



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

**RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN SIMULADORES MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL
ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR DIRIGIDO EN LA U.E. LUIS CORDERO**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

Autores:

Ronald David Álvarez Mora

CI: 0302495015

Jonnathan Segundo Apuango Tenempaguay

CI: 0302622089

Tutor:

Mgs. Klever Hernán García Gallegos

CI: 020108898

Azogues - Ecuador

Marzo, 2024

Agradecimiento y/o dedicatoria

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de alguna manera a la realización de esta tesis.

En primer lugar, quiero agradecer a mi tutor de tesis Mgs. Klever Hernán García Gallegos, por su valiosa orientación, apoyo y paciencia a lo largo de todo el proceso de investigación. Su experiencia y sabiduría fueron fundamentales para dar forma a este proyecto y superar los desafíos que surgieron en este camino.

También deseo expresar mi gratitud al Mgs German Wilfrido Panamá Criollo, por su valioso asesoramiento técnico y ayuda, sus comentarios y sugerencias fueron fundamentales para mejorar la calidad de este trabajo.

No puedo dejar de agradecer a mi familia por su amor incondicional, comprensión y apoyo inquebrantable. Su constante aliento fue mi mayor fuente de inspiración para seguir adelante y perseguir mis sueños.

Por último, pero no menos importante reconozco y agradezco a mi compañero Jonnathan Apuango y Lic. Ruth Nohemí Sánchez Barrera, por su generosidad y disposición para compartir su tiempo y conocimiento, ya que fueron fundamentales para el éxito de esta investigación.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Sin su ayuda y apoyo este logro no habría sido posible.

Ronald David Álvarez Mora

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a las personas que han sido pilares fundamentales en la culminación de este proyecto de tesis. En primer lugar, a mis padres Segundo Apuango y Dolores Tenempaguay, que, gracias a su apoyo constante, su amor incondicional y sacrificios han sido la base de mi educación. Gracias por inspirarme con su dedicación y por ser mi mayor fuente de motivación día a día.

Agradezco sinceramente a mis respetados docentes quienes han compartido su conocimiento, orientación y experiencia académica a lo largo de este viaje. En particular a mi tutor de tesis Mgs. Klever Hernán García Gallegos, que brindó contribuciones valiosas para continuar con este proyecto, donde siempre estaba presente la calidad y el rigor investigativo.

De la misma forma deseo expresar mi gratitud al Mgs German Wilfrido Panamá Criollo, por su valioso asesoramiento técnico y ayuda, sus comentarios y sugerencias fueron fundamentales para mejorar la calidad de este trabajo.

Agradezco a Joselyn Chuya y Ronald Álvarez, por su generosidad y disposición para compartir su tiempo y conocimiento, ya que fueron fundamentales para el éxito de esta investigación.

No puedo dejar de mencionar el apoyo incondicional de toda mi familia. Su paciencia, comprensión y ánimo constante fueron esenciales en los momentos desafiantes. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Sin su ayuda y apoyo este logro no habría sido posible.

Jonnathan Segundo Apuango Tenempaguay

Resumen:

Esta investigación se centra en examinar en de talle el impacto de la introducción de simuladores móviles como recurso didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, especialmente en el tema del Origen del Universo y el Sistema Solar. Esta investigación se realizó en estudiantes de 8vo grado de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó una búsqueda minuciosa sobre aplicaciones-simuladores móviles que estén al alcance de los estudiantes (sin costo, sin necesidad de conectarse a internet, también que esté disponible en todas las tiendas de aplicaciones de dispositivos móviles). Con el fin de que los estudiantes se familiaricen y se adapten de una manera rápida y eficaz con el uso de estas aplicaciones. Se realizó la introducción a estas apps (presentación de la interfaz, manual y guía de usuario, ventajas de estas aplicaciones, tiempo que durará cada sesión).

El principal objetivo de este estudio fue evaluar de forma general cómo la integración de simuladores móviles afecta no sólo al rendimiento académico de los estudiantes, sino también a su participación activa en el proceso educativo y su nivel de interés en los contenidos científicos tratados. Se busca medir cambios en la dinámica del aula y el compromiso de los estudiantes con temas de Ciencias Naturales mediante la aplicación de estas herramientas tecnológicas.

La metodología de investigación incluye la observación participante para capturar directamente las interacciones en el aula, así como el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos. Este análisis proporcionará una comprensión más profunda de cómo los simuladores móviles impactan el aprendizaje de los estudiantes y las percepciones sobre temas curriculares específicos

Palabras claves: Simuladores móviles, proceso de enseñanza-aprendizaje, rendimiento académico, recursos didácticos.

