



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

**Educación en Ciencias Experimentales**

**Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de  
medida y conversión de unidades para Física en primero BGU.**

**Trabajo de Integración Curricular  
previo a la obtención del título de  
Licenciado/a en Educación en Ciencias  
Experimentales**

**Autores:**

**Lisbeth Estefania Córdova Ordoñez**

**CI: 0925806101**

**Christian Paúl Crespo Pérez**

**CI: 0104434840**

**Tutor: Dr. Diego Eduardo Apolo Buenaño**

**CI: 1714298625**

**Cotutor: Mgs. Pedro Daniel Cadena Nogales**

**CI: 0604938852**

**Azogues - Ecuador**

Agosto, 2023

## **Agradecimientos**

**Autor: Christian Paúl Crespo Pérez**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Diego Apolo, mi tutor de tesis, por su invaluable guía, apoyo y dedicación a lo largo de este arduo pero enriquecedor proceso académico. Sus conocimientos, paciencia y motivación fueron fundamentales para el desarrollo de mi investigación. Además, deseo agradecer a mi familia y pareja por ser mi fuente inagotable de aliento y amor incondicional durante este emocionante recorrido. Sin su constante apoyo y aliento, no habría sido posible superar los desafíos que se presentaron en el camino. Gracias a todos ellos, ahora puedo culminar este capítulo con éxito y mirar hacia el futuro con entusiasmo y gratitud.

**Autor: Lisbeth Estefania Córdova Ordoñez**

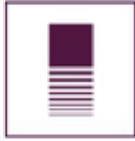
El fruto de este trabajo se lo dedico a mi madre Ángela, pilar fundamental dentro de mi vida, a mi hermano Antonio por ser el impulso y ejemplo que debo ser para él. A toda mi familia que supo ayudarme en situaciones difíciles de atravesar. Agradezco también a esas amistades verdaderas a mi pequeño grupo de apoyo dentro de este recorrido universitario que hicieron que este proceso sea gratificante. A mis docentes gracias por la entrega al saber y ser fuente de inspiración para ser mejores docentes. Por último y no menos importante agradezco a las personas que estuvieron en etapas de mi vida enseñándome sobre la vida, el amor y la solidaridad, gracias por ser parte de mi vida.

## **Resumen**

La investigación examina la eficacia de las Narrativas Digitales como estrategia metodológica para enseñar temas físicos como el Sistema Internacional de medidas y la conversión de unidades en estudiantes que pertenecen al nivel de primero de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Manuel J. Calle. Se realiza un diagnóstico inicial para identificar las deficiencias en el conocimiento de los estudiantes en temas clave de Física como lo son los temas expuestos con anterioridad. Posterior a ello, se implementan las Narrativas Digitales como herramienta educativa en el aula con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos.

El estudio se basa un enfoque mixto con un abordaje pre-experimental en el cual se utilizan diversas técnicas e instrumentos que permiten recopilar datos, tales como: diarios de campo, encuestas de percepción, entrevistas, testeos, entre otros.

La propuesta se centra en proponer una estrategia metodológica elaborada e implementada utilizando el modelo ADDIE con el propósito de contribuir a los procesos educativos y de



aprendizaje dentro del área de Física en el nivel bachillerato. Los resultados revelan que las Narrativas Digitales son una estrategia eficaz para enseñar Física. Estas herramientas aumentan el nivel de conocimientos y comprensión de los estudiantes, lo cual genera motivación y facilitan la conexión con situaciones reales. Por tanto, las Narrativas Digitales son una opción prometedora para promover un aprendizaje activo y participativo en el área de Física.

### **Palabras claves**

Educación, Estrategia metodológica, Física, Narrativas Digitales.

### **Abstract**

This research examines the effectiveness of digital narratives as a methodological strategy to teach physics topics such as the International System of Measurements and unit conversion in first year students of the General Unified Baccalaureate at Manuel J. Calle Educational Unit. An initial diagnosis was made to identify the deficiencies in the students' knowledge of key Physics topics, such as the International System of Units (SI) and unit conversion. Then, digital narratives were implemented as an educational tool in the classroom with the goal to reach the stated objective. The research is based on a mixed methodology with a pre-experimental approach and makes use of various techniques and instruments for data collection such as field diaries, perception surveys, interviews, testing, among others.

The proposal consists of a methodological strategy developed and implemented using the ADDIE model with the purpose of contributing to the teaching-learning process of Physics in high school. The results obtained support the hypothesis that digital narratives are an effective strategy for teaching Physics. These tools improve students' knowledge and understanding, generate motivation and facilitate the connection with real situations. Digital narratives are a promising option to promote active and participatory learning in the Physics classroom.

### **Key words**

Education, Methodological strategy, Physics, Digital narratives.

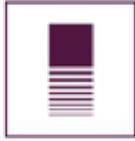


## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>Pregunta de investigación</b> .....	3
<b>Objetivo General</b> .....	3
<b>Objetivos específicos</b> .....	4
<b>Justificación</b> .....	4
<b>Capítulo 1: Marco Teórico</b> .....	6
<b>Antecedentes</b> .....	6
<b>Bases Teóricas o Conceptuales</b> .....	9
<b>Teorías del aprendizaje expuestas dentro de Narrativas Digitales</b> .....	9
<b>Narrativas Digitales como modelo innovador dentro y fuera de las aulas de clase</b> .....	12
<b>Estrategia metodológica</b> .....	13
<b>Didáctica de la Física</b> .....	14
<b>Sistema Internacional de Medidas y Conversión de Unidades</b> .....	15
<b>Narrativas Digitales para la didáctica de la Física</b> .....	16
<b>Narrativas Digitales</b> .....	18
<b>Bases legales</b> .....	19
<b>Capítulo 2: Marco Metodológico</b> .....	21
<b>Paradigma y enfoque</b> .....	21
<b>Tipo de investigación</b> .....	21
<b>Población y muestra</b> .....	22
<b>Operacionalización del objeto de estudio</b> .....	22
<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	23
<b>Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico</b> .....	24
<b>Agilizar los procesos de razonamiento en distintos temas físicos y conocer las preferencias y opiniones de la docente</b> .....	26
<b>Organización de información de conocimientos previos del SI de medidas y conversión de unidades</b> .....	28
<b>Diseño de la Propuesta:</b> .....	32



<b>Descripción general de la propuesta.....</b>	<b>32</b>
<b>Realización de la propuesta.....</b>	<b>34</b>
<b>Principales resultados de la propuesta.....</b>	<b>37</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>41</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>41</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 1</b> Planteamiento del problema de investigación .....	<b>2</b>
<b>Figura 2</b> Características de las Narrativas Digitales .....	<b>18</b>
<b>Figura 3</b> Resultados de categorías de interés. ....	<b>26</b>
<b>Figura 4</b> Resultados de dispositivos de estudiantes.....	<b>28</b>
<b>Figura 5</b> Perspectiva de estudiantes acerca de la importancia de las unidades de longitud del SI .....	<b>30</b>
<b>Figura 6</b> Respuestas a pregunta de conversión de unidades. ....	<b>31</b>
<b>Figura 7</b> Fases ADDIE para las Narrativas Digitales. ....	<b>34</b>
<b>Figura 8</b> Esquema organizado del contenido de la plataforma en Genially.....	<b>37</b>
<b>Figura 9</b> Página de YouTube del contenido de las Narrativas Digitales.....	<b>38</b>
<b>Figura 10</b> Gráfico Comparativo Pre y Post Test.....	<b>39</b>
<b>Figura 11</b> Reflexión de los estudiantes luego de usar las Narrativas Digitales.....	<b>40</b>
<b>Tabla 1</b> Teorías del aprendizaje y su relación con las Narrativas Digitales. ....	<b>10</b>
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de las variables de investigación.....	<b>23</b>
<b>Tabla 3</b> Pregunta de SI de medidas.....	<b>32</b>
<b>Tabla 4</b> Actividades a desarrollar .....	<b>35</b>
<b>Tabla 5</b> Planificación microcurricular para Física/Matemática. ....	<b>36</b>



## INTRODUCCIÓN

La educación ha caminado a pasos agigantados y significativos dentro de la evolución de una sociedad, con el surgimiento del internet en los 80 nacen los medios digitales que facilitan la interacción del aprendizaje y la enseñanza. El uso de las tecnologías digitales en la sociedad surgió en la década de los 90s para dar solución a actividades sociales como el comercio, sin embargo, la educación no ha quedado de lado, es decir, desde una visión holística la educación busca un cambio de un modelo educativo tradicional a un modelo educativo más dinámico que involucra procesos innovadores como las Narrativas Digitales, la creación e implementación de estos nuevos recursos digitales busca mejorar el proceso educativo.

Las Narrativas Digitales salen del paradigma tradicional y a través de la conectividad llegan a ser útiles para conseguir información con brevedad, además, la información se puede manejar en el tiempo y lugar conforme a las necesidades ya que se puede acceder a él de forma sincrónica y asincrónica. Para ser un recurso de enseñanza, uno de los atributos de las Narrativas Digitales es que puede ser co-participativo lo que permite al docente crear un diseño de libre elección y jugar con la creatividad dentro del aula.

La creatividad se encuentra estrechamente ligada con el arte de imaginar y crear recursos novedosos en pro de la mejora educativa. Por consiguiente, Socas y González (2013), destacan el arte como forma de expresión, que a su vez educa a los estudiantes de manera emocional. Las Narrativas Digitales facilitan la transferencia de conocimientos y la asimilación de los aprendizajes de manera significativa y activa, ya que involucran historias con imágenes y sonidos que se presentan de manera interactiva y dinámica.

La enseñanza de Ciencias Experimentales, específicamente en el área de Física, conlleva un reto con grandes potencialidades de desempeño en el uso de herramientas digitales. A su vez, debido al incremento del empleo de los móviles para el intercambio de información se busca fortalecer los conocimientos, mediante el uso de material audiovisual. A partir de ello, se realiza la pregunta ¿cómo buscamos involucrar la Física con las Narrativas Digitales?

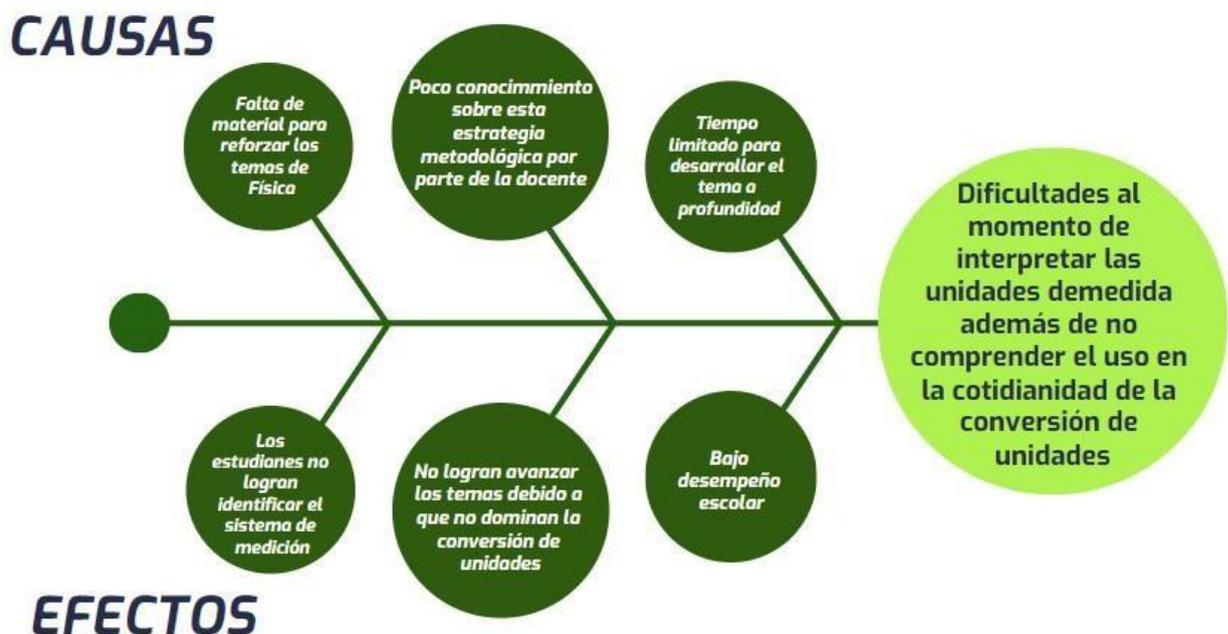
Actualmente los adolescentes consumen información audiovisual a diario, a la cual se puede integrar información sobre conversión de unidades y el Sistema Internacional de unidades (en adelante SI), lo que será un aporte a los conocimientos del estudiante y desarrollo habilidades sociales que involucran elementos como la comunicación, resolución de conflictos y el trabajo cooperativo.



La investigación establece una propuesta de integración curricular basada en el estudio, análisis, diseño y aplicación de las Narrativas Digitales para el aprendizaje significativo y fortalecimiento de la Física con un valor agregado que contribuye a la alfabetización digital, esto es, mejorar el vocabulario y lenguaje adecuado para el desenvolvimiento de jergas educativas. Para ello, el estudio es desarrollado sobre una propuesta desde paradigma socio-crítico; ya que, se relaciona estrechamente la teoría con la práctica gracias a los datos tanto cualitativos como cuantitativos en donde el estudiante interviene directamente en la solución del problema diagnosticado.

Por la oportunidad que surge de los antes expuesto, nace la necesidad de analizar los efectos del uso de las Narrativas Digitales para mejorar el aprendizaje de temas concretos de Física que en la praxis resulta atractiva para el estudiante debido lo inmerso que se encuentran estos temas en su vida cotidiana. A continuación (figura 1) se expone las causas y efectos de la problemática encontrada.

Figura 1 Planteamiento del problema de investigación.



Recopilando información desde los instrumentos aplicados en la investigación, como la entrevista, el pre-test, la observación en el aula de clases y revisión de actividades, se analizan los resultados y se obtiene el planteamiento del problema que será clave para la propuesta de



investigación. La situación problemática identificada en el grupo es la dificultad que muestran los estudiantes al momento de interpretar las unidades de medida, la falta de comprensión sobre unidades en su cotidianidad y presentar un bajo desenvolvimiento ejecutando ejercicios matemáticos para resolver la conversión de unidades, al igual que el uso de estas en situaciones que se presentan en su vida diaria.

Las posibles causas del problema de la investigación es la falta de recursos que sirven para reforzar los temas de SI y conversión de unidades. También el tiempo limitado que se tiene para impartir los temas, ya que solo se cuenta con tres horas de Física a la semana sostenido por lo mencionado por la docente “es poco el tiempo para avanzar con los temas que se abordan” (ED, ENTREVISTA, 2023).

