicas, de autoevaluación y coevaluación, intercambio de actividades, seguimiento de contenidos a través de videos a App, apoyo en fuentes tecnológicas).

Para finalizar se detalla la metodología didáctica en la que se invita a conceptualizar la Física de manera divertida, funcional, creativa, adecuada a la tecnología con la propuesta didáctica: ***Desde la activación de la Física.***

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo general

Diseñar la guía didáctica para la enseñanza – aprendizaje de la física utilizando un recurso tecnológico accesible que permita la construcción del contenido

Cinemática en el primer año del BGU de manera dinámica y didáctica denominada desde la activación de la física.

5.3.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar los contenidos de Cinemática en la asignatura de Física utilizando actividades y recursos de la plataforma Moodle.
2. Dotar de recursos y actividades virtuales necesarios para una mejor conceptualización y comprensión de los temas de Cinemática.
3. Promover un mejor aprendizaje en los estudiantes mediante la utilización de diferentes actividades propuestas en la plataforma Moodle.

Tabla 13

Movimiento Rectilíneo Uniforme

Desde la activación de la Física

Contenido: Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U)

Nivel: Primero del BGU

Objetivo: Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea desde la observación del movimiento.

Procedimiento de la actividad:

1. Conceptualizar que es trayectoria y desplazamiento desde el siguiente planteamiento:

¿Por qué decimos que un automóvil se ha desplazado 20 km y sin embargo su marcador de kilómetros indica 65 km?

Escuchar las respuestas de los estudiantes y luego presentar el problema en un diagrama y analizarlo.

2. En este caso luego de visualizar el diagrama en la pizarra, se procede a utilizar la guía didáctica visual que expone el capítulo 1, Cinemática referido al Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).
-

-
3. Se puede visualizar el video a través de los móviles que lleven los estudiantes, el docente o en el caso de proyectarlo en un TV, PC o Laptop.
 4. Realizar los ejercicios individuales y grupales que señala la guía didáctica.
-

Finalidad de la actividad: identificación de los conceptos básicos de trayectoria y desplazamiento para poder comprender con un lenguaje sencillo en eventos de la vida diaria.

Materiales:

- Pizarrón.
 - Marcadores.
 - Equipos móviles, tabletas, PC, T.V, Laptop, entre otros.
 - Señal de Internet.
 - Aplicaciones a visualizar según la guía didáctica.
-

Tiempo: Para la realización de la cartelera de no debe llevar más de 90 minutos, tomando descansos cada 30 minutos. Es necesario, que dichos descansos sean dentro del salón de clases, ya que así el estudiante se mantiene centrado en la actividad académica con un momento de descanso. El cuál es el idóneo para resolver dudas de manera personalizada o compartir algún link o App para fomentar el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de la física.

Figura 13

Moodle: Movimiento Rectilíneo Uniforme

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME OBJETIVO

Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea desde la observación del movimiento.

VIDEO INTRODUCTORIO



Traectoria y desplazamiento

Marcar como hecho

Movimiento Rectilíneo Uniforme Fuente: (Chicaz,2023)

Tabla 16

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

Desde la activación de la Física

Contenido: Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

Nivel: Primero del BGU

Objetivo: Reconocer los cambios de desplazamiento de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria variable un tiempo determinado.

Procedimiento de la actividad:

1. Reactivación de contenidos previos: se solicita a los participantes que respondan el siguiente planteamiento:

¿Qué sucede con la aceleración y la velocidad de un cuerpo cuando describe un movimiento rectilíneo uniforme?

2. Trabajo grupal: se le pide hacer grupo de 3 personas: una estará anotando el tiempo, otro mediar el tiempo y el último hará las indicaciones para hacer las medidas respectivas. A cada grupo se le facilitará diferentes objetos: pelotas, carritos, muñeco eléctrico, un dado, un lápiz, entre otros. Cada equipo tendrá una hoja donde registrará el tiempo en el cual hace el recorrido el objeto asignado.
3. Al finalizar, cada grupo debe construir su gráfica de MRUV (ver anexo 8)
4. Posterior a la práctica ejecutada se visualizará la guía didáctica visual que expone el capítulo 2, Cinemática referido al Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV).
5. Se puede visualizar el video a través de los móviles que lleven los estudiantes, el docente o en el caso de proyectarlo en un TV, PC o Laptop.
6. Realizar los ejercicios individuales y grupales que señala la guía didáctica.

Finalidad de la actividad: identificación de los conceptos básicos de trayectoria y desplazamiento para poder comprender con un lenguaje sencillo en eventos de la vida diaria.