Abstract:

This research is focused on examining in detail the impact of the introduction of mobile simulators as a didactic resource in the teaching and learning process of Natural Sciences, especially in the topic of the Origin of the Universe and the Solar System. This research was conducted with 8th grade students of General Basic Education (EGB) of the Luis Cordero Educational Unit.

For the development of this research, a thorough search was conducted on mobile applications-simulators that are available to students (at no cost, without the need to connect to the Internet, also available in all mobile device application stores). In order for students to become familiar and adapt quickly and effectively with the use of these applications. The introduction to these apps was made (presentation of the interface, manual and user guide, advantages of these applications, time that each session will last).

The main objective of this study was to evaluate in general how the integration of mobile simulators affects not only the academic performance of students, but also their active participation in the educational process and their level of interest in the scientific content covered. We seek to measure changes in classroom dynamics and student engagement with Natural Science topics through the application of these technological tools.

The research methodology includes the observation of the students' participation in the educational process and their level of interest in the scientific contents dealt with.

Keywords: mobile simulators, teaching-learning process, academic performance, didactic resources.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Tabla de contenido

1	Introducción	8
1.1	Planteamiento del problema	8
1.2	Línea de investigación	10
1.3	Modalidad del trabajo de titulación.....	10
1.4	Problemática a investigar	11
1.5	Pregunta de investigación	12
2	Objetivos	12
2.1	Objetivo general	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
3	Justificación	13
4	Capítulo 1: Marco teórico	15
4.1	Antecedentes teóricos.....	15
4.1.1	Los simuladores móviles en la educación actual	16
4.2	Tipos de recursos didácticos	19
4.2.1	Recursos tecnológicos	20
4.2.2	Recursos manipulativos.....	20
4.3	Los simuladores móviles en la educación	21
4.4	Uso de simuladores en las Ciencias Naturales	22
4.5	Simuladores como apoyo para los docentes.....	24
5	Bases legales.....	26
6	Capítulo 2: Metodología	28
6.1	Paradigma	28
6.2	Población y Muestra	28
6.3	Operacionalización de la variable	29
6.4	Métodos, técnicas e instrumentos	31
6.4.1	¿Qué es método?.....	31
6.4.2	Técnicas e instrumentos de investigación.....	32
6.5	Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.	33
6.5.1	Análisis e interpretación del diagnóstico Pre-Test	34

6.5.2	Análisis e interpretación de la encuesta.....	36
6.5.3	Análisis e interpretación de la entrevista docente.....	39
6.6	Triangulación de resultados obtenidos en el diagnóstico.....	41
7	Capítulo 3: Propuesta de intervención.....	43
7.1	Diseño de la propuesta de intervención.....	43
7.2	Objetivo general de la propuesta.....	44
7.3	Objetivos específicos de la propuesta.....	45
7.4	Implementación de la propuesta.....	48
7.4.1	Implementación del simulador Astrof.....	48
7.4.2	Simulador Solar System Scope: Semana 4, 5, 6.....	51
7.4.3	Implementación del aula invertida: Semana 7, 8.....	53
7.5	Resultados obtenidos de la propuesta.....	53
7.5.1	Análisis de los resultados cualitativos.....	54
	Entrevista docente.....	54
7.5.2	Análisis de los resultados cuantitativos.....	54
7.5.3	Triangulación de los resultados.....	57
8	CONCLUSIONES.....	59
9	RECOMENDACIONES.....	61
10	REFERENCIAS.....	63
11	ANEXOS.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	Operacionalización de las variables.....	29
TABLA 2.	Triangulación de los resultados obtenidos en el diagnóstico.....	41
TABLA 3.	Cronograma de actividades.....	47
TABLA 4.	Triangulación de resultados.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

TABLA 1.	Operacionalización de las variables.....	29
TABLA 2.	Triangulación de los resultados obtenidos en el diagnóstico.....	41
TABLA 3.	Cronograma de actividades.....	47
TABLA 4.	Triangulación de resultados.....	57

1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema

La educación es un derecho fundamental de todos los seres humanos y uno de los principales pilares de cualquier sociedad, pues es a través de ella que se transmiten los conocimientos, habilidades y valores necesarios para el desarrollo individual y colectivo. Por esta razón Jiménez (2020) nos menciona que “la educación consiste en un conjunto de procedimientos, decisiones y acciones que, provenientes de la convivencia familiar, escolar y social, objetivan la edificación de aquel ser humano que la propia sociedad desea” (p. 3). En un mundo que cambia rápidamente, la educación enfrenta muchos desafíos, uno de los cuales es la necesidad de adaptarse a los cambios y necesidades de la sociedad y producir personas que puedan hacer frente a las dificultades y contribuyan significativamente