Cabe mencionar que, uno de los factores es el bajo conocimiento por parte de la docente acerca de diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza de temas físicos, sin embargo, muestra el interés por aprender a utilizarlos y relacionarlo con actividades. La docente menciona que anteriormente usaba herramientas como los videos de refuerzo, que se complementaban con tareas que trataban sobre resolver un banco de preguntas con relación a los videos enviados. Menciona también que estas actividades pueden estar ligadas e implementadas de distintas formas.

Posterior a identificar el problema y sus posibles causas de afectación, se observan las consecuencias y el impacto en el estudiante y su rendimiento, ya que estos no logran identificar las unidades de medida y las confunden entre ellas. Al no saber el proceso matemático que se lleva a cabo para resolver la conversión de unidades de medida, no logran avanzar con los temas y surge vacíos en su conocimiento lo cual afecta su rendimiento en evaluaciones, debido a que es uno de los procesos iniciales para ejecutar los ejercicios.

### **Pregunta de investigación:**

¿De qué manera el uso Narrativas Digitales podría aportar a la contextualización del SI y conversión de unidades para Física en primero BGU?

### **Objetivo General:**

Analizar de qué manera el uso de Narrativas Digitales puede aportar a la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.

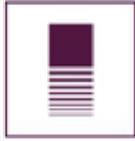
### **Objetivos específicos:**

- Fundamentar teóricamente las diferentes posturas sobre las Narrativas Digitales y la didáctica de la Física
- Diagnosticar el estado inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje del SI y conversión de unidades.
- Diseñar una estrategia metodológica que utilice las Narrativas Digitales desde los intereses de los estudiantes para la contextualización del SI y conversión de unidades.
- Implementar la estrategia metodológica que desde las Narrativas Digitales pueda contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje del SI y conversión de unidades.
- Evaluar de qué manera el uso de Narrativas Digitales como estrategia metodológica pudo contribuir al proceso de enseñanza–aprendizaje de SI en los estudiantes de 1ro BGU.

### **Justificación**

El área de la Física empieza desde que se considera a la naturaleza como objeto de estudio y observamos su comportamiento. Es ahí donde surgen las preguntas del porqué y el hombre empieza a razonar para buscar la verdad de los fenómenos ocurridos. Esta se involucra de manera interdisciplinaria por lo que su interpretación debe garantizar la uniformidad y equivalencia correcta. Las unidades de medida son primordiales para identificar el valor de determinado fenómeno como lo es el movimiento, el tiempo, la temperatura y más, entonces, estas deben ser interpretadas de manera clara, concisa y no ambigua. Dentro del marco educativo los jóvenes necesitan bases para aprender cualquier materia, más aún cuando empiezan el bachillerato.

En el contexto educativo se ha evidenciado el cambio en cuanto a técnicas de estudio, estrategias, metodologías además de haber un incremento significativo en el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación [TIC]. Ante la emergencia del COVID-19 las instituciones educativas desarrollan el e-learning, que es básicamente la enseñanza y aprendizaje a través de internet en el que el docente y estudiante se encuentran separados físicamente por una pantalla. Así, el docente busca herramientas que se adapten al contexto ya sean simuladores, juegos



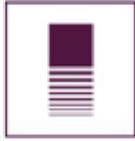
educativos, videos, etc., esto con el fin de mejorar el aprendizaje y que este sea significativo para los estudiantes.

La educación postpandemia ha dado un giro a escala mundial en cuanto a la enseñanza, durante la virtualidad se ha intentado abarcar la mayor parte de contenido, sin embargo al retornar la enseñanza presencial encontramos a estudiantes con carencia de saberes. Para ello, es necesario identificar y evaluar lo que aprendieron para así encontrar solución a aquello que les falta por saber. En Física el aprender a resolver un ejercicio puede ser complejo si no sabemos el proceso que conlleva, dentro de esta asignatura las unidades de medida del SI son primordiales en cada tema de estudio, a lo largo de los distintos niveles de complejidad que presenta el caso; saber de dónde vienen, su uso e interpretar estas unidades y su conversión son la base para continuar con el estudio.

Es por ello que, a través de la investigación con estudiantes de 1ro de bachillerato en la Unidad Educativa Manuel J. Calle durante el periodo académico 2022 - 2023, se evidencia la oportunidad de trabajar el tema de conversión de unidades de medida del SI, ya que los estudiantes presentan dificultades para interpretarlas y esto se refleja en sus calificaciones ya que, a pesar de resolver un ejercicio matemáticamente correctamente, es en las unidades de medida donde la mayoría falla y es necesario reforzar de manera oportuna para mejorar su desempeño.

Dentro del marco práctico se evidencia la necesidad de reforzar estos temas básicos para la resolución de ejercicios, y la interpretación de datos en un determinado ejercicio, pues los estudiantes no tienen claras las unidades de medida y al momento de generar conversiones, clave en un ejercicio, no son capaces de solucionar las mismas. Esto se refleja en su rendimiento académico, ya sea en evaluaciones, tareas o participación en clases, y del mismo modo no logran identificar el por qué y para qué son necesarias las unidades de medida. Claramente se ve la necesidad de los estudiantes por avanzar con estos temas que han demostrado ser la base en el desarrollo de actividades y ejercicios que involucran todos los temas de Física en los distintos niveles académicos.

El presente proyecto de integración curricular genera una perspectiva diferente de enseñar Física a través de medios digitales, ya que estamos inmersos en una sociedad de la información digital y el canal de transmisión con más uso entre los jóvenes es el celular. Actualmente a través de videos con información clave y precisa sobre temas afines los jóvenes tendrán una idea de lo que se verá dentro del aula, de esta manera se fomenta una participación más activa, además de generar ideas más claras para formar conceptos claros.



## Capítulo 1: Marco Teórico

### Antecedentes

La narración digital mezcla el arte de contar hechos por medio de recursos digitales, como texto, imágenes, narración de audio grabada, música y vídeo. Estos recursos digitales se procesan con programas informáticos para contar una historia que suele girar en torno a temas particulares y a menudo contiene un punto de vista concreto. La mayoría de las historias digitales son relativamente cortas, con una duración de entre 2 y 10 minutos, y se guardan en un formato digital que puede verse en un ordenador u otro dispositivo capaz de reproducir archivos de vídeo.

Varias investigaciones como las de (Robin, 2016; Hermann y Pérez, 2019 y Da Silva, 2020) han resaltado las infinitas posibilidades que tienen estas herramientas tecnológicas dentro del campo educativo para aportar a un aprendizaje de manera más activa y significativa en los estudiantes. Dentro del marco investigativo que sustenta la presente investigación, se enumeran estudios realizados en contextos globales, regionales y locales en cuanto al uso de Narrativas Digitales en la educación.

Como parte del contexto global, al revisar aportes de Robin (2016), quien indica los usos educativos de la narración digital y presenta una visión general de cómo se ha utilizado y se sigue utilizando la narración digital como apoyo dentro de las aulas de clase. El estudio fue realizado por miembros del profesorado y estudiantes de posgrado del Programa de Aprendizaje, Diseño y Tecnología de la Facultad de Educación que forma parte de la Universidad de Houston. En un principio se presenta una definición de lo que es la narración digital y cómo se diferencia de otros tipos de vídeos que se encuentran en línea para luego centrarse en cómo se utiliza la narración digital en los procesos educativos.

Por otra parte, los aportes de Socas y Gonzales (2013) en su proyecto del uso de las Narrativas Digitales como parte de impartir una educación emocional. La investigación se dio en una escuela de arte en la cual, se aplicaron diferentes técnicas como lo es el aprendizaje colaborativo para que los estudiantes adquieran nuevas habilidades sociales y la implementación

de narrativas digitales para enseñar competencias emocionales, a través de la utilización de dispositivos móviles para competencias de la asignatura mediante productos audiovisuales. Los resultados positivos de la investigación han demostrado que los estudiantes se sienten altamente motivados además de mostrar una evolución positiva en el aprendizaje.

Al utilizar de manera responsable la tecnología y dirigido por el docente se genera mayor participación por parte de los estudiantes, ya que esto se relaciona diariamente con los dispositivos, es así como en la investigación realizada por Guitan, et al. (2019), los resultados demuestran que los estudiantes lograron elaborar sus discursos de manera reflexiva y crítica de su realidad llegando así a intercambiar diversas experiencias y vastos conocimientos, enfatizando la importancia de incorporar herramientas digitales en las aulas como forma de aprendizaje significativo que genera también competencias como la colaboración.

Dentro del contexto regional se encuentran aportes de Hermann y Pérez (2019) en donde realizan una revisión sistemática de literatura en educación dentro del contexto iberoamericano. Dentro del mismo, identifican hallazgos importantes sobre las Narrativas Digitales en el ámbito educativo. Definen las características de las Narrativas Digitales como una herramienta que desde sus características ayudan al desarrollo de una gestión de manera intuitiva, el cumplimiento de la comunicación entre todos los actores del proceso educativo y una educación abierta, basada en las necesidades que tiene el estudiante.

Las Narrativas Digitales son una técnica innovadora que expresa las ideas y facilita la comunicación y emisión de nuevos conocimientos, como parte de un estudio realizado por Ruiz et al. (2022), el cual se desarrolla en un marco de investigación documental con diseño bibliográfico desde el enfoque teórico epistemológico. La investigación demuestra que la narrativa digital promueve el desarrollo de aprendizajes de manera profunda el cual permite al estudiante ser más reflexivo y entender el mundo a partir de su experiencia, es así como la aproximación de la narrativa digital implica también la contextualización de los eventos que ocurren en el entorno educativo logrando así una experiencia significativa en el aprendizaje.

El uso de las Narrativas Digitales ha sido un gran aporte en los procesos de comunicación en situaciones sociales como la movilidad humana dentro de la educación teniendo resultados positivos y significativos a problemas de cohesión grupal, inclusión educativa siendo esta una buena herramienta social. En el estudio realizado por Da Silva (2021), lo relevante de los resultados presentados fueron los acontecimientos que se generaron luego de la aplicación de la propuesta en la que se desarrollaron habilidades infantiles de construcción colaborativa. Como

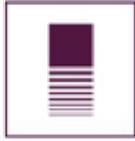
parte de los resultados de este estudio se recopiló la experiencia de los docentes dentro del aula con los estudiantes que generaron sus historias.

Por consiguiente, en el contexto local, Moreira (2021) expone una investigación en Ecuador acerca de las Narrativas Digitales como didáctica educativa. La investigación es de tipo se centra en referencias bibliográficas, desde la técnica de análisis documental para sustentar y argumentar las ventajas de usar las Narrativas Digitales en el aula de clases y sus aportes en la generación de un aprendizaje significativo y la adquisición de nuevos conocimientos. El uso de las Narrativas Digitales ha tenido avances positivos en su uso, es así como Mendoza y De la Peña (2022) dentro de su investigación mencionan que las tecnologías digitales han transformado una educación tradicional a una de tipo interactivo y dialógica que involucra diversas experiencias y vivencias conectadas a la realidad

De la misma manera, Hermann (2015) en su artículo que comenta acerca de Narrativas Digitales, brinda aportes y reflexiones de cómo estas posibilitan nuevas didácticas de enseñanza que permiten intercambiar conocimientos y configura un método de aprendizaje que permite el desempeño en la comprensión y sujeción de los móviles educativos.

El aprendizaje se construye a partir de una organización de aprendizajes, es por ello que Moreira (2021) menciona que la estructura comunicativa mediante sistemas visuales, sonoros y sensoriales contribuyen a una formación integral logrando aprendizajes más significativos desde la comprensión y adquisición del contenido. Las Narrativas Digitales permiten interactuar de forma dinámica, expresiva y colaborativa y desde la perspectiva de Ausubel, los estudiantes se convierten en los protagonistas del aula construyendo su propio conocimiento.

Tomando en cuenta las investigaciones mencionadas, es necesario focalizar el uso de las Narrativas Digitales en materias de ciencias exactas como la Física, en contexto de los estudiantes de colegio ecuatorianos que se encuentran en continua formación profesional, se tiene en cuenta que aún existe un largo camino por recorrer (Apolo, 2017). Es necesario agrupar los aportes de distintas investigaciones globales, regionales y locales para analizar y aplicar estrategias educativas innovadoras como lo son las Narrativas Digitales para no solo enseñar la Física, sino contextualizar la materia en la vida cotidiana del estudiantado y de esta forma aportar a la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos en temas de difíciles de comprender en relación a SI y la conversión de unidades.



## Bases Teóricas o Conceptuales

### Teorías del aprendizaje expuestas dentro de Narrativas Digitales

El concepto de aprendizaje ha sido analizado y cambiante durante varias décadas, por lo cual no puede decirse que existe una definición exacta sobre el mismo. Sin embargo, sus distintas definiciones arrojan nuevas perspectivas acorde al tema de aprendizaje y sus derivados. Como menciona Wakefield (1996) el aprendizaje se representa como un cambio permanente en el comportamiento de una persona, lo cual se basa en sus experiencias o descubrimientos durante su vida. De esta manera, se conducen a nuevas perspectivas y cosmovisiones en el ámbito educativo, y permite aplicar conocimientos en nuevos entornos contextualizando los mismos. Así pues, la adquisición de conocimientos implica transformar experiencias y acciones de la cotidianidad en información concreta.

Con lo mencionado anteriormente, se establece que las Narrativas Digitales abarcan varias teorías del aprendizaje. Para ello se elabora una tabla (tabla 1) en donde se mencionan las principales teorías abordadas mediante las Narrativas Digitales, una breve descripción y su aplicación dentro de las narrativas según los aportes de Wakefield (1996).

**Tabla 1** Teorías del aprendizaje y su relación con las Narrativas Digitales.

<b>Teoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aplicación</b>
Conductismo	El conductismo es una teoría del aprendizaje en donde el estudiante mediante estímulos positivos o negativos aprende conceptos teóricos. El conductismo es considerado como la teoría de aprendizaje tradicional en donde los estudiantes mediante clases magistrales aprenden de manera memorística o de forma unilateral (docente).	El estudiante al tener las Narrativas Digitales en la palma de su mano durante cualquier momento puede repetir el mismo las veces que sea. De este modo el conductismo y la repetición la reproducción de videos ayudan a que el estudiante aprenda o memorice los guiones de forma fácil.