Materiales:

- Pizarrón.
 - Marcadores.
 - Hoja de actividad grupal (Anexo 8).
 - Equipos móviles, tabletas, PC, T.V, Laptop, entre otros.
-

-
- Señal de Internet.
 - Aplicaciones para visualizar según la guía didáctica.
-

Tiempo: Para la realización de la cartelera de no debe llevar más de 90 minutos, tomando descansos cada 30 minutos. Es necesario, que dichos descansos sean dentro del salón de clases, ya que así el estudiante se mantiene centrado en la actividad académica con un momento de descanso. El cuál es el idóneo para resolver dudas de manera personalizada o compartir algún link o App para fomentar el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de la física.

Figura 14

Moodle: Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE VARIADO
OBJETIVO

Reconocer los cambios de desplazamiento de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria variable un tiempo determinado.

VIDEO INTRODUCTORIO



The video thumbnail features a blue background with a yellow bus on the left and a yellow bus on the right. A curved arrow labeled 't' indicates the time interval. A green arrow labeled 'a' indicates acceleration. A blue double-headed arrow labeled 'd' indicates the displacement. The text 'Física' is in the top right, 'Intro' is in the middle right, and 'Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado MRUV - MRUA' is at the bottom. A play button icon is in the top left.

Aceleración y velocidad

Conceptualización del tema

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado Fuente: (Chicaz,2023)

Tabla 14

Movimiento Parabólico

Desde la activación de la Física

Contenido: Movimiento Parabólico (MP).

Nivel: Primero del BGU

Objetivo: Identificar y definir el movimiento parabólico, así como la definición de parábola y movimiento parabólico, así como, la trayectoria que se forma en el aire al desplazarse logrando comprender las variables asociadas a la cinemática.

Procedimiento de la actividad:

1. Reactivación de contenidos previos: se solicita a los participantes que respondan el siguiente planteamiento:

Ejemplifica el MRUV con actividades cotidianas. Grafica en la pizarra.

2. Trabajo grupal: el grupo se dirige a la cancha de juego. El grupo se divide en dos grandes equipos, siendo diferenciados como equipo A y equipo B. Cada uno de estos equipos toma un balón de basquetbol procediendo cada estudiante a tratar de encestar el balón en el cesto. Ganará el equipo que tenga mayor cantidad de encestadas y en un mínimo de tiempo. Se debe estar atento, ya que un estudiante debe contar la cantidad de tiros de cada equipo, mientras otro, toma el tiempo en que ocurre cada lanzamiento. Es vital que los estudiantes identifiquen que las características de la trayectoria del balón.
 3. Al finalizar, cada grupo debe construir un gráfico donde se evidencia la trayectoria del balón al momento de ser enceestado. Allí definen las características del mismo.
 4. Posterior a la práctica ejecutada se visualizará la guía didáctica visual que expone el capítulo 2, referido al Movimiento parabólico.
-

-
5. Se puede visualizar el video a través de los móviles que lleven los estudiantes, el docente o en el caso de proyectarlo en un TV, PC o Laptop.
 6. Realizar los ejercicios individuales y grupales que señala la guía didáctica.
-

Finalidad de la actividad: identificación de los conceptos básicos del movimiento parabólico, tanto como, su trayectoria y desplazamiento para poder comprender con un lenguaje sencillo en eventos de la vida diaria.

Materiales:

- Pizarrón.
 - Marcadores.
 - Hoja de actividad grupal (Anexo 8).
 - Equipos móviles, tabletas, PC, T.V, Laptop, entre otros.
 - Señal de Internet.
 - Aplicaciones para visualizar según la guía didáctica.
-

Tiempo: Para la realización de la cartelera de no debe llevar más de 90 minutos, tomando descansos cada 30 minutos. Es necesario, que dichos descansos sean dentro del salón de clases, ya que así el estudiante se mantiene centrado en la actividad académica con un momento de descanso. El cuál es el idóneo para resolver dudas de manera personalizada o compartir algún link o App para fomentar el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de la física.

Figura 15

Moodle: Movimiento Parabólico

**MOVIMIENTO PARABÓLICO
OBJETIVO**

Identificar y definir el movimiento parabólico, así como la definición de parábola y movimiento parabólico, así como, la trayectoria que se forma en el aire al desplazarse logrando comprender las variables asociadas a la cinemática.

VIDEO INTRODUCTORIO



Movimiento Parabólico Fuente: (Chicaz,2023)

Tabla 15

Movimiento Vertical o Caída Libre

Desde la activación de la Física

Contenido: Movimiento Vertical o Caída Libre

Nivel: Primero del BGU

Objetivo: Reconocer y practicar los movimientos de forma vertical (arriba y abajo) tomando en consideración la acción que produce la fuerza de gravedad sobre los cuerpos.

Procedimiento de la actividad:

1. Reactivación de contenidos previos: se solicita a los participantes que respondan el siguiente planteamiento:

Menciona movimientos en la naturaleza que comprueben el tiro o movimiento parabólico.

2. Trabajo grupal: Se pide dos voluntarios para realizar malabares dentro del salón de clases. A uno se le entregan 3 pelotas a otro se le entrega 3 lápices. Otro compañero va tomando el tiempo en que cada uno toma hasta que los elementos han caído todos al piso.
3. Al finalizar, se pregunta ¿Cuánto tiempo tardó cada estudiante en arrojar los materiales al piso?, ¿A qué se debe que todos los objetos terminan en el piso?, ¿Qué movimientos preceden a la gravedad?
4. Posterior a la práctica ejecutada se visualizará la guía didáctica visual que expone el capítulo 4, referido al Movimiento vertical.
5. Se puede visualizar el video a través de los móviles que lleven los estudiantes, el docente o en el caso de proyectarlo en un TV, PC o Laptop.
6. Realizar los ejercicios individuales y grupales que señala la guía didáctica.

Finalidad de la actividad: identificación de los conceptos básicos del movimiento parabólico, tanto como, su trayectoria y desplazamiento para poder comprender con un lenguaje sencillo en eventos de la vida diaria.

Materiales:

- Pizarrón.
-

-
- Marcadores.
 - Hoja de actividad grupal (Anexo 8).
 - Equipos móviles, tabletas, PC, T.V, Laptop, entre otros.
 - Señal de Internet.
 - Aplicaciones para visualizar según la guía didáctica.
-

Tiempo: Para la realización de la cartelera de no debe llevar más de 90 minutos, tomando descansos cada 30 minutos. Es necesario, que dichos descansos sean dentro del salón de clases, ya que así el estudiante se mantiene centrado en la actividad académica con un momento de descanso. El cuál es el idóneo para resolver dudas de manera personalizada o compartir algún link o App para fomentar el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de la física.

Tabla 16

Caída Libre

Desde la activación de la Física

Contenido: Caída libre.

Nivel: Primero del BGU

Objetivo: Aprender los conceptos clave para la aceleración debida a la gravedad, incluido el análisis del movimiento de objetos en caída libre.

Procedimiento de la actividad:

1. Reactivación de contenidos previos: se solicita a los participantes que respondan el siguiente planteamiento:
 2. Menciona movimientos en la naturaleza que comprueben el tiro o movimiento parabólico.
 3. Trabajo grupal: Se forman equipos de trabajo con un mínimo de 4 y máximo de 6. Cada equipo escogerá una serie de elementos que
-

puedan hacer caer y tomaran el tiempo y la distancia invertida desde que el cuerpo está en reposo hasta que llega a la superficie.

4. Al finalizar, se pregunta ¿Cuánto tiempo tardo cada elemento en llegar a la superficie?, ¿A qué se debe que todos los objetos terminan en el piso?
5. Posterior a la práctica ejecutada se visualizará la guía didáctica visual que expone el capítulo 5, referido a la caída libre.
6. Se puede visualizar el video a través de los móviles que lleven los estudiantes, el docente o en el caso de proyectarlo en un TV, PC o Laptop.
7. Realizar los ejercicios individuales y grupales que señala la guía didáctica.

Finalidad de la actividad: identificación de los conceptos básicos de caída libre, así como establecer las diferencias entre: caída libre y movimiento verticalmente uniforme.

Materiales:

- Pizarrón.
- Marcadores.
- Hoja de actividad grupal (Anexo 8).
- Equipos móviles, tabletas, PC, T.V, Laptop, entre otros.
- Señal de Internet.
- Aplicaciones para **visualizar** según la guía didáctica.

Tiempo: Para la realización de la cartelera de no debe llevar más de 90 minutos, tomando descansos cada 30 minutos. Es necesario, que dichos descansos sean dentro del salón de clases, ya que así el estudiante se mantiene centrado en la actividad académica con un momento de descanso. El cuál es el idóneo para resolver dudas de manera personalizada o compartir algún link o App para fomentar el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de la física.

Figura 16

Moodle: Movimiento Vertical o Caída Libre

MOVIMIENTO VERTICAL O CAÍDA LIBRE OBJETIVO

Reconocer y practicar los movimientos de forma vertical (arriba y abajo) tomando en consideración la acción que produce la fuerza de gravedad sobre los cuerpos.

VIDEO INTRODUCTORIO



Movimiento Vertical o Caída Libre Fuente: (Chicaz,2023)

Tabla 17

Movimiento Circular

Desde la activación de la Física

Contenido: Movimiento Circular.

Nivel: Primero del BGU

Objetivo: Distinguir la ruta de movimiento circular que hace un cuerpo en una velocidad constante.