Cognitivismo	El aprendizaje depende tanto de factores externos como del proceso de pensamiento interno. Esta teoría se centra en el papel de la mente en el aprendizaje. Los teóricos cognitivos creen que el aprendizaje implica la integración de acontecimientos en un sistema de almacenamiento activo compuesto por estructuras organizativas denominadas esquemas. Estos	Un principio central de la teoría es que las personas pueden adquirir nuevos comportamientos observando a otras personas. Las personas adquieren conocimientos, habilidades, estrategias, actitudes y creencias observando a los demás. De tal manera, las Narrativas Digitales utilizan este tipo de teoría del aprendizaje al momento de exponer a los estudiantes historias de
	esquemas desempeñan varias funciones en la cognición humana. Además de almacenar información en la memoria a largo plazo, formulan marcos en los que debe encajar la nueva información para ser comprendida.	terceros incluyendo los temas de Física propuestos. Las personas buscan el control sobre acontecimientos importantes de su vida mediante la autorregulación de sus pensamientos y pueden identificarse con las historias expuestas en las narrativas.
Constructivismo	Esta teoría trata de responder a la pregunta ¿Cómo sabe la gente lo que sabe? Esta teoría se centra en la creencia de que la resolución de problemas ayuda a los individuos en el pensamiento, el aprendizaje y el desarrollo. La resolución de problemas ayuda a los estudiantes a tomar sus propias experiencias y conocimientos únicos para encontrar una solución y, una vez que lo hacen, se extraen lecciones únicas de ella.	Los estudiantes no transfieren conocimientos exteriores a su memoria, sino que interpretan estas experiencias personales externas basadas en experiencias e interacciones internas. Así pues, la representación interna del conocimiento está constantemente en formación. El conocimiento surge en contextos en los que es importante. Por tal motivo, al momento de observar las historias narradas, los estudiantes pueden construir conocimiento al relacionar las narrativas con experiencias



		propias y contextualizar la materia.
Conectivismo	Comparando el cerebro con un ordenador, el conexionismo intenta describir las capacidades mentales humanas en términos de redes neuronales artificiales. Una red neuronal consta de un gran número de nodos y unidades que se unen para formar una red de interconexión. Dentro de estas interconexiones se distribuye el conocimiento. Por tanto, el aprendizaje es un subproducto del procesamiento.	El conectivismo se caracteriza por ser un reflejo de nuestra sociedad, la cual está cambiando rápidamente. La sociedad está mediada por los crecientes avances de la tecnología. Debido a esto, las Narrativas Digitales forman un complejo de ideas, conectadas en red para formar conjuntos específicos de información. Mediante las Narrativas Digitales se puede expresar problemas de la sociedad y de los estudiantes para que ellos puedan conectar su cotidianidad con la información expuesta.



Enactivismo	Dentro de la naturaleza del construir el conocimiento se refleja el “conocer en y para la acción” que alude en adueñarse del conocimiento en la práctica y este involucra también la interacción corporal, es así como el Enactivismo hace referencia a la idea del conocimiento en acción incorporando también la interacción corporal, cognitiva y experiencial. Interviene también el contexto percibido como singular destacando también la naturaleza social del ser humano.	Dentro de la investigación el Enactivismo se involucra en la praxis y se apropia del conocimiento a partir de la acción y para ello se construye un modelo que toma en cuenta el contexto local para construir un conocimiento experiencial. Siendo temas específicos de la ciencia e involucrarlos con el reconocimiento de la importancia que tiene el dominar temas básicos que les permiten desenvolverse con facilidad y resolver a su vez con problemas de su cotidianidad.
-------------	---	---

### **Narrativas Digitales como modelo innovador dentro y fuera de las aulas de clase**

Es complejo aplicar innovaciones en colegios y escuelas debido a varios factores limitantes. Todos se encuentran a favor de la innovación, pero estos se centran en cosas diferentes en función de lo que se cree que es la solución definitiva para mejorar el proceso de enseñanzaaprendizaje. La innovación educativa tiene como objetivo directo o indirecto la mejor en los aprendizajes de los estudiantes. Desde la investigación sobre la eficacia escolar, se sabe que la profesionalidad del profesor y, por extensión, la calidad de los procesos educativos es un papel importante en el rendimiento académico.

Existen diversas directrices generales para ello, por ejemplo, de acuerdo con Macanchí et al. (2020), la instrucción no debe concebirse para memorizar hechos, conceptos, definiciones y fenómenos, sino para respetar las diferencias individuales entre los estudiantes, y para que éstos puedan desarrollar sus conocimientos de forma independiente. La introducción de innovaciones se ve facilitada si se proporciona material didáctico completo que ayude a los profesores a aplicar estas innovaciones en la práctica con mayor facilidad.

La aplicación de las modernas tecnologías educativas no implica únicamente la modernización de los colegios con nuevos y sofisticados medios didácticos, sino que también da

instrucciones claras para impartir formas y métodos activos en el contexto de los planes de estudios actuales. El profesor debe saber cómo combinar los métodos, formas y metodologías modernas de enseñanza, es decir, cuáles son las ventajas de tales modelos y en qué marcos pueden aplicarse con éxito en la práctica docente.

### **Estrategia metodológica**

La estrategia metodológica o método de enseñanza se refiere a los principios generales, la pedagogía (el método y la práctica de la enseñanza) y las estrategias utilizadas para la enseñanza en el aula. La elección de la estrategia metodológica depende de varios factores, como la filosofía educativa del docente, la demografía de la clase y las asignaturas a impartir. Es por ello que Griffiths (2011) menciona que existen varios enfoques y métodos para enseñar, pero también existen variables que influyen en la acogida de la aplicación de un método o enfoque. Debido a ello es de suma importancia analizar el objetivo de enseñanza-aprendizaje al momento de usar las Narrativas Digitales como estrategia metodológica en las aulas de clase.

Un método centrado en el estudiante tiene un enfoque que se basa en un alto uso de la tecnología. Los profesores desempeñan un papel de apoyo a los estudiantes, proporcionándoles orientación y apoyo a lo largo del proceso de aprendizaje, en lugar de ser una autoridad única. Este método anima a los estudiantes a investigar por sí mismos y a buscar respuestas. Así pues, el método se centra en un proceso de aprendizaje participativo en el cual el estudiante tiene un rol activo dentro de su espacio educativo. El método requiere un uso intensivo de la tecnología para investigar y encontrar respuestas a través de internet y las redes sociales.

Mediante el uso de Narrativas Digitales, se aplica este método para que los estudiantes puedan hacer uso de las distintas plataformas sociales para aprender Física y contextualizar la materia de forma fácil y autónoma. La elección del método de instrucción y enseñanza adecuado para los estudiantes varía en función del contexto y de los factores que forman parte y dificultan los procesos educativos; además, hay que tener en cuenta la disponibilidad de recursos.

No existe un enfoque único para la selección de una metodología de enseñanza. Por tanto, se puede utilizar una combinación de métodos teniendo en cuenta la diversidad de las aulas, el entorno de aprendizaje, la capacidad de los estudiantes, los recursos y el tiempo. Identificar la estrategia metodológica adecuada requiere una mejor comprensión del objetivo, los contenidos, los



conocimientos o la información los docentes deben transmitir y la capacidad de los estudiantes para responder de manera específica.

Saber cómo hacer parte a los estudiantes de su propio proceso, empieza por seleccionar el estilo de enseñanza más adecuado para cada uno de ellos. El docente debe encontrar el estilo que mejor se adapte a los estudiantes, probando diferentes métodos y estrategias para alcanzar diferentes objetivos, lo cual se convierte en un desafío positivo tanto para el docente como para sus estudiantes. Vaughn y Baker (2001) mencionan que los profesores pueden cumplir estos requisitos y crear al mismo tiempo un entorno óptimo de enseñanza-aprendizaje utilizando una variedad de métodos y estilos de enseñanza. Así pues, identificar los requisitos, estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes es la primera y principal necesidad para idear y planificar el estilo de enseñanza y adoptar una única metodología didáctica o incorporarla con otro método.

### **Didáctica de la Física**

Como parte de la didáctica de la Física el docente asume el rol principal de investigador para encaminar el desarrollo del pensamiento del estudiante y para que este adquiera conocimientos propios de la Física, para lo cual se analiza lo dicho por Pulido (2009), este proceso no es unidireccional ya que profundiza e indaga por un lado la tarea del docente, el método para impartir la materia y por otro lado los distintos procesos de asimilación que conllevan estos conocimientos por parte del estudiante. De esta manera, el aprendizaje dependerá tanto del docente con un rol importante dentro de un proceso de raciocinio como del estudiante, quien deberá mostrar sus intereses y debilidades ante la materia.

La didáctica de la Física se basa en el diseño, elaboración y ejecución de modelos pedagógicos que transformen el modelo conductual a uno constructivista en cual los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico y sean quienes construyen su propio conocimiento. A pesar de ello, es real que los estudiantes suelen tener una mala concepción de la Física, ya que esta involucra procesos matemáticos en los que tienen dificultad, pues es un área de estudio que conlleva la comprensión y relación de la teoría con la realidad.

Dentro de la práctica se desarrolla el aprendizaje basado en los tres pilares que son el estudiante, el docente y la materia a enseñarse, en este caso la Física. Lo antes mencionado no quiere decir que haya una forma jerárquica, sin embargo, varias escuelas mantienen una educación tradicional, en la cual el docente es el protagonista y mediador de los procesos educativos, pues



desde perspectivas Klein (2012), el docente es un elemento primordial y principal, ya que posee y transmite el conocimiento, mientras que el estudiante es un miembro pasivo con disposición de aprender o no. Cabe recalcar que, el concepto teórico expuesto es basado en una escuela tradicionalista en la cual el estudiante no participa de manera activa.

Por otra parte, los de la nueva escuela (moderna) se refieren al estudiante como actor principal del proceso de aprendizaje, pues los conocimientos son construidos en torno a él. Es así como Klein (2012) afirma que el docente es el guía del aprendizaje, que encuentra los elementos adecuados que motiven al estudiante a dominar su conocimiento. Por tanto, se reconocen abismales diferencias con respecto al modelo tradicional y moderno, ya que en este caso la Física queda en segundo plano con respecto al ritmo de aprendizaje del estudiante.

Por último, tenemos la escuela tecnicista que se basa en moldear personas con habilidades que solventen las necesidades de una sociedad y que a futuro pueden acceder a plazas de trabajo en el mundo laboral. Lo que fundamenta esta didáctica es lo que se va a enseñar, es decir los contenidos y cómo deben ser impartidos. Es irrefutable mencionar que, en todos los casos será el docente el intermediario entre el conocimiento y el estudiante, teniendo en cuenta las variables que intervienen en el proceso educativo y su metodología que debe adaptarse a la realidad en la que se encuentra.

## **Sistema Internacional de Medidas y Conversión de Unidades**

Desde perspectivas de Koray et al. (2005), en 1960, el SI de Unidades se aceptó como sistema de medición formal para facilitar esta comunicación. El SI es el sistema métrico de medida moderno y es el sistema de unidades común que se utiliza en la medición. En este sistema se definieron siete unidades principales: longitud, masa, tiempo, corriente eléctrica, temperatura termodinámica, intensidad luminosa y cantidad de sustancia.

Leroy (1973) sugiere que el sistema métrico es un sistema lógico, ya que sus normas se basan en fenómenos naturales, y los factores de conversión son potencias de 10. Conocer y convertir entre unidades son una habilidad necesaria que debe ser comprendida por los estudiantes. Asimismo, Hallagan (2013) añade que el aprendizaje del sistema métrico se encuentra entre las principales preocupaciones de las matemáticas y el currículo de ciencias experimentales.

A pesar de reconocer lo indispensable que es el aprendizaje de los sistemas de unidades Mikula y Heckler (2013) dentro de su investigación observaron que muchos estudiantes carecían



de esta comprensión, como el caso de convertir microgramos en kilogramos y/o centímetros a nanómetros. Los investigadores afirmaron que el bajo rendimiento de los educandos era preocupante, ya que necesitaban utilizar conversiones métricas de forma rutinaria para resolver problemas matemáticos y físicos. También subrayan que, como prerrequisito para la resolución de problemas, los estudiantes deben tener un alto nivel de precisión con estas habilidades, ya que cuando su precisión es por debajo del 80%, resulta más difícil garantizar el éxito en los aprendizajes.

De igual manera, en estudio generado por Cebesoy y Yeniterzi (2016), se descubrió que mientras los estudiantes de 7mo grado resolvían problemas de Física relacionados con la unidad de fuerza y movimiento, tenían dificultades matemáticas con la conversión de unidades. Mediante este estudio se reconoce que manipular unidades es de los temas más complicados de aprender para los estudiantes, pues les dificulta solucionar problemas. A su vez, se afirma que durante el proceso de aprendizaje; además de cometer errores en relación a las conversiones de unidades, no tienen claro varios conceptos matemáticos, lo cual pone en riesgo sus habilidades de alfabetización científica.

### **Narrativas Digitales para la didáctica de la Física**

En la Física como en otras asignaturas es importante que el docente de acuerdo al contexto, necesidades y cualidades del grupo, establezca una didáctica específica de la Física, es decir que se plantee una metodología basada en la teoría del constructivismo. Es importante reconocer durante este proceso que el conocimiento previo el estudiante genera en él sus propias ideas y conceptos. Las Narrativas Digitales al ser una herramienta que involucra la cotidianidad del estudiante y la utilización de dispositivos móviles, es un aporte dentro de este proceso de enseñanza-aprendizaje, pues combina lo educativo con la realidad de los educandos.

Las TIC han abierto un mundo de posibilidades para involucrar la educación con la tecnología, además de facilitar la propagación de información (López et al. 2022). La propuesta establecida en el presente trabajo de investigación es la utilización de las Narrativas Digitales para reforzar el aprendizaje de los contenidos dentro del SI y conversión de unidades, ya que permite al estudiante ser partícipe de la investigación fuera y dentro del aula de clases, buscando de forma asincrónica el contenido que se basa en historias cortas con audio y video que contienen información acertada.



Según Cruz y Espinoza (2012), la tecnología hoy en día forma parte de la cotidianidad y esta debe ser tomada con seriedad dentro de los procesos formativos, de tal forma que el estudiante reflexione si lo que está aprendiendo es educativo o parte un momento de ocio. Claramente el uso de las TIC debe lograr cumplir con un objetivo educativo establecido que dé solución a una problemática dentro del curso, es por ello que las Narrativas Digitales buscan un impacto significativo al momento de servir como estrategia metodológica de refuerzo.

Así también, la implementación de la tecnología dentro de Física se ha desarrollado con el uso de laboratorios digitales como herramientas de apoyo, tal es el caso de los simuladores. También, es necesario involucrar textos que narren sucesos históricos o situaciones de la vida real para ubicar en un contexto específico a la Física y su naturaleza, como lo menciona Cruz y Espinoza (2012) que hacen referencia a educar seres integrales que utilizan de manera correcta la ciencia y tecnología. Así pues, se debe mejorar la praxis buscando alternativas metodológicas que lleven a un proceso de enseñanza aprendizaje.



## Narrativas Digitales

En primera instancia se plantea el concepto de Narrativas Digitales desde lo postulado por Robin (2006) quien las define como el arte de contar historias con distintas herramientas multimedia digitales, como imágenes, audios y videos. Se convierten en una herramienta importante, ya que es una mezcla de animaciones, texto, voces, vídeo y música para informar acerca de temas específicos.