Procedimiento de la actividad:

1. Reactivación de contenidos previos: se solicita a los participantes que respondan el siguiente planteamiento:

Menciona diferencia entre caída libre y lanzamiento vertical. Evidencia con actividades de la vida diaria.

2. Al finalizar, se pregunta ¿Qué elementos se pueden percibir que cumplan con una trayectoria circular?
3. Posterior a la práctica ejecutada se visualizará la guía didáctica visual que expone el capítulo 6, referido a la caída libre.
4. Se puede visualizar el video a través de los móviles que lleven los estudiantes, el docente o en el caso de proyectarlo en un TV, PC o Laptop.
5. Realizar los ejercicios individuales y grupales que señala la guía didáctica.

Finalidad de la actividad: identificación de los conceptos básicos movimiento circular uniforme.

Materiales:

- Pizarrón.
- Marcadores.
- Hoja de actividad grupal (Anexo 8).
- Equipos móviles, tabletas, PC, T.V, Laptop, entre otros.
- Señal de Internet.
- Aplicaciones para visualizar según la guía didáctica.

Tiempo: Para la realización de la cartelera de no debe llevar más de 90 minutos, tomando descansos cada 30 minutos. Es necesario, que dichos descansos sean dentro del salón de clases, ya que así el estudiante se mantiene centrado en la actividad académica con un momento de descanso. El

cuál es el idóneo para resolver dudas de manera personalizada o compartir algún link o App para fomentar el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de la física.

Figura 17

Moodle: Movimiento Circular

MOVIMIENTO CIRCULAR
OBJETIVO

Distinguir la ruta de movimiento circular que hace un cuerpo en una velocidad constante.

VIDEO INTRODUCTORIO

$$v_c = \omega \cdot R$$
$$a_c = \frac{v_c^2}{R}$$
$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$
$$f = \frac{1}{T}$$

Movimiento Circular

	Movimiento Circular	<input type="button" value="Marcar como hecho"/>
	Conceptualización del tema	<input type="button" value="Marcar como hecho"/>

Movimiento Circular Fuente: (Chicaz,2023)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. En la actualidad se puede afirmar que la enseñanza de la Física está ceñida a la práctica pedagógica tradicional y poco creativa, por parte del docente, esto debido a múltiples factores entre los que destaca, la falta de capacitación en el área del desarrollo tecnológico, desconocimiento de alternativas en innovación que son de acceso gratuito. Dejando como consecuencia, estudiantes pocos creativos y desmotivados en la asignatura de Física del primer año del BGU. Sobre el cumplimiento del primer objetivo se determina que las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación son una herramienta indispensable en la actualidad para mejorar los entornos de aprendizaje puesto que las demandas de los estudiantes de estas, está relacionado con las nuevas generaciones que los identifican, las cuales están ceñidas al uso de los entornos virtuales.
2. Con respecto al cumplimiento del segundo objetivo específico se pudo determinar que los beneficios que ofrecen las TIC implican la motivación de los estudiantes, el mejoramiento del rendimiento académico, la dinamización de los encuentros pedagógicos, entre muchas otras ventajas que pueden destacar tanto los estudiantes, como los docentes que han implementado estas estrategias en sus clases.
3. Los elementos que inciden en la creatividad e innovación tecnológica de los que habla el tercer objetivo específico se pueden evidenciar en la propuesta en donde se presenta una guía didáctica para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje de la física en el primer año estudiantes del Colegio Carlos Martínez Acosta; denominada *Desde la activación de la Física* a través de la cual se demuestra como las TIC dinamizan el aprendizaje de la Física en temas como la Cinemática, evidencia la pertinencia y necesidad sentida por parte de docentes y alumnos para la mejora de las prácticas pedagógicas, el rendimiento académico y el acercamiento de la sociedad a la ciencia, investigación y desarrollo tecnológica con una perspectiva creativa e innovadora.

Recomendaciones.

1. Integrar al proceso de enseñanza aprendizaje el uso adecuado de la creatividad e innovación tecnológica utilizando los espacios académicos para fomentar el conocimiento, así con los recursos y herramientas tecnológica para mejorar y hacer buenas prácticas en la asignatura.
2. Motivar a los docentes a capacitarse constantemente en el área del desarrollo tecnológico, alternativas de innovación tecnológica y educativa. Con el objetivo de obtener una práctica pedagógica creativa e innovadora en el área de la Física.
3. Trabajar continuamente con Moodle, el aprendizaje interactivo, aprendizaje basado en problemas, los roles plays, organizadores previos, aula invertida, entre otros vinculando situaciones de la vida diaria y la cotidianidad desde una mirada científica.
4. Optimizar los recursos visuales, auditivos y kinestésicos en los estudiantes, así como el aprovechamiento de la clase de manera oportuna, fomentando la participación activa, productiva entre docente y estudiantes.
5. Tomar en consideración a los estudiantes con dificultades de aprendizaje desde su discapacidad o condición.
6. Involucrar a los padres en el conocimiento y uso de esta plataforma para hacer seguimiento al proceso educativo desde casa.
7. Aplicar la guía didáctica para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje de la física en el primer año estudiantes del Colegio Carlos Martínez Acosta: BGU, 2022-2023.

REFERENCIAS

- Acuña, G. (2022). *Sistema de ejercicios interdisciplinarios desde la asignatura de Física que contribuyen al desarrollo de competencias en estudiantes de bachillerato*. Jipijapa: Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- Alvarado, A., García, M., Imbachí, L., Zúñiga, C., & Jiménez, C. (2016). La atención a la diversidad en el área de matemáticas, una cuestión metodológica. *Plumilla educativa*, 189-205.
- Area, M. (2021). La enseñanza remota de emergencia durante la COVID-19. Los desafíos postpandemia en la Educación Superior. *Propuesta Educativa*, 2(56), 57-70.
- Arias, S. (2023). Física en bachillerato general unificado e impacto en el ingreso a las escuelas militares, Ecuador. *Ciencia matría*, 9(1), 744-756.
- Arrieta, X., & Delgado, M. (2006). Tecnologías de la información en la enseñanza de la física de educación básica.
- Barrera, A. (2021). Innovar y transformar la práctica educativa: una experiencia desde la formación de posgrados. Universidad Nacional de Educación del Ecuador- UNAE.
- Briceño, J, Rivas, Y, y Lobo, H. (2019). *La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media*. RELACult. Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad. V. 05, nº 02, artículo nº 1512. e-ISSN: 2525-7870.
- Cabot, E. (2020). *La tarea docente: una vía para mejorar el aprendizaje de la física en la formación docente*. Revista Varela, ISSN: 1810-3413 RNPS: 2038 Vol. (20), No. (56), art (06), pp. (218-233). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.

- Cargua X, Posso J, Cargua I, y Rodríguez F. (2019). *La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo*. Vol. 16, ISSN: 1817- 9088.
- Carvajal, J., Jiménez, D. y Herman, J. (2019). *App's como herramientas pedagógicas para el proceso de Enseñanza- Aprendizaje de la Física*. Revista científica. ISSN 0124 2253/
- Constitución del Ecuador (2008).
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Cuastumal, B. (2020). *Metodologías activas en la enseñanza aprendizaje de la Física en los primeros años de bachillerato del colegio universitario UTN, periodo 2019-2020*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Cruz, I., & Donatién, J. (2013). Alternativa para la enseñanza de la física en las tecnologías de la salud: una propuesta desde la experiencia . *MEDISAN* , 980-986.
- Durán, R., Barrios, J., Romero, C., Reslen, Á., Méndez, N., Correa, C., Ballesteros, J. (2019). *Innovaciones Didácticas Mediadas por las Tecnologías Digitales: Reflexiones Teórico-prácticas*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tarragona: Universitat Rovira I Virgili.
- Fernández, M., García, D., Erazo, C., y Erazo, J. (2020). *Objetos Virtuales de Aprendizaje: Una estrategia innovadora para la enseñanza de la Física*. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Año 2020. Vol V. N°1. Santa Ana de Coro. Venezuela. DOI:
<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.780>.

- Gañan, S. (2022). *Creatividad y procesos básicos del pensamiento en experiencias educativas mediadas*. (U. T. Pereira, Ed.) Pereira, Colombia.
- García, C., y Gómez, J. (2020). *Desarrollo de habilidades creativas de los estudiantes como consecuencia del uso de herramientas TIC*. *Informador Técnico*, 133-154.
- Gonzaga, R. (2022). Pensamiento creativo, una estrategia para el proceso de enseñanza aprendizaje. *Hacedor*, 6(1), 80-89.
- Guzmán, R., & Ortega, S. (2019). *Didáctica de la Física mediadas por las TIC orientada al desarrollo del pensamiento creativo*. Barranquilla: Corporación Universitaria de la Costa.
- Hernández, C., Gamboa, A., & Prada, R. (2021). Desarrollo de competencias en física desde el método de aprendizaje invertido. *REDIPE*, 10(3), 280-291.
- Hernández, R y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. ISBN: 978-1-4562-6096-5. México D.F. McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). *Regulación Ministerial Nro. 242-11*.
- Mayer, R. (2022). *Thinking, problem solving and cognition*. ISBN 10 071671440X Nueva York: W. H. Freeman and Co.
- Oliver, M., Alconchel, F., & Pinto, G. (2012). Metodologías activas para el aprendizaje de la Física: un caso de hidrostática para su introducción en la práctica docente. *REF*, 26(1), 45-50.