Las narrativas con tecnologías digitales pueden considerarse, en general, como una expresión de la comunicación mediada por un ordenador que abre el espacio para la alfabetización digital no unitaria y no definitiva, lo cual promueve formas reflexivas de utilizar las tecnologías, así como el contexto de uso. Los personajes de las historias pueden ser reales o ficticios. Así como deben tener una estrecha relación con los temas basados en los requisitos curriculares.

El *Center for Digital Storytelling* (CDS), una organización artística comunitaria sin fines de lucro en Berkeley, California es conocida por desarrollar los siete elementos esenciales de la Narración Digital, que se utiliza como un punto de partida útil para empezar a trabajar con las mismas. A continuación (figura 2) se encuentran enumerados:

Figura 2 Características de las Narrativas Digitales





## Tipos de Narrativas Digitales:

Existen diferentes tipos de historias digitales, pero es posible clasificar los principales en tres grandes grupos, presentados a continuación:

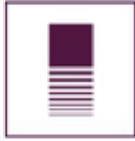
1) **Narraciones personales:** Tratan sobre diferentes historias que abordan incidentes en la vida de uno mismo. Una de las razones más populares para producir historias digitales es crear una narrativa personal. Este tipo de historia tiene múltiples ventajas en un entorno educativo. En primer lugar, los estudiantes que vean la historia conocerán a personas de orígenes distintos a los suyos y podrán apreciar las dificultades a las que se enfrentan los compañeros de clase cuyas familias proceden de otras realidades. Una historia como ésta puede utilizarse para facilitar debates sobre temas de actualidad como la raza, el multiculturalismo y la globalización que se está produciendo en el mundo actual. Una narración personal como ésta también puede ser un medio positivo para tratar algunos de los problemas emocionales familiares que se describen en la historia.

2) **Documentales históricos:** Historias que relatan acontecimientos dramáticos que nos ayudan a visualizar e interpretar el pasado. Aunque muchas narraciones personales pueden incluir información histórica para añadir contexto a la historia, se puede crear un tipo diferente de historia digital a partir de historias personales de los estudiantes.

3) **Historias construidas para educar al espectador sobre un concepto o práctica específica.** Se puede argumentar que todas las historias digitales informan, sin embargo, la distinción es que hay espacio para crear una categoría separada para las historias que reflejan material instructivo en áreas de contenido como matemáticas, ciencias, educación para la salud y tecnología instructiva. Se pueden también crear historias utilizando combinaciones de estos tres métodos, como las historias autobiográficas que utilizan material histórico como telón de fondo de una narración personal.

## Bases legales

Dentro de este apartado se detalla leyes establecidas en el Ecuador tomando en consideración que la educación es una de las formas que mejoran la calidad de vida de una sociedad. Es así que, no se puede negar el impacto de la educación en todo el mundo, ya que es la



base de la vida humana desde sus inicios. Partiendo de ello, se analiza las diferentes leyes que se encuentran establecidas en la Constitución de la República vinculadas al problema planteado en esta investigación con respecto al uso de la tecnología. A su vez, se menciona la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) que considera al multi-aprendizaje como una de las herramientas para potencializar las capacidades humanas a través de herramientas tecnológicas de la comunicación y el conocimiento para así garantizar el desarrollo tanto personal como colectivo.

Según la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 347 (2008), en el inciso 8 establece que será responsabilidad del Estado:

Incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso educativo y proporcionar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas sociales. Los estudiantes tienen el derecho a recibir una educación adecuada para así poder satisfacer sus necesidades de aprendizaje y lograr los estándares académicos, así pues, se trabaja juntamente con la familia, la institución y el individuo para garantizar tener una educación adecuada (p 168).

Aportando a esto, lo establecido dentro de la Ley Orgánica de Educación Superior (2010), de acuerdo a principios de calidad “garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo” ubicando al estudiante como el núcleo del proceso educativo adaptándose a las necesidades y realidades fundamentales con contenidos y procesos metodológicos adecuados.

Así también, con respecto a la propuesta de investigación sobre las Narrativas Digitales como un recurso académico de refuerzo, el Currículo priorizado menciona el refuerzo académico y tutorías en el contexto actual al brindar tutorías según dictamine la autoridad educativa nacional ya sea presencial o virtual. Además de que estas actividades deben ser consideradas en el portafolio. Dentro del área que nos compete, en el Currículo priorizado se menciona en uno de los objetivos de la asignatura de Física, comunicar información de contenidos científicos utilizando el lenguaje tanto oral como escrito con rigor conceptual considerando las características más importantes y las variables que influyen para el dominio de conceptos teóricos.



## Capítulo 2: Marco Metodológico

### Paradigma y enfoque

Es necesario conocer acerca del paradigma de investigación sobre el que se desarrolla la investigación para conocer el modelo metodológico a trabajar, analizar los fenómenos y cualidades que presenta la investigación. A partir de lo antes mencionado, Ricoy (2006) manifiesta que, para generar una propuesta de mejora, es de vital importancia entender los fenómenos que se desarrollan durante la investigación. Para ello es necesario analizar el contexto en el cual se desarrolla la problemática y si intervienen todos los autores, ya sea estudiantes y docentes.

Es así como tomando desde de aportes de Ramos (2015), se brinda una perspectiva encaminada hacia la investigación socio-crítica, debido a que esta se desarrolla sobre una base de acción-reflexión, ya que se busca generar un cambio al manipular la variable independiente sobre la dependiente buscando la participación, intervención y colaboración desde una reflexión crítica personal y el desarrollo dentro de las aulas.

Posterior a estudiar las herramientas que se usan en la investigación, se deduce que su enfoque se desarrolla con estrecha relación entre la teoría y la práctica, ya que se estudian datos tanto cualitativos como cuantitativos que se embarcan en el paradigma socio-crítico. Según los aportes de Walker (2022) el paradigma socio-crítico se constituye por un grupo de enfoques en respuesta al paradigma positivista e interpretativo, abriendo paso a una ciencia social de carácter empírico e interpretativo.

La investigación desde un enfoque mixto, es decir, que se desarrolla bajo información cualitativa y cuantitativa que se mezclan técnicas e instrumentos de recopilación de datos que permiten analizar los resultados y eficiencia de este proceso de innovación educativa. Además de incluir técnicas de análisis como la observación, entrevista, test de conocimiento y análisis del marco conceptual.

### Tipo de investigación

Partiendo de las características de la investigación se deduce que es pre experimental, pues se acerca más al tipo de investigación que se realiza; ya que, como menciona Hernández y Mendoza (2018), en la metodología de la investigación los pre experimentos son un estímulo a un



solo grupo al aplicar la medición de una o varias variables para reconocer el nivel del grupo en ellas, para ello se aplica herramientas que evalúen el nivel o conocimientos del grupo por lo cual se implementa un pre test y post test que medirán impacto de la propuesta.

El estudio se desarrolla bajo una tipología pre-experimental, ya que al trabajar con un solo grupo se considera la relación de la variable independiente, en este caso manipulada por el investigador, sobre la dependiente analizando una causa y efecto luego de aplicar la propuesta, en la investigación educativa, este diseño es de tipo "pre test- post test" es decir que se realiza una medición antes y después de la intervención. Hernández y Mendoza (2018), menciona que el diseño preexperimental puede servir como un caso de estudio exploratorio y sus resultados deben ser observados con precaución, con varios acercamientos al grupo de estudio.

### **Población y muestra**

La investigación que cuenta con muestra intencional de tipo no probabilística, ya que el grupo con el que se trabaja empieza a adquirir nuevos conceptos para lo cual es necesario que se dominen temas que son base para los temas venideros de los próximos cursos. La población de estudio en este proyecto de investigación la componen los estudiantes del primero de Bachillerato General Unificado paralelo B junto al docente encargado de impartir la materia de Física de la Unidad Educativa Manuel J. Calle de la ciudad de Cuenca. Las edades de los estudiantes están entre los 14 y 17 años.

### **Operacionalización del objeto de estudio**

**Tabla 2** Operacionalización de las variables de investigación.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA INSTRUMENTOS	E
DEPENDIENTE: Contextualización del SI y conversión de unidades.	Organización de información de conocimientos previos del SI de medidas y conversión de unidades	Conocimientos previos	Test, tareas y evaluaciones	



	Situar en contextos reales temas de medición y conversión de unidades.	Conocer los problemas físicos en la naturaleza de la cotidianidad de los	Encuesta de percepción
		estudiantes y relacionar con sus intereses personales	
	Agilizar procesos de razonamiento en distintos temas físicos.	Participación dentro del aula de clase generando interés en el tema	Participación en clases
	Conocer las preferencias y opiniones de la docente.	Análisis viabilidad de la herramienta didáctica	Entrevista semiestructurada
INDEPENDIENTE: Narrativas Digitales	Efectividad de la herramienta didáctica a través de la comunicación digital de contenidos.	Conocimientos adquiridos	Test
	Acogida metodológica propuesta para futuras investigaciones	Análisis participativos dentro del aula	Socialización, participación en clases

### Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.

Dentro del proceso de realización de este proyecto se realiza un análisis en la clase de Física del primero de BGU "B" en donde se utilizará un enfoque de metodología mixta, aplicando pre-test y post-test a los estudiantes en la cual se realizan diversas preguntas tanto abiertas como cerradas lo cual permite realizar un análisis minucioso de manera cuantitativa y a su vez cualitativa.

Se escogen estos instrumentos de evaluación debido al impacto de este al momento de evaluar. De acuerdo con Rodríguez et al. (2017), el pre-test y el post-test son necesarios para analizar los efectos de la metodología implementada y de esta forma analizar el impacto conseguido dentro de la materia que utiliza metodologías de aprendizaje distintas.

La población de estudio en este proyecto de investigación la componen los estudiantes del primero de Bachillerato General Unificado paralelo B y el docente encargado de impartir la

materia de Física de la Unidad Educativa Manuel J. Calle. Las edades se encuentran comprendidas de entre los 14 y 17 años.

La información recabada en este proyecto se obtuvo mediante algunas técnicas e instrumentos:

- Análisis documental: Da paso a la comprensión previa de los temas presentados en este proyecto de investigación.
- Test: Dirigidos a los estudiantes de primero de bachillerato paralelo B de la Unidad Educativa Manuel J. Calle que cursan actualmente la materia de Física.
- Entrevista semiestructurada: Dirigida al docente de la materia de Física para conocer sus opiniones en cuanto a la metodología de enseñanza aplicada.

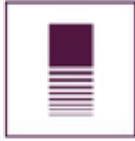
### **Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.**

Cada uno de los apartados (véase figura 2) permiten la aproximación hacia la consecución del objetivo general: Analizar el impacto del uso de Narrativas Digitales en Física dentro de contextos reales para los temas de SI y conversión de unidades en estudiantes de primero BGU de la Unidad Educativa Manuel J. Calle. Los resultados presentaran una discusión con perspectivas teóricas y diversas investigaciones buscando la conceptualización hacia el aporte y significancia del estudio.

### **Acceso a redes y relacionar el contenido de la asignatura y los intereses de los estudiantes.**

En primer lugar, se determina que la totalidad de los 37 (100%) estudiantes encuestados tienen acceso a internet dentro de sus hogares lo cual facilita el uso de las Narrativas Digitales. De tal forma se conoce que se puede trabajar con Narrativas Digitales tanto dentro del aula, como en los hogares de cada estudiante (como refuerzo académico). Del mismo modo, se precisa la cantidad de horas que los estudiantes pasan viendo videos en sus dispositivos con acceso a internet lo cual nos da como resultado de 1 a 2 horas en promedio. Por último, se recogen datos acerca de la duración promedio de los videos que los estudiantes ven, siendo de 5 a 10 minutos la mayoría de ellos.

Con respecto al uso de herramientas digitales como los videos informativos, la docente manifiesta hacer uso de este cambiando de manera mínima la estrategia de acuerdo con los temas. La docente ha trabajado con los laboratorios digitales en especial en años anteriores por motivo



de la virtualidad, sin embargo, desde su experiencia relata que debido a que algunos estudiantes por falta de conexión no pudieron llegar a la participación, por el contrario, con los estudiantes que sí contaban con los recursos tecnológicos llegaron a tener un conocimiento más profundo.

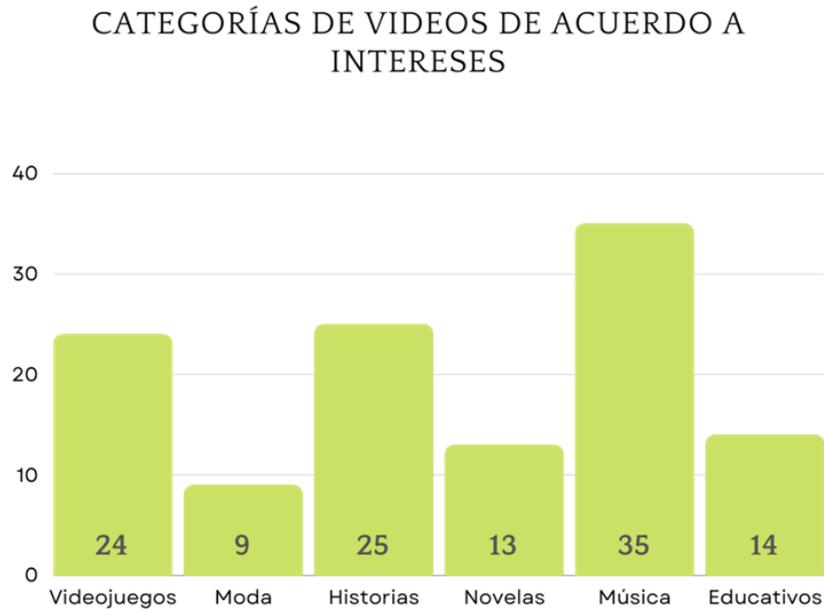
Sin embargo, es importante diferenciar el uso de videos informativos con las Narrativas Digitales. De acuerdo con Moreira (2021) las Narrativas Digitales combinan varias herramientas digitales como audio, video y animaciones para poder contar historias en distintos contextos, tanto formales como informales. Por ello es importante utilizar los videos informativos como base de las historias dentro de un contexto educativo específico y con un objetivo de estudio específico para que los estudiantes se sientan motivados por aprender y relacionar conceptos.

Al mismo tiempo, se definen las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes al momento de ver videos en línea. En primer lugar se encuentra YouTube la cual es utilizada por 21 estudiantes encuestados seguido por TikTok con 17 estudiantes e Instagram en tercer puesto con un total de 12 usuarios. Debido a los resultados obtenidos se resuelve que las mejores opciones para la publicación de las Narrativas Digitales serían las 3 aplicaciones más usadas al momento de ver videos por los estudiantes.

Como último punto, se pregunta acerca de las categorías de interés de los estudiantes encuestados para conocer las posibles temáticas de las Narrativas Digitales y vincular los conceptos físicos con los mismos. Los resultados (véase figura 3) muestran que la categoría de música es la más popular entre los estudiantes seguido de la categoría historias y videojuegos en tercer lugar. La categoría de videos educativos obtuvo 14 respuestas positivas de los 37 encuestados lo cual nos indica que se debe trabajar en incorporar estas herramientas en sus planes de estudio y evaluar el cambio de resultados después de la incorporación de la propuesta.



Figura 3 Resultados de categorías de interés.



**Agilizar los procesos de razonamiento en distintos temas físicos y conocer las preferencias y opiniones de la docente.**

En la investigación se aplicó una entrevista a la profesora de Física de 1ro BGU de la Unidad Educativa Manuel J. Calle, con el propósito de identificar, conocer y describir la influencia de las Narrativas Digitales a través de la transcripción analítica de la entrevista grabada.

En base a la primera pregunta, la docente menciona que es necesario una capacitación previa sobre el uso de las Narrativas Digitales para que se pueda considerar si son apropiadas o no dentro de la Física.

En cuanto a la importancia del uso de videos para reforzar conocimientos, la docente manifiesta que está totalmente de acuerdo siempre y cuando el video sea acorde al tema y su contenido sea verídico. Actualmente los estudiantes tienen la posibilidad de crear su propio contenido y como profesionales se debe seleccionar la información adecuada para su desarrollo. Por tanto, al desarrollar las Narrativas Digitales, se utilizará como base los conceptos impartidos dentro del texto correspondiente a la materia de Física para el primero de BGU. Estos conceptos serán reforzados con material que se encuentre en otros textos educativos y cuyos conceptos sean verificados por profesionales del área.

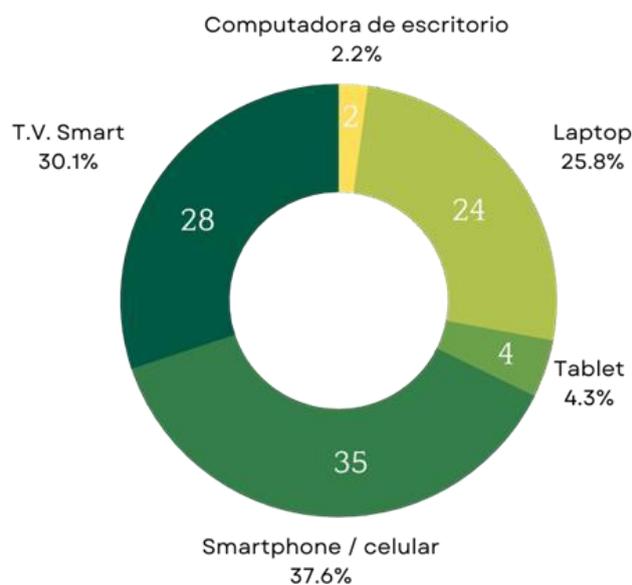


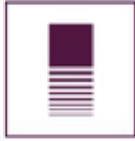
La docente manifiesta que es muy importante el uso de las Narrativas Digitales dentro del marco educativo siempre y cuando la institución también ofrezca los recursos tecnológicos para llegar a todos los estudiantes. (ED, ENTREVISTA, 2023). Dentro de la encuesta de percepción que se aplicó a los estudiantes se obtiene datos que verifican que la totalidad de estudiantes con acceso a internet dentro de sus hogares, sin embargo, se considera la posibilidad de proyectar las Narrativas Digitales dentro del aula, laboratorios e incluso laboratorios de cómputo para disminuir las posibilidades de falta de acceso.

En cuanto a los dispositivos con los que cuentan cada estudiante, se recopilan datos que permiten conocer que los smartphones/celulares son los dispositivos más usados por los estudiantes seguidos por televisores *Smart* y *laptops* (véase la figura 4)

Figura 4 Resultados de dispositivos de estudiantes.

#### DISPOSITIVOS QUE POSEE DENTRO DE SU HOGAR O PARA USO PERSONAL





De esta manera, se pueden diseñar Narrativas Digitales proyectadas en estos dispositivos para facilitar a los estudiantes el acceso a las mismas. También aquellos resultados permiten trabajar en el formato adecuado de las Narrativas Digitales para ser vistas en los dispositivos más utilizados.

Con respecto a los métodos de aprendizaje que se consideran acertados y pertinentes para la enseñanza de Física, la docente menciona que no existe un método en específico debido a la versatilidad de la materia de Física. Sin embargo, se considera que al tener un objetivo específico de estudio acorde a la temática que se va a tratar, se puede elegir un método de enseñanza adecuado. Las actividades colaborativas también son un método efectivo ya que se ha observado que los estudiantes al apoyarse entre sí pierden el temor al cálculo.

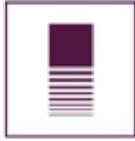
Los estudiantes demuestran conocer los elementos de un tema, ya que lo relacionan con los fenómenos que ocurren en su cotidianidad en las que se basan las leyes de la Física. A pesar de ello, una de las principales limitaciones que menciona la docente es que los estudiantes muestran deficiencia en el cálculo y muchas veces caen en operaciones básicas. Para ello, se pretende utilizar las Narrativas Digitales no solo para la contextualización de la materia, sino también para la enseñanza y refuerzo de temas básicos como el SI y conversión de unidades.

Adicionalmente se aplica una pregunta la cual aporta información valiosa para el diagnóstico. La pregunta: ¿usted cree que se pueda desarrollar un proyecto en el que los estudiantes entreguen como producto final una narrativa digital? La docente manifiesta que es poco factible realizar esta actividad ya que debe ser dentro del horario de clases y la carga horaria semanal para la materia de Física que son apenas 3 horas, sumado a esto la institución no reúne los recursos tecnológicos, ya que para esa actividad se necesita de internet.

### **Organización de información de conocimientos previos del SI de medidas y conversión de unidades**

Para analizar los conocimientos previos se aplica una prueba a 37 estudiantes de donde se obtiene la siguiente información.

Se pregunta a los estudiantes qué entienden por el SI. Los estudiantes que acertaron a la pregunta fueron tan solo 12 de 37, lo cual indica un fallo en la comprensión del concepto e importancia del SI. Debido a esto, se debe reforzar el tema desde sus raíces para que los



estudiantes entiendan la relevancia del sistema en su realidad y al momento de resolver ejercicios físicos.

Como siguiente pregunta se plantea que los estudiantes señalen la opción correcta para la unidad de peso dentro del SI de medidas, quienes acertaron a la pregunta de manera correcta fueron 19, lo cual indica una comprensión parcial de la población encuestada acerca de la unidad de medida de peso. Es importante comprender el motivo por el cual los estudiantes confunden las unidades de peso con unidades de longitud, debido a que este fue el error más común encontrado en los resultados.

La pregunta 3 plantea evaluar los motivos por los cuales se utiliza las medidas de peso del S.I de medidas. Los estudiantes que acertaron a la pregunta de manera correcta fueron 25, lo cual indica una comprensión significativa de la importancia de utilizar dicha medida de peso y sus implicaciones en sus vidas cotidianas.

Con la siguiente pregunta se pretende identificar si los estudiantes conocen la unidad de longitud utilizada en el SI de medidas. Los estudiantes que acertaron a la pregunta fueron 25 de 37 lo cual indica una comprensión significativa de la unidad de medida de longitud. Estos resultados muestran que las unidades de longitud son más conocidas por los estudiantes.

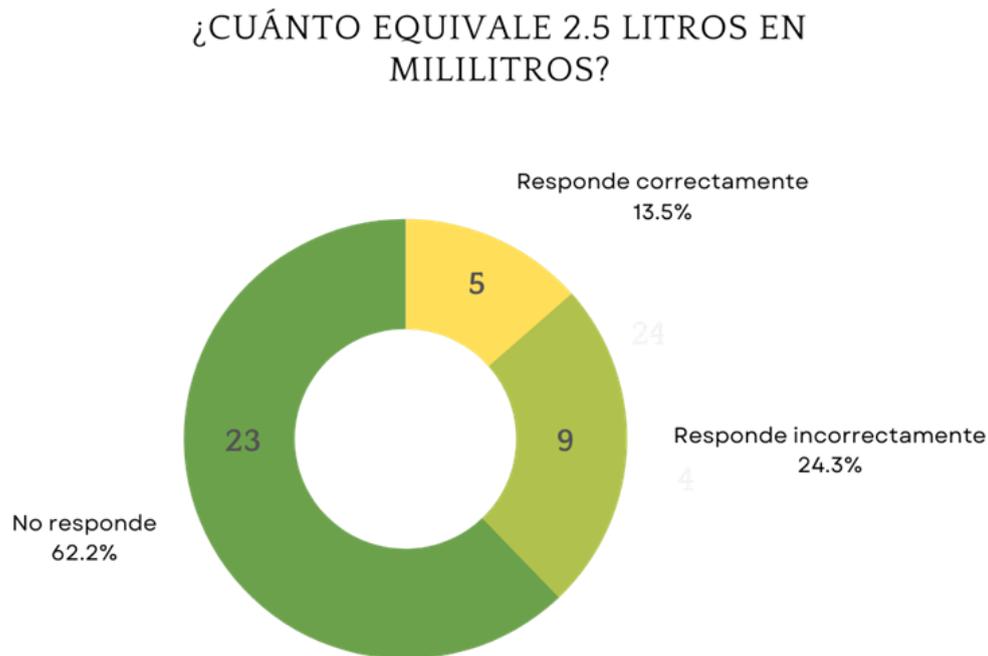
La pregunta: ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza dicha unidad de longitud? Sirve para conocer si los estudiantes reconocen las importancias y los beneficios de usar las unidades impartidas por el SI de medidas para la unidad de longitud. Los estudiantes que acertaron a la pregunta fueron 2 de 37 lo cual indica una comprensión casi nula de la importancia de dicha unidad de peso en el SI. Es importante reforzar y relacionar la teoría con la cotidianidad de los estudiantes para generar aprendizajes de manera significativa por lo que se realiza un análisis de las palabras que más se repiten en las respuestas para conocer las perspectivas de los estudiantes (véase en la figura 5).





los resultados en distintas unidades. En la pregunta 8 se pide convertir 2.5 litros a mililitros y los estudiantes que acertaron a la pregunta fueron 5 de 37 (véase figura 6) lo cual indica una falla considerable al momento de convertir unidades de medida.

Figura 6 Respuestas a pregunta de conversión de unidades.

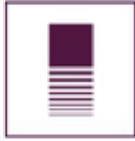


Como última pregunta se plantea una tabla (véase tabla 3) en donde se pide completar con los datos faltantes para evaluar si los estudiantes conocen las unidades para cada una de las medidas como también las abreviaturas correctas. Como resultado se obtuvo que la cantidad de estudiantes que completaron el cuadro de manera correcta fueron 4 de 37 lo cual indica una falla considerable al momento de convertir unidades de medida. Se establece que los estudiantes evaluados no conocen las abreviaturas correctas de las unidades por lo que es necesario exponer las mismas dentro de las Narrativas Digitales.

Tabla 3 Pregunta de SI de medidas.

**Pregunta 11:** Completar la siguiente tabla:

Medida	Unidad	Abreviatura
	Metro	
		g
Volumen		mL



En conclusión, los resultados del diagnóstico realzan la importancia de reforzar los temas expuestos anteriormente para ayudar al proceso educativo de la población de estudio. Distintas metodologías que se han aplicado a los estudiantes no tuvieron los resultados esperados en los mismos, ya sea por factores de motivación, eficiencia o circunstancias en las cuales se han aplicado. Por tal razón se analiza y deduce de acuerdo con la encuesta de percepción que las Narrativas Digitales pueden ser una estrategia metodológica adecuada para los estudiantes.

### **Capítulo 3: Propuesta de intervención**

#### **Diseño de la Propuesta:**

Estrategia metodológica basada en Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de Medidas y conversión de unidades en la materia de Física del paralelo B.

#### **Descripción general de la propuesta**

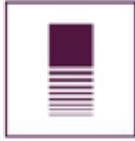
El diseño instruccional que se toma como base para esta propuesta es el ADDIE, que consiste en cinco momentos importantes: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. El método ADDIE según Liangyue y Meredith (2010), establece el proceso de diseño instruccional genérico, sistemático, dinámico y flexible, que ofrece a los educadores un enfoque productivo de la educación. Este diseño pedagógico ofrece a los educadores un enfoque productivo de la educación, que considera la enseñanza y el aprendizaje como procesos sistemáticos.

En este proceso, cada componente es crucial para el éxito del aprendizaje: el instructor, los estudiantes, los materiales, las actividades de instrucción, el sistema de entrega y el entorno general de aprendizaje por lo que se decide usar el mismo base de la estrategia metodológica. En la figura siguiente (figura 7), se proponen algunas orientaciones para el desarrollo de cada una de estas fases:



Figura 7 Fases ADDIE para las Narrativas Digitales.

<b>FASES</b>	<b>Orientaciones</b>
<b>Análisis: Diagnóstico de necesidades</b>	<p>El paso inicial es analizar el estudiantado, el contenido y el entorno. El resultado será una descripción de un problema y una solución propuesta, el perfil de un estudiante, y la descripción de las restricciones de los recursos.</p> <p>Preguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la situación actual en cuanto al proceso formativo de los estudiantes?</li> <li>¿Qué problema enfrenta dicha situación formativa?</li> <li>¿Cómo pudiera mejorarse esa situación formativa?</li> </ul>
<b>Diseño del contenido multimedia:</b>	<p>Diseñe el contenido multimedia deteniéndose especialmente en el enfoque didáctico al que responderá, atendiendo las características del público destinatario. Preguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué contenido multimedia quiero crear? ¿Para qué y para quién lo crearé?</li> <li>¿Cómo lo crearé? ¿Cómo se estructurará el contenido multimedia a crear?</li> <li>¿Cuánto tiempo durará el contenido a crear? ¿Qué pueden hacer o aprender mis estudiantes a partir de este contenido multimedia? ¿Cuáles son los recursos con los que cuento para hacer mi contenido multimedia?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione los destinatarios a quienes está dirigido el contenido multimedia.</li> <li>• Delimite el tema sobre el cual desarrollará el contenido multimedia.</li> <li>• Considere en qué medida este tema se vincula con las destrezas con criterio de desempeño propuestas en el currículo.</li> <li>• Identifique y escriba el objetivo o los objetivos de aprendizaje.</li> <li>• Escoja los medios a través de los cuales se hará llegar la información y analice los recursos con los que cuenta el público.</li> <li>• Determine el enfoque didáctico que sustenta el desarrollo de su contenido multimedia.</li> <li>• Establezca una estructura para generar el material (partes que tendrá el contenido. Por ejemplo: una frase introductoria, desarrollo del tema e ideas conclusivas)</li> <li>• Determine el tiempo de duración y los recursos a emplear (audio, video, imágenes...), en atención a su objetivo y a las características de su grupo objetivo.</li> <li>• Diseñe las actividades que harán sus estudiantes a partir del contenido multimedia.</li> <li>• Considere los recursos que requiere para la creación del contenido multimedia.</li> </ul>
<b>Desarrollo</b>	<p>Es la fase en la que se escribe el texto (narrativa o guion) del contenido multimedia. Se genera el producto que se diseñó en la fase anterior, considerando todas las particularidades del grupo hacia quien está dirigido. En esta etapa, en la que se crea el contenido multimedia, se recomienda contar con al menos con dos borradores de las posibles propuestas.</p> <p>Una vez que el docente consigue el objetivo, se convierte en creador de contenidos.</p>
<b>Implementación</b>	<p>En esta etapa se pone a disposición de los usuarios el contenido multimedia creado a través de los distintos medios previstos.</p> <p>Consiste en el momento operativo del proceso.</p>
<b>Evaluación</b>	<p>Una vez implementado, es preciso reflexionar sobre los planteamientos iniciales. Algunas preguntas orientadoras para esta fase pueden ser las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se cumplió el objetivo o los objetivos propuestos?</li> <li>¿El contenido multimedia creado responde a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes?</li> <li>¿El contenido multimedia es fácil de usarlo, es claro y pertinente para el desarrollo de la DCD prevista inicialmente?</li> <li>¿Los destinatarios pueden acceder al material fácilmente?</li> <li>¿El contenido multimedia presenta algún error de forma o fondo?</li> </ul>



## Realización de la propuesta

Acorde a la problemática presentada en el capítulo anterior, se comienza a desarrollar la estrategia metodológica con el objetivo de contribuir con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del 1ro BGU paralelo “B”.