- Plan Nacional de Desarrollo. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025*.
- Sánchez, M. (2002). *Proyecto Aprende a pensar. Estudio de sus efectos sobre una muestra de estudiantes venezolanos*. Caracas- Venezuela.
- Sokoloff, D., Thornton, D. y Laws. P. (2012). RealTime Physics, Active Learning Laboratories Module 1: Mechanics. 3ra. Ed
- Ramírez, L. (2020). *Procesos básicos del pensamiento en la enseñanza de la Física*. [TFM]. Facultad de Ciencias de la Educación. Postgrado de la Universidad de Carabobo. Valencia Venezuela.
- Reslen, E. y Méndez, N. (2019). *Didáctica creativa mediada con el tic para el aprendizaje significativo en ciencias naturales-física en la educación media*. Ediciones Universidad Simón Bolívar. Colombia.
- Sailema, T. (2022). *Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de Física en el bachillerato*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato.
- Sánchez, M. (1983). *Aprende a pensar. Estudio de sus efectos sobre una muestra de estudiantes venezolanos*. Caracas- Venezuela.
- Torres, Á., Bañón, D., y López, V. (2017). *Empleo de Smartphones y Apps en la enseñanza de la física y química*. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra), 671-678
- Türst, G. y F. Grin (2018). *A Comprehensive Method for the Measurement of Everyday Creativity*. Thinking Skills and Creativity, 28, 84-97.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.007>
- UNESCO. (2017). *Educación 2030 Declaración de Incheon y Marco de Acción Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*.

- Vásquez, S. (2021). Estrategias del pensamiento creativo: una mirada desde la educación básica. *Revista Innova Educación*, 3(4), 110-122.
- Veloz, G. (2019). Los fundamentos matemáticos básicos y su relación con el aprendizaje de la física en el bloque curricular movimiento en dos dimensiones, aplicado a los estudiantes de primer año de bachillerato, de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga. *Universidad Nacional de Chimborazo*.
- Zepeda, M., Cardoso, E., & Rey, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, 23(1), 61-67.

ANEXOS

ANEXO A: Aval del CIDEN del abstract del TDT



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Freddy Rolando Chicaz Taimal DATE: 01 de diciembre 2023 TOPIC: "INCIDENCIA DE LA CREATIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA" MARKS AWARDED QUANTITATIVE AND QUALITATIVE				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Jativa Edwin Andrés,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Freddy Rolando Chicaz Taimal

Fecha de recepción del abstract: 01 de diciembre de 2023

Fecha de entrega del informe: 01 de diciembre de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñañiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

ANEXO B. Dirección Moodle

Ingreso a la dirección:

<https://desdelaactivaciondelafisica.milaulas.com/course/view.php?id=2>

Usuario: admin

Contraseña: Fredy david2018\$

ANEXO C. Solicitud de Ingreso a la UDT
UNIDAD DE TITULACIÓN DE POSTGRADO
SOLICITUD DE INGRESO A LA UNIDAD DE TITULACIÓN

Señor/a

MSc/PhD

DIRECTOR/A DE POSTGRADO

En su despacho. –

Yo Freddy Rolando Chicaz T,maestrante del programa de **Educación, Tecnología e Innovación**, en cumplimiento de los requisitos establecidos en el Art. 12 literal a) del Reglamento de la Unidad de Titulación e Incorporación de los programas de postgrado de la UPEC, me dirijo a usted con la finalidad solicitar el **ingreso a la Unidad de Titulación**, con la **opción** que se detalla:

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

TRABAJO DE TITULACIÓN:

EXAMEN CON CARÁCTER COMPLEXIVO:

Nota: Coloque una x según la opción a seleccionar

Por la favorable atención que se digne dar al presente anticipo agradecimientos.

MAESTRANTE

C.C.

Tulcán, 10 / 04 / 2023

ANEXO D. Solicitud de aprobación del Perfil (3 oportunidades

UNIDAD DE TITULACIÓN DE POSTGRADO

SOLICITUD APROBACIÓN DE PERFIL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Señores

Consejo de Postgrado

En su despacho. -

Yo Freddy Rolando Chicaz T, **estudiante de la MAESTRÍA EN EDUCACION TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**, en cumplimiento de los requisitos establecidos en el Art. 21 de Reglamento de la Unidad de Titulación e incorporación de los Programas de Postgrado (Resolución N° 150-CSUP- 2020), me dirijo a usted con la finalidad de solicitar la aprobación del Perfil del Trabajo de Titulación, para lo cual lo adjunto en formato digital, debidamente aprobado y firmado por el docente del seminario del Metodología de la investigación.