La propuesta de intervención se divide en 3 sesiones de 3 semanas respectivamente las cuales se encuentra a detalle en la siguiente tabla (tabla 4).

Tabla 4 Actividades a desarrollar.

Semana #1	Semana #2	Semana #3
<b>Objetivo:</b> Dar a conocer la plataforma genially, explicando lo que son las Narrativas Digitales y como se involucran con la Física	<b>Objetivo:</b> Interactuar dentro de la plataforma con las actividades narrativas acorde a los temas descritos e involucrar a los estudiantes con la realización de sus propias narrativas.	<b>Objetivo:</b> Recopilación de resultados de cada actividad enviada a los estudiantes
<b>Actividad:</b> En el laboratorio de cómputo se presenta la plataforma Genially en la cual se muestra el concepto, historia, aplicación y un Quiz sobre el SI y el concepto, múltiplos y submúltiplos, aplicación y Quiz sobre conversión de unidades. En la cual se observa la facilidad de adaptación de los estudiantes al usar la plataforma y su aceptabilidad.	<b>Actividad:</b> Se continúa trabajando con la plataforma mientras se interactúa con los estudiantes y se revisan los contenidos y dudas. En grupos de 5 personas los estudiantes escogerán una temática para realizar un storytelling para contextualizar temas físicos como: el movimiento rectilíneo, movimiento parabólico, movimiento circular y fuerza para ello se usarán recursos de Canva como el storyboard.	<b>Actividad:</b> Con la metodología del aula invertida se presentarán sus storyboards en clases en la que explicarán el mensaje final de lo que quieren representar. Se evaluará mediante el post-test la comprensión e importancia de contextualizar temas físicos a modo de historias reales además de evaluar la eficacia de las Narrativas Digitales para el aprendizaje del SI y conversión de unidades.

Para el desarrollo de la propuesta también se elabora una planificación microcurricular que sirve para detallar la unidad, temática y objetivo correspondiente a abordar con la misma. Se describen también criterios de evaluación, destrezas con criterio de desempeño [DCD] e indicadores de evaluación. Los mismos se observan en la tabla siguiente (tabla 5).



**Tabla 5** Planificación microcurricular para Física/Matemática.

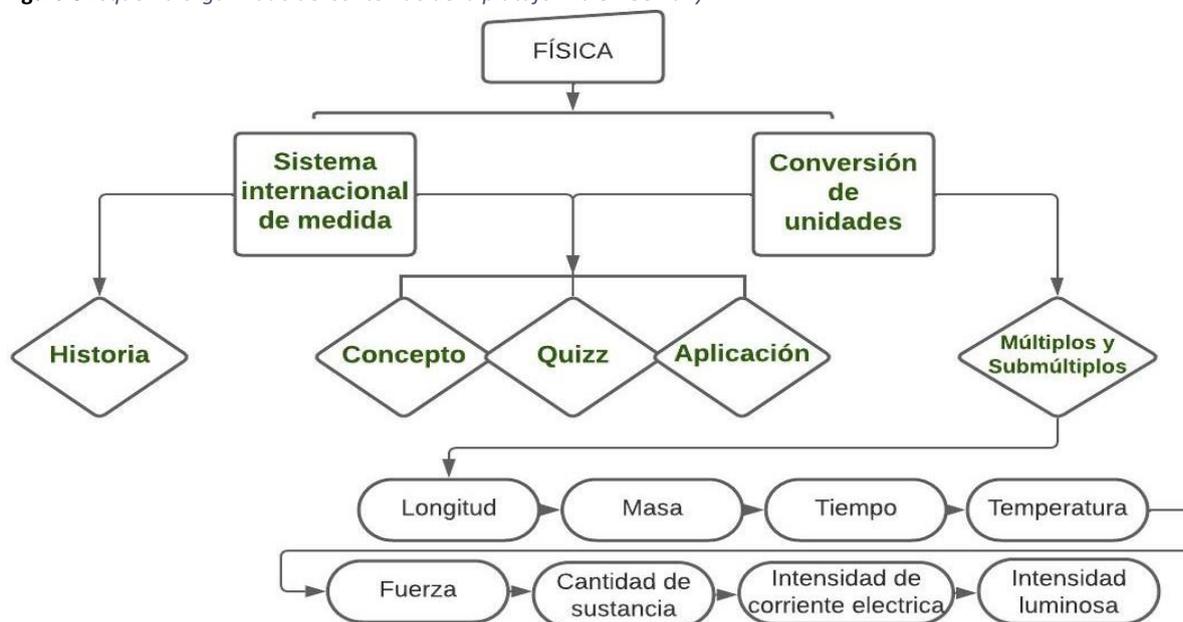
<b>Área de conocimiento:</b> Física/Matemática			
<b>Curso:</b> 1ro BGU		<b>Unidad:</b> 4ta Unidad	
<b>Tema:</b> Fuerza			
<b>Objetivo de la asignatura por subnivel:</b>			
O.M.2.6. Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno, para una mejor comprensión del espacio que le rodea, la valoración de su tiempo y el de los otros, y el fomento de la honestidad e integridad en sus actos.			
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	<b>DCD POR ÁREA DE CONOCIMIENTO PRIORIZADO (APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES)</b>	<b>INDICADOR DE EVALUACIÓN</b>
CE.M.2.4. Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, y explicar actividades cotidianas en función del tiempo.		M.2.2.11. Utilizar las unidades de medida de longitud: el metro y sus submúltiplos (dm, cm, mm) en la estimación y medición de longitudes de objetos del entorno. M.2.2.17. Realizar conversiones usuales entre años, meses, semanas, días, horas, minutos y segundos en situaciones significativas. M.2.2.20. Utilizar las unidades de medida de masa: el gramo y el kilogramo, en la estimación y medición de objetos del entorno. M.2.2.24. Utilizar las unidades de medida de capacidad: el litro y sus submúltiplos (dl, cl, ml) en la estimación y medición de objetos del entorno.	- Resuelve situaciones <u>problemas</u> sencillas que requieran de la comparación de longitudes. - Utiliza las unidades de tiempo para describir sus actividades cotidianas. - Resuelve situaciones <u>problemas</u> sencillas que requieran de la comparación de la masa de objetos del entorno.

Las Narrativas Digitales han sido creadas con el fin de brindar contenido aprobado por la docente que otorgue la facilidad al estudiante de poder usarlas en cualquier momento y lugar sin necesidad de estar conectados a una red de internet. Es por ello que pensó en la plataforma de Genially que brinda interactividad con el usuario además de tener plantillas y recursos que permiten personalizar el contenido que es útil en este caso para trabajar con la temática del videojuego de Mario Bros.

Para la elaboración de las narrativas en la plataforma digital Genially se sigue una estructura basada en dos contenidos principales, el SI y conversión de unidades del cual cada uno se subdivide; el SI y conversión de unidades comparten concepto, quizz y aplicación, para el SI se agrega el tema de historia y para la conversión de unidades los múltiplos y submúltiplos los cuales a su vez contienen las 7 unidades de medida del SI y las unidades de fuerza que están dentro

de la unidad número cuatro de acuerdo al contenido de la materia de primero de bachillerato como se observa en la figura 8:

**Figura 8** Esquema organizado del contenido de la plataforma en Genially.



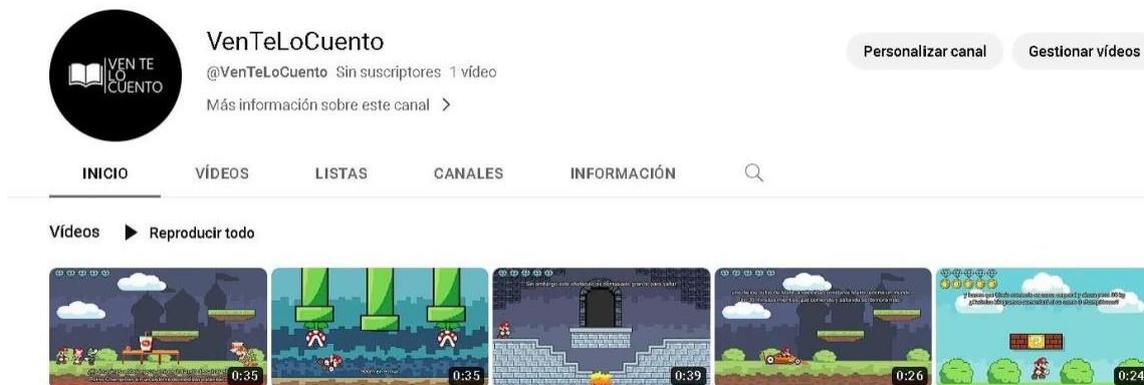
El esquema organizado que se representa en la figura 8, permite tener una idea de los contenidos que se abordan dentro de las Narrativas Digitales ya que estas deben estar acordes a los temas de la unidad, además de tener un esquema guiado que facilita la búsqueda de contenidos e información acorde a las necesidades que se busca solventar. Dentro de la historia del sistema internacional de medida se describe el contexto de cómo surgió dando a conocer así la importancia de su creación como un sistema de medida universal, dentro de los conceptos se contiene el significado de cada una de las 7 unidades de medida tomando en cuenta también la fuerza.

A su vez, se elaboran quizzes de acuerdo con el contenido del sistema internacional y las unidades de medida básicas el cuál es interactivo y acorde a la temática de las narrativas que cumple también con el objetivo de aprendizaje. También, se cuenta con el apartado de aplicación en el cual se aporta con un vídeo ejemplificativo del uso de dicha unidad el cual parte desde el contexto del videojuego Mario Bros. Por último, el apartado de múltiplos y submúltiplos en el cual se presenta su información de acuerdo con cada una de las 7 unidades de medida.

Los videos que se encuentran en la plataforma Genially fueron publicados en un canal de YouTube (figura 9), debido a la popularidad de esta en relación a la información generada de la encuesta de percepción aplicada a los estudiantes en el diagnóstico de la investigación. El canal con nombre “Ven Te Lo Cuento” alberga las Narrativas Digitales creadas para los estudiantes

dentro de los subtemas de SI y conversión de unidades, específicamente en el apartado de aplicación.

Figura 9 Página de YouTube del contenido de las Narrativas Digitales



Se culmina con la elaboración del contenido multimedia siguiendo el cronograma y parámetros establecidos. La difusión del contenido se hace a través de un enlace que brinda la plataforma de Genially, el cual es de dominio público para su visualización, este es compartido por la red social de WhatsApp con las indicaciones previas del uso de la plataforma que se dio a conocer en la primera semana según el cronograma de aplicación de la propuesta. Es importante mencionar que se puede usar este recurso dentro de las planificaciones curriculares propuestas por la docente para así reforzar el contenido tanto dentro de clase cómo de manera autónoma.

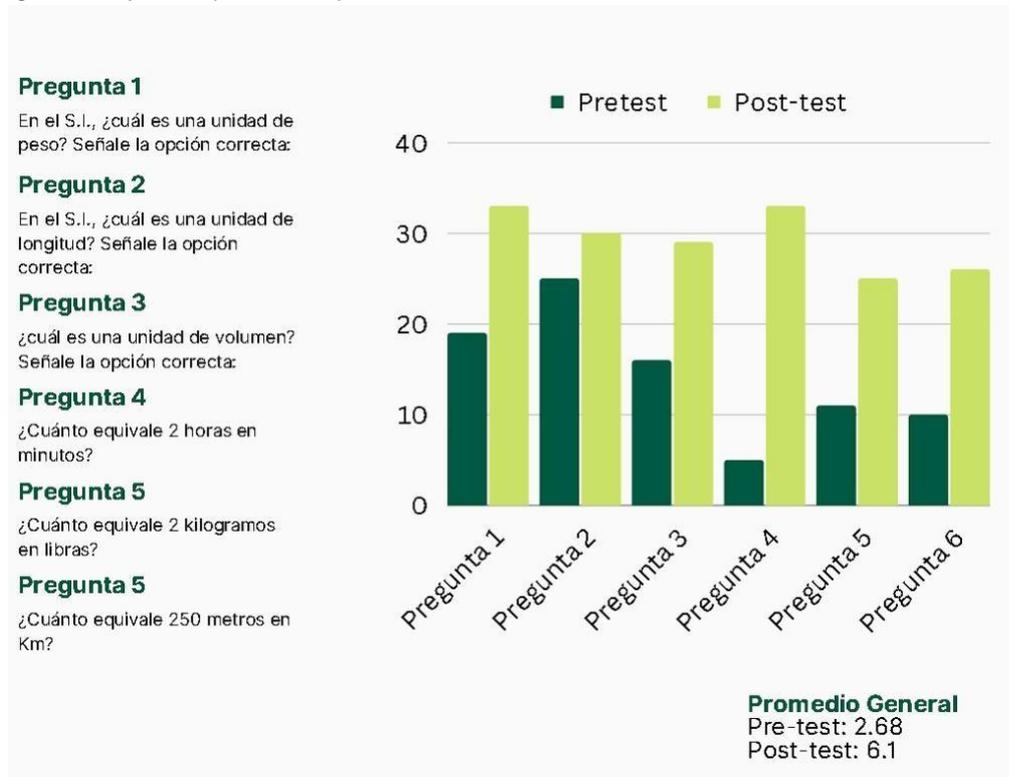
Por último, se lleva a cabo el proceso de evaluación de la propuesta mediante la implementación de un post-test con preguntas similares y con los mismos criterios que el pre-test realizado durante el diagnóstico del proyecto. Se comparan los resultados en ambas pruebas y una triangulación en base a las otras técnicas e instrumentos descritos anteriormente. De esta forma se pretende analizar la factibilidad de aplicar Narrativas Digitales para la enseñanza del SI de medidas y conversión de unidades en el primero de BGU.