Datos personales del estudiante

Apellidos y nombres:			
Número de identificación:			
País de nacimiento:			
País de residencia:			
Provincia de residencia:			
Cantón de residencia:			
Género:		Masculino:	Femenino:
Etnia:		Nacionalidad:	

Nombre Nombre Apellido Apellido

ANEXO E. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO*

Ecuador, _____ de _____ 2023.

Por la presente, hago constar que doy mi consentimiento en ser informante clave para participar en la investigación que lleva por nombre: **“Incidencia de la creatividad e Innovación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la Física”**, llevado a cabo por Freddy Rolando Chicaz Taimal, portador de la Identificación: **040178148-9** como parte de un proceso investigativo desarrollado con fines académicos. Por lo que, acepto brindar la información solicitada por el investigador, a su vez, doy consentimiento para que el registro sea publicado en reportes, tablas, gráficos u otros datos necesarios para la investigación.

En este sentido acepto someterme a la aplicación del cuestionario a continuación. Igualmente, declaro que he sido informado(a) sobre el aporte que daré para el conocimiento científico, no será publicada información alguna que pueda comprometer mi integridad física y moral, y que en caso de desacuerdo con alguna interrogante estoy en el derecho de no responder y/o retirarme de la actividad, en la cual estoy participando sólo por voluntad personal. Tampoco recibiré beneficio económico alguno.

Informante

Nombre/Apellido: _____

Firma: _____

* Código de Bioética y Bioseguridad. Parte II. Capítulo 2. (CoBioBios, 2008)

ANEXO F. Instrumento Cuestionario Estudiantes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO

Cuestionario a los estudiantes

“Incidencia de la creatividad e Innovación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la Física”.

Autor: Freddy Rolando Chicaz Taimal

Tutor: Msc. Fausto Guillermo Córdova Borja

Tulcán, 2023

Estimado participante:

Por favor responda todas las preguntas, **no firme ya que la información obtenida es confidencial**

Atentamente,

El Investigador

Parte I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de preguntas. Marque con una equis (“X”) la alternativa que refleje su realidad dentro del ambiente escolar para este período académico.

- | 1.- Total Género de alumnos en el salón de clases | 2.- Total de Edades |
|--|----------------------------|
| () Varones | () 15 años |
| () Hembra | () 16 años |
| | () 17 años |

Parte II. Dimensiones

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada pregunta y marque con una (x) lo que considere conveniente. Seleccione una sola opción:

N	Nada
A	Algo
M	Mucho

ÍTEM	Dimensión Creatividad	N	A	M
Al estar analizando y ejecutando los ejercicios de física				
3	¿Sueles recordar con facilidad los visto en clase?			
4	¿Construyes la información con imágenes mentales de manera espontánea?			
5	¿Te consideras creativo al buscar la solución del problema descomponiendo y reorganizando la información?			
Dimensión Innovación Tecnológica				
ÍTEM	Dimensión Innovación Tecnológica	N	A	M
Al estar analizando y ejecutando los ejercicios de física				

6	¿Recurres a la visualización de videos explicativos?			
7	¿Utilizas Apps o aplicaciones para mejorar el nivel de comprensión del ejercicio a resolver?			
8	¿Consideras que es funcional aprender con herramientas tecnológicas que facilite la explicación en el área de la física?			
ÍTEM	Dimensión Estrategia enseñanza aprendizaje	N	A	M
En la clase de física, el docente				
9	¿Aplica el estilo tradicional de explicar la teoría y luego la practica en el pizarrón de clases?			
10	¿Invita a utilizar herramientas tecnológicas para facilitar la enseñanza de la física?			

PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

Instrucción: Marque con una equis (X) en la casilla que mejor refleje su opinión.

Nota: 1 = Excelente 2 = Bien 3 = Regular

Ítem	Redacción			Pertinencia			Coherencia			Relevancia			Observaciones
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	X			X			X			X			
2	X			X			X			X			
3	X			X			X			X			
4	X			X			X			X			
5	X			X			X			X			
6	X			X			X			X			
7	X			X			X			X			
8	X			X			X			X			
9	X			X			X			X			
10	X			X			X			X			

Considera usted que el número de ítems cubre los objetivos propuestos

SI ____NO_X__

Que Ítems agregaría:

Sugerencias para mejorar el instrumento

Aprobado: Si__X__ No__

Gracias por su colaboración;

Firma_____

ANEXO G. Instrumento Entrevista de docentes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO

Guion de Entrevista a los docentes

“Incidencia de la creatividad e Innovación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje de la Física”.