## Principales resultados de la propuesta

En este análisis, se realiza una triangulación de resultados basada en los datos recopilados mediante al implementar Narrativas Digitales en la enseñanza de la Física. Para exponer los principales resultados de la propuesta se examinan el pre-test y post-test, resultados del diagnóstico y fundamentación teórica. Además, se proporciona una opinión sobre los resultados.



Figura 10 Gráfico Comparativo Pre y Post Test.



Como se presenta en la figura 10, hay una diferencia de promedios generales tanto en el pre-test como en el post-test siendo el primero de 2.6 y de 6.1 respectivamente como se ve en la figura 8. Esta mejora significativa indica que la intervención con las Narrativas Digitales fue positiva en el conocimiento que tienen los estudiantes. El incremento en el puntaje sugiere que los estudiantes adquirieron una comprensión más profunda de los temas de Física después de la implementación de las narrativas digitales.

Tras la comparación de datos en los resultados del pre-test y post-test tiene una relevancia significativa con respecto a la comprensión y diferenciación de las unidades de medida por parte de los estudiantes, más de la mitad han resuelto satisfactoriamente las preguntas que responden a los indicadores de identificación de unidades, siendo éstas de suma importancia para los temas de la unidad que se abordan durante todo el periodo académico. Esta respuesta positiva por parte de los estudiantes permite a la docente avanzar con el tema de forma fluida, ya que ellos comprenden de donde vienen las unidades de medida y responden con agilidad a las preguntas en clases.



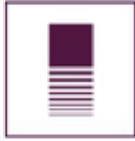
Al analizar los efectos que tuvieron las Narrativas Digitales luego de ser aplicadas dentro de un solo grupo, se deduce que este fue el primer acercamiento a la resolución del problema, ya que se puede utilizar esta herramienta digital para reforzar temas de la Física, es decir que se cumplió con uno de los objetivos planteados. Dicho por Ramos (2015), la investigación se desarrolla en base a la acción y reflexión, luego de haber tenido un proceso en el cual se trabajó con las narrativas digitales estas tuvieron un impacto positivo ya que la docente menciona que vio el progreso de los estudiantes al momento de participar y resolver los ejercicios.

Figura 11 Reflexión de los estudiantes luego de usar las Narrativas Digitales.



Posterior al análisis de los resultados de reflexión por parte de los estudiantes estos reflejan el impacto positivo que tuvieron las Narrativas Digitales para reforzar conocimientos y la comprensión sobre el sistema internacional de medida y conversión de unidades. Es así como se cita nuevamente Guitián, et al. (2019), pues los resultados de la investigación se asemejan con respecto a la expresión reflexiva y crítica de la realidad de los estudiantes al usar la conversión de unidades en problemas de su cotidianidad, esto a través de la creatividad al elaborar su propio storyboard.

Al analizar de forma reflexiva los resultados a través de la observación y participación de los estudiantes se resalta que si se logró una participación activa al momento de crear sus propias historias con la temática que a ellos les interesa tal como menciona Socas y González (2013) las narrativas digitales logran una educación emocional en cuánto se trabaja de manera y colaborativa ya que se generan habilidades sociales y competencias. Además, se reconoce la reflexión del uso de los discos móviles para aprender y fortalecer los temas de estudio, es decir se



cumplió con las competencias tanto sociales emocionales tecnológicas y cognitivas ya que se logró una diferencia significativa en los resultados.

A través de un diálogo con la docente sobre el uso de las Narrativas Digitales, se menciona que los estudiantes colaboran entre ellos para resolver los ejercicios; además aseguró que utilizaría las Narrativas Digitales en próximos cursos como una herramienta que podría ser usada como actividad para realizar en casa para comprender de forma interactiva y divertida y a su vez compartir luego los resultados en el aula. No se había trabajado antes con las Narrativas Digitales para la enseñanza de la Física, sin embargo, estas serán usadas en un futuro no sólo para enseñar Física sino materias como química y biología según comenta la docente.

## **Conclusión**

El implementar Narrativas Digitales en la enseñanza de la Física ha demostrado ser una estrategia prometedora para la comprensión y el interés de los estudiantes en esta materia. Así también, la fundamentación teórica ha respaldado esta afirmación, proporcionando una base sólida para la implementación de las Narrativas Digitales en el aula.

El análisis inicial del proceso educativo del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades revela áreas de oportunidad y dificultades específicas que fueron abordadas de manera más efectiva mediante el enfoque de las Narrativas Digitales. Esto permite una mejor adaptación a las necesidades que tienen cada uno de los estudiantes, así como una mayor motivación y participación en el aprendizaje.

El diseño de una estrategia metodológica que aprovecha los intereses de los estudiantes y utilice las Narrativas Digitales para contextualizar el Sistema Internacional de medida y conversión de unidades resulta en una mejor adquisición de conocimientos y habilidades. La implementación de esta estrategia demuestra ser efectiva en el logro de los objetivos de enseñanza al proporcionar un entorno de aprendizaje más interactivo y significativo.

La implementación exitosa de la estrategia metodológica basada en Narrativas Digitales permite una mejora durante el proceso educativo del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades. Los estudiantes participan y se interesan más por comprender los conceptos, lo que se refleja en un mejor desempeño académico.

De igual manera, la evaluación realizada evidencia que el uso de Narrativas Digitales como estrategia metodológica tuvo un impacto positivo en el proceso educativo. Los resultados

muestran un aumento en los conocimientos adquiridos, así como una mayor motivación y confianza de los estudiantes en su capacidad para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones reales.

Para concluir, los objetivos de investigación se alcanzaron satisfactoriamente, demostrando que el uso de Narrativas Digitales en la enseñanza de la Física y la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades resulta beneficioso para los estudiantes de primer año de BGU, mejorando su comprensión, interés y rendimiento académico.

## **Recomendaciones**

Los resultados destacan que se presentó una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje ante el problema detectado, sin embargo, se considera que existen recomendaciones para futuras investigaciones en el tema. La primera realizar un estudio comparativo entre Narrativas Digitales y otros enfoques pedagógicos en Física para determinar su efectividad en la comprensión y retención de conceptos en comparación con otras estrategias o herramientas de enseñanza aprendizaje.

Del mismo modo, se recomienda realizar un seguimiento a largo plazo de estudiantes expuestos a Narrativas Digitales para evaluar su capacidad de aplicar conocimientos en situaciones reales y de esta forma verificar el cumplimiento de la contextualización de las temáticas tratadas en la cotidianidad.

Por último, se recomienda investigar la viabilidad de implementar Narrativas Digitales en otras áreas del currículo escolar y su efectividad en el fomento de habilidades transversales para trascender barreras de inter y transdisciplinariedad en los entornos educativos.

## **Referencias Bibliográficas**

Apolo, D. (2017). Tecnología y educación: un largo camino por recorrer. Puntos de acuerdo, tensiones y disputas entre estudiantes, docentes y autoridades para los usos juveniles de internet con fines educativos. Caso: Colegio Nacional Eloy Alfaro, Quito-Ecuador. [Tesis Doctorado]. UNLP-FaHCE.



<https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=tesis&d=Jte1697>

Bárcenas, J., Velasco, E., Domínguez, J., Alvarado, A., Padilla, S. y Tolosa, J. (2018). Narrativa digital transmedia: Una estrategia didáctica para el aprendizaje experimental. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 6(3).

<https://journals.eagora.org/revEDU/article/view/1598/1150>

Bernard, R. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. *University of Houston*, 1(1).

<https://digitalstorytelling.coe.uh.edu/articles/Educ-Uses-DS.pdf>

Cebesoy, U. y Yeniterzi, B. (2016). 7th grade students' mathematical difficulties in force and motion unit. *Turkish Journal of Education*, 5(1), 18-32.

[https://www.researchgate.net/publication/301826900\\_7th\\_Grade\\_Students'\\_Mathematical\\_Difficulties\\_in\\_Force\\_and\\_Motion\\_Unit](https://www.researchgate.net/publication/301826900_7th_Grade_Students'_Mathematical_Difficulties_in_Force_and_Motion_Unit)

Constitución de la Republica del Ecuador [Const] Art 347 (20 de octubre del 2008).

Cruz, J. y Espinosa, V. (2012). Reflexiones sobre la didáctica en Física desde los laboratorios y el uso de las TIC. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (35),105-127.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362007>

Da Silva, M. (2021). Narrativas Digitales colaborativas para la creación de encuentros interculturales en una escuela pública en Montevideo. *Modulema*, 5, 20-36.

<http://dx.doi.org/10.30827/modulema.v5i0.17992>

Dewi, N., Savitri, E., Taufiq, M. y Khusniati, M. (2018). Using science digital storytelling to increase students' cognitive ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(1).

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1006/1/012020/pdf>

Gutián, R., Lobo, M. y Díaz, S. (2019). Narrativas Digitales para potenciar la creatividad, la participación y el pensamiento crítico en la enseñanza obligatoria. *Educación para el Cambio Social*, 402 – 407. DOI: 10.26754/CINAIC.2019.0084



Griffiths, C. (2011). The Traditional/Communicative Dichotomy. *ELT Journal*, 65(3), 300-308.

<https://academic.oup.com/eltj/article-abstract/65/3/300/460015?redirectedFrom=fulltext>

González, N., Zerpa, M., Gutierrez, D., y Pirela, C. (2007). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, 13(23), 279-309.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102315>

Hallagan, J. (2013). Preservice Mathematics Teachers' Solutions to Problems: Conversions within the Metric System. *Cybernetics and Informatics*, 11(7), 15-20.

<https://www.iiisci.org/journal/pdv/sci/pdfs/iha597gi.pdf>

Hermann, A. (2015). Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19(1), 253-269. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096013.pdf>

Hermann, A. y Pérez, A. (2019). Narrativas digitales, relatos digitales y narrativas transmedia: revisión sistemática de literatura en educación en el contexto iberoamericano. *Revista Espacios*, 40(41), 5. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404105.html>

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill Education.

Klein, G. (2012). Didáctica de la Física. *Interacción Física y Educación*.

[http://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/cuarto/2008/didac\\_3/did\\_fis.pdf](http://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/cuarto/2008/didac_3/did_fis.pdf)

Koray, O., Özdemir, M., y Tatar, N. (2005). Primary students' misconceptions about "Units": Mass and weight example. *Elementary Education Online*, 4(2), 24-31.

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1163986>

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) - Ministerio de Educación. 25 de agosto de 2015 (Ecuador).

Leroy, N. (1973). Let's use the metric system: A supplement to mathematics K-6. New York



State Education Department. Albany: Bureau of Elementary Curriculum Development.

Liangyue, L. y Meredith, L. (2022). Instructional design for effective teaching: The application of ADDIE model in a college reading lesson. *Practitioner to Practitioner 11*(1), 4-12.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1343586.pdf>

López, M., Herrera, M., y Apolo, D. (2022). Educación de calidad y pandemia: retos, experiencias y propuestas desde estudiantes en formación docente de Ecuador. Texto libre, 14. <https://www.scielo.br/j/tl/a/dRk4ckCj9JVGT6TW6SvHd5Q/?format=pdf>

Macanchí, M., Orozco, B., y Campoverde, M. (2020). Pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la educación superior. *Universidad y Sociedad, 12*(1), 396-403.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-396.pdf>

Maharaj, R. (2022). Using storytelling to teach a topic in physics. *Education Inquiry, 1*(1).

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20004508.2022.2092977?needAccess=true>

Mendoza, B. y De la Peña, G. (2022). Las Narrativas Digitales para desarrollar la lectura comprensiva en estudios sociales. *Episteme Koinonia, 5*(1). 301-312.

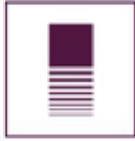
<https://doi.org/10.35381/e.k.v5i1.1798>

Mikula, B. y Heckler, A. (2013). The Effectiveness of Brief, Spaced Practice on Student Difficulties with Basic and Essential Engineering Skills. *Frontiers in Education Conference, 1*(1). 1059-1065.

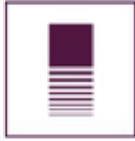
[https://www.researchgate.net/publication/261047274\\_The\\_effectiveness\\_of\\_brief\\_spaced\\_practice\\_on\\_student\\_difficulties\\_with\\_basic\\_and\\_essential\\_engineering\\_skills](https://www.researchgate.net/publication/261047274_The_effectiveness_of_brief_spaced_practice_on_student_difficulties_with_basic_and_essential_engineering_skills)

Moreira, J. (2021). Narrativas Digitales como didáctica educativa. *Polo del conocimiento, 6*(3).

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926920.pdf>



- Pérez, G. (1994). Investigación cualitativa retos e interrogantes. *Editorial La Muralla*.  
[https://concreactraul.weebly.com/uploads/2/2/9/5/22958232/investigacin\\_cualitativa.pdf](https://concreactraul.weebly.com/uploads/2/2/9/5/22958232/investigacin_cualitativa.pdf)
- Pulido, W. (2009). La didáctica de la Física como investigación en la enseñanza de la Física. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 4(1), 9-12.  
<https://doi.org/10.14483/23464712.5242>
- Ramos, C., (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Av. psicol*, 23(1).  
[https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015\\_1/Carlos\\_Ramos.pdf](https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf)
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista do Centro de Educação*, 31(1), 11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Robin, B. (2016). The Power of Digital Storytelling to Support Teaching and Learning. *Digital Education Review*. 30(1), 17-29.  
[https://www.researchgate.net/publication/311964446\\_The\\_Power\\_of\\_Digital\\_Storytelling\\_to\\_Support\\_Teaching\\_and\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/311964446_The_Power_of_Digital_Storytelling_to_Support_Teaching_and_Learning)
- Rodriguez, M., García, F. y García, A. (2017). Pretest y postest para evaluar la implementación de una metodología activa en la docencia de Ingeniería del Software. *GRIAL* 1(1).  
<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1026/3/GRIAL-TR-2017-0007.pdf>
- Ruiz, C., Gómez, Y. y Vidal, N. (2022). Digital Storytelling: La narrativa digital en la práctica docente. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 8(2). DOI 10.35381/cm.v8i2.992
- Socas, V. y González, C. (2013). Usos educativos de la narrativa digital: una experiencia de mlearning para la educación emocional. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 490-507.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201028055022>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2019). Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

<https://doi/10.54676/IWWM>

Vaughn, L., y Baker, R. (2001). Teaching in the medical setting: balancing teaching styles, learning styles and teaching methods. *Medical Teacher*, 23(6), 610-612.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12098485/>

Vaughn, L., y Baker, C. (2001). Teaching in the medical setting: balancing teaching styles, learning styles and teaching methods. *Medical Teacher*, 23(1), 610 - 612.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Teaching-in-the-medical-setting%3Abalancing-teaching-Vaughn-Baker/2e66c6f994fedd4823ee2921532f0bca3a3b92bb>

Vivitsou, M. (2018). Digital storytelling in teaching and research. *Encyclopedia of Education & Information Technologies*, 1(1).