Autor: Freddy Rolando Chicaz Taimal

Tutor: Msc. Fausto Guillermo Córdova Borja

Tulcán, 2023

Instrucciones:

A continuación, se presenta una serie de preguntas. Marque con una equis (“X”) la alternativa que refleje su realidad dentro del ambiente escolar para este período académico.

1 ¿Considera que actualmente, el currículo del BGU hace énfasis a fomentar competencias digitales en el área de la física tanto a estudiantes como a docentes?

Si _____

No _____

Explique su respuesta:

2. ¿Están los docentes de física preparados para enfrentar las estrategias de enseñanza – aprendizaje que inviten al estudiante a fomentar la creatividad e inventiva?

Si _____

No _____

Explique su respuesta:

3. Como profesional en el campo educativo, ¿Usted considera pertinente una guía didáctica que funcione como apoyo para la vinculación de la enseñanza – aprendizaje de la física y la creatividad e innovación tecnológica en el BGU del colegio Carlos Martínez Acosta?

Si _____

No _____

Explique su respuesta:

ANEXO H. Instrumento Docente 1

PRIMER DOCENTE

Instrucciones:

A continuación, se presenta una serie de preguntas. Marque con una equis (“X”) la alternativa que refleje su realidad dentro del ambiente escolar para este período académico.

1 ¿Considera que actualmente, el currículo del BGU hace énfasis a fomentar competencias digitales en el área de la física tanto a estudiantes como a docentes?

Si _____

No x

Explique su respuesta:

No porque muchos docentes desconocemos de las Tics, nos hace falta tener una capacitación sobre el uso de competencias digitales y por otra parte muchas de las instituciones no cuentan con implementos tecnológicos suficientes.

2. ¿Están los docentes de física preparados para enfrentar las estrategias de enseñanza – aprendizaje que inviten al estudiante a fomentar la creatividad e inventiva?

Si _____

No x

Explique su respuesta:

No porque actualmente las estrategias se están actualizando constantemente y que para muchos docentes son desconocidas algunas de estas, esto debido a que existe una desactualización en cuanto a estrategias que fomenten la creatividad e inventiva.

3. Como profesional en el campo educativo, ¿Usted considera pertinente una guía didáctica que funcione como apoyo para la vinculación de la enseñanza – aprendizaje de la física y la creatividad e innovación tecnológica en el BGU del colegio Carlos Martínez Acosta?

Si x

No _____

Explique su respuesta:

Si sería muy bueno una guía didáctica para que pueda ser una guía para nosotros como docentes al momento de impartir nuestras clases y a la vez mejoraría el aprendizaje de los estudiantes.

ANEXO I. Instrumento Docente 2

SEGUNDO DOCENTE

Instrucciones:

A continuación, se presenta una serie de preguntas. Marque con una equis ("X") la alternativa que refleje su realidad dentro del ambiente escolar para este período académico.

1 ¿Considera que actualmente, el currículo del BGU hace énfasis a fomentar competencias digitales en el área de la física tanto a estudiantes como a docentes?

Si _____

No x

Explique su respuesta:

No porque a lo mucho a lo mucho hay tres destrezas que hacen énfasis en fomentar las competencias digitales en la asignatura de física.

2. ¿Están los docentes de física preparados para enfrentar las estrategias de enseñanza – aprendizaje que inviten al estudiante a fomentar la creatividad e inventiva?

Si _____

No x

Explique su respuesta:

No porque los docentes deben tener la iniciativa de fomentar la creatividad en los estudiantes, la asignatura de física al ser una materia bastante practica se debería incentivar a los estudiantes con la creatividad, pero no existe eso por la falta de recursos para lograr esto.

3. Como profesional en el campo educativo, ¿Usted considera pertinente una guía didáctica que funcione como apoyo para la vinculación de la enseñanza – aprendizaje de la física y la creatividad e innovación tecnológica en el BGU del colegio Carlos Martínez Acosta?

Si x

No _____

Explique su respuesta:

Si es necesario una guía didáctica ya que esto permitiría que exista el uso de la tecnología en un campo que es muy práctico y en donde los estudiantes podrían aprender de una manera más eficaz.

ANEXO J. Práctica Grupal

Movimiento Rectilíneo Informantemente Variado

Fecha: _____

Integrantes del equipo: _____

1. Describa que objeto le ha sido asignado al equipo:

Una pelota _____

Un lápiz _____

Un carrito _____

Un muñeco eléctrico _____

Un dado _____

Otro _____ Mencione: _____

2. En el siguiente cuadro debes registrar los intervalos de tiempos por los cuales ha pasado el objeto facilitado. Tomando como referencia el tiempo 0.

Registro	Tiempo
1	0
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	
9	
10	

3. Grafica los registros con los intervalos de tiempo, en el siguiente plano cartesiano.