[https://www.researchgate.net/publication/322677351\\_Digital\\_storytelling\\_in\\_teaching\\_research](https://www.researchgate.net/publication/322677351_Digital_storytelling_in_teaching_research)

Walker, W. (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educacional. *Enfoques*, 34(2).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25973280002>

Wakefield, J. (1996). *Educational Psychology: Learning to be a Problem Solver*. Houghton Mifflin.

## Anexos

### Anexo 1: Pre-test de Física.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



UNIDAD EDUCATIVA “MANUEL J. CALLE”

Pre-Test Proyecto de Investigación



**Objetivo del Pre-Test**

Evaluar los conocimientos actuales de los estudiantes en el tema de sistema internacional de medidas y conversión de unidades del **primero BGU** paralelo **“B”** de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.

**Protección de la Privacidad**

Esta evaluación garantiza el anonimato de los evaluados. Ningún dato personal será divulgado a terceros. Al completarlo, usted autoriza el procesamiento investigativo de la información. Los datos también serán utilizados para actividades de docencia e investigación para la elaboración del proyecto de titulación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación UNAE.

**Nota:** Esta evaluación no tendrá una calificación oficial por lo que no afectará al registro de sus calificaciones.

*“No importa lo despacio que vayas, siempre y cuando no te detengas”*  
*Confucio*

**Instrucciones:** Lea atentamente las preguntas y responda honestamente de acuerdo a lo que conoce

**Pregunta 1:** ¿Qué entiende por sistema internacional (SI) de unidades?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Pregunta 2:** En el SI, ¿cuál es una unidad de peso? Señale la opción correcta:

- Metro
- Kilogramo
- Libra
- Onza

**Pregunta 3:** ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza dicha unidad de peso?



.....  
.....  
.....

**Pregunta 4:** En el SI, ¿cuál es una unidad de longitud? Señale la opción correcta:

- Pie
- Kilómetro
- Milla
- Litros

**Pregunta 5:** ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza dicha unidad de longitud?

.....  
.....  
.....

**Pregunta 6:** En el SI, ¿cuál es una unidad de volumen? Señale la opción correcta:

- Onza
- Galón
- Centímetro
- Litros

**Pregunta 7:** ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza dicha unidad de volumen?

.....  
.....  
.....

**Pregunta 8:** ¿Cuánto equivale 2.5 litros en mililitros?

.....  
.....

**Pregunta 9:** ¿Cuánto equivale 2 kilogramos en libras?

.....  
.....

**Pregunta 10:** ¿Cuánto equivale 250 metros en Km?

.....  
.....



**Pregunta 11:** Completar la siguiente tabla:

Medida	Unidad	Abreviatura
	Metro	
		g
Volumen		mL



**Anexo 2: Encuesta de percepción.**



**UNIDAD EDUCATIVA “MANUEL J. CALLE”**

**Encuesta de percepción**

**Objetivo de la encuesta**

Evaluar los gustos y preferencias actuales de los estudiantes del **primero BGU** paralelo “**B**” de la Unidad Educativa Manuel J. Calle para la elaboración de Narrativas Digitales.

1. Posee acceso a internet dentro de su hogar

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

2. Seleccione los dispositivos que usted posee dentro de su hogar o para uso personal

Dispositivo	Si	No
Computadora de escritorio		
Laptop		
Tablet		
Smartphone / celular		
T.V. Smart		

3. Seleccione las aplicaciones que usted más utiliza al momento de ver videos de cualquier tema.

Aplicación	Mucho	Poco	No usa
Facebook			
Instagram			
Youtube			
TikTok			
Otros (Indique cuales):			



4. ¿Cuántas horas al día dedica tiempo al uso de plataformas digitales?

1 a 2 horas (      )

2 a 3 horas (      )

3 a 4 horas (      )

Más de 4 horas (      )

5. Al momento de ver videos, ¿Cuál es la duración promedio de los mismos?

a) Menos de 1 minuto

b) 1-2 minutos

c) 2-5 minutos

d) 5-10 minutos

6. De las siguientes categorías, marca aquellas categorías de videos que sean de tu agrado.

Temas	Si
Videojuegos	
Moda	
Historias	
Novelas	
Música	
Educativos	

7. Si pudieras aprender Física por medio de videos que sean acorde a tus intereses personales, ¿lo harías?

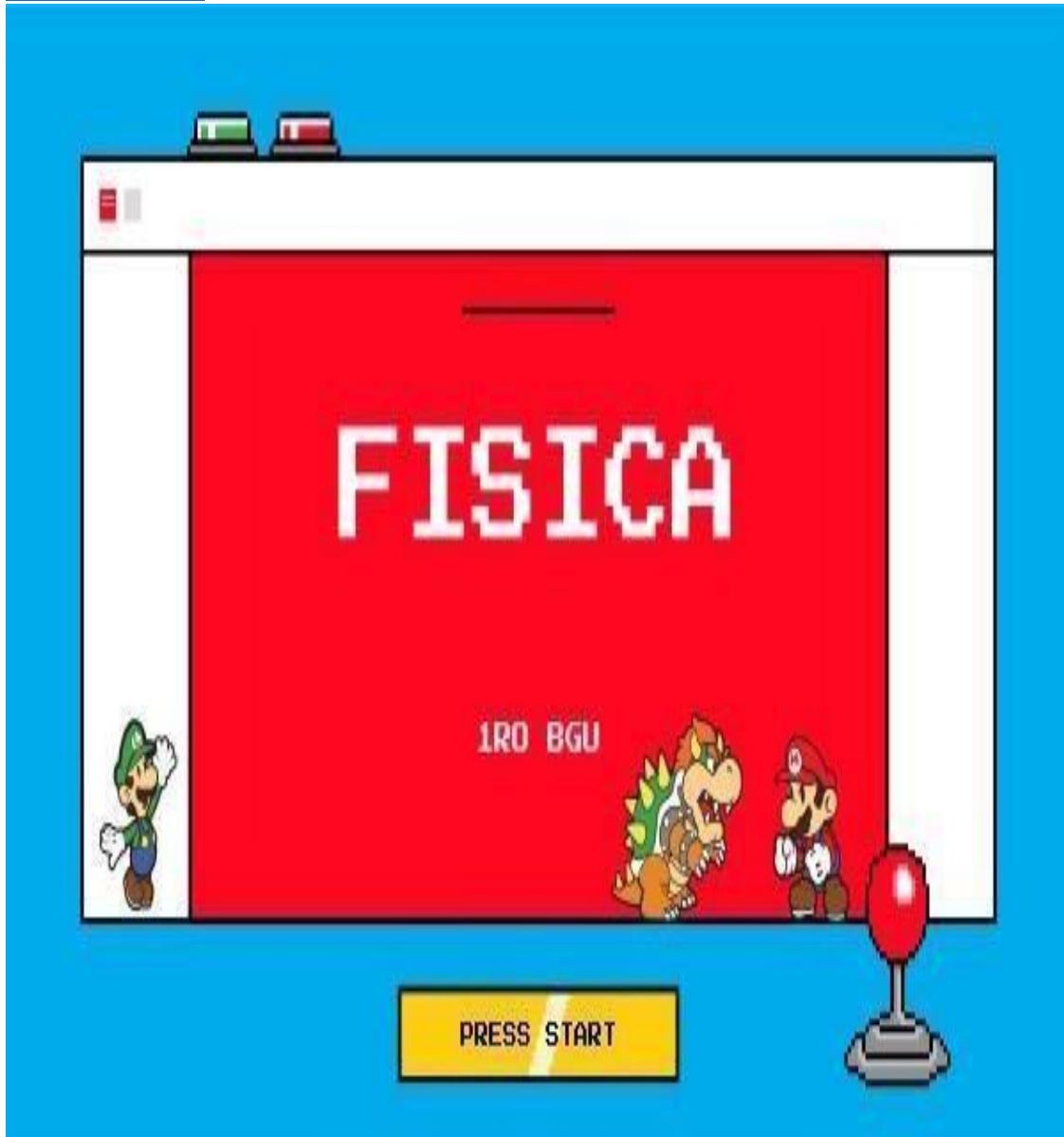
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

*Anexo 3: Link del contenido Ven te lo cuento.*

[Ven Te Lo Cuento](#)



*Anexo 4: Post-test de Física.*



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN





UNIDAD EDUCATIVA “MANUEL J. CALLE”

Post-Test Proyecto de Investigación

Objetivo del Post-Test

Evaluar los conocimientos adquiridos de los estudiantes en el tema de sistema internacional de medidas y conversión de unidades del **primero BGU** paralelo “**B**” de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.

Protección de la Privacidad

Esta evaluación garantiza el anonimato de los evaluados. Ningún dato personal será divulgado a terceros. Al completarlo, usted autoriza el procesamiento investigativo de la información. Los datos también serán utilizados para actividades de docencia e investigación para la elaboración del proyecto de titulación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación UNAE.

**Nota:** Esta evaluación no tendrá una calificación oficial por lo que no afectará al registro de sus calificaciones.

*“No importa lo despacio que vayas, siempre y cuando no te detengas”*  
*Confucio*

**Instrucciones:** Lea atentamente las preguntas y responda honestamente de acuerdo a lo que conoce.

**Pregunta 1:** ¿Qué entiende por sistema internacional (SI) de unidades?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Pregunta 2:** En el SI, ¿cuál es una unidad de peso? Señale la opción correcta:

- Metro
- Kilogramo
- Newton
- Onza



**Pregunta 3:** ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza dicha unidad de peso?

.....  
.....  
.....

**Pregunta 4:** En el SI, ¿cuál es una unidad de longitud? Señale la opción correcta:

- Pie
- Kilómetro
- Milla
- Litros

**Pregunta 5:** ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza dicha unidad de longitud?

.....  
.....  
.....

**Pregunta 6:** En el SI, ¿cuál es una unidad de volumen? Señale la opción correcta:

- Onza
- Centímetro cúbico
- Centímetro
- Miliilitros

**Pregunta 7:** ¿Sabe el motivo por el cual se utiliza la unidad de longitud (m) en el SI y las millas en el sistema inglés?

.....  
.....  
.....

**Pregunta 8:** ¿Cuánto equivale 2 horas en minutos?

.....  
.....

**Pregunta 9:** ¿Cuánto equivale 2 kilogramos en libras?

.....  
.....



**Pregunta 10:** ¿Cuánto equivale 250 metros en Km?

.....  
.....

**Pregunta 11:** Completar la siguiente tabla:

Medida	Unidad	Abreviatura
	Metro	
		g
Volumen		mL

**Pregunta 12:** Pregunta de reflexión

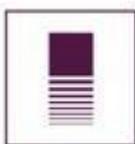
Comenta ¿qué te pareció las Narrativas Digitales en la enseñanza del Sistema Internacional de unidades y conversión de medidas?

.....  
.....  
.....

*Anexo 6: Álbum de fotos de acuerdo al cronograma de aplicación de la propuesta.*

[ANEXOS](#)

*Anexo 7: Entrevista dirigida a la docente.*



ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE DE FÍSICA

UNIDAD EDUCATIVA “MANUEL J. CALLE”

**OBJETIVO:** Analizar la influencia del uso de las narrativas digitales dentro del proceso de aprendizaje de Física en estudiantes de 1ro de BGU.



**Confidencialidad:** La información obtenida es de completa confidencialidad con fin netamente académico ya que ayudará a plantear una propuesta innovadora una viable que contribuyan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Autorización:** Esta investigación cuenta con la respectiva aprobación por las autoridades de la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, no tiene ningún afán de auditar o cuestionar las políticas y el libre ejercicio de la cátedra.

**Instrucción:** De acuerdo a su criterio y a su experiencia educativa como docente analice y responda las siguientes preguntas.

Datos informativos:

Nombre y apellidos:

.....  
.....

Título y/o especialidad:

.....  
.....

1.- ¿Considera Ud., que se puede usar las narrativas digitales para contextualizar temas como el Sistema Internacional de unidades y conversión de unidades? Desarrolle.

.....  
.....  
.....  
.....

2.- Según corresponda marque con una X

¿ha usado Ud. Videos informativos educativos como herramienta digital para sus clases?

SI .....

NO .....

3.- ¿Qué herramientas digitales ha usado en el proceso de aprendizaje de Física con los estudiantes?

.....  
.....  
.....  
.....

4.- ¿Considera usted que los videos son útiles para reforzar los conocimientos dentro del aula de clase?

.....



---

---

---

5.- Según su criterio, sobre las narrativas digitales ¿En qué rango de importancia considera Ud. que deben ser usadas dentro del marco educativo?

Muy importante

Poco importante .....

Neutral -----

Importante .....

Muy importante .....

6. De acuerdo a su experiencia ¿Qué métodos de aprendizaje considera usted que son más efectivos para la enseñanza de física?

---

---

---

---

7.- De acuerdo a su experiencia ¿Cuáles son las limitaciones o dificultades que presentan los estudiantes al momento de reconocer, interpretar, plantear y resolver problemas en la Física?



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

---

Yo, *Lisbeth Estefania Córdova Ordoñez*, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0925806101 estudiante de la carrera en Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 30 de noviembre de 2023

---

*Lisbeth Estefania Córdova Ordoñez*  
C.I.: 0925806101



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

---

Yo, *Christian Paúl Crespo Pérez*, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0104434840, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 30 de noviembre de 2023



*Christian Paúl Crespo Pérez*  
C.I.: 0104434840



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, DIEGO EDUARDO APOLO BUENAÑO, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU” perteneciente a los estudiantes: Lisbeth Estefania Córdova Ordoñez con C.I. 0925806101, Christian Paúl Crespo Pérez con C.I. 0104434840. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 6 % de similitud en fuentes de internet, apeándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

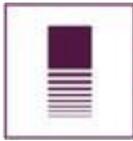
Azogues, 17 de agosto 2023



Firmado electrónicamente por:  
DIEGO EDUARDO APOLO  
BUENAÑO

DIEGO EDUARDO APOLO BUENAÑO

C.I: 1714298625



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

## **CERTIFICACIÓN DEL COTUTOR PARA TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Pedro Daniel Cadena Nogales, cotutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Narrativas Digitales para la contextualización del Sistema Internacional de medida y conversión de unidades para Física en primero BGU” perteneciente a los estudiantes: Lisbeth Estefania Córdova Ordoñez con C.I. 0925806101, Christian Paúl Crespo Pérez con C.I. 0104434840. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 6 % de similitud en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 21 de agosto de 2023



Firmado electrónicamente por:  
**PEDRO DANIEL CADENA  
NOGALES**

Mgs. Pedro Daniel Cadena Nogales

C.I: 0604938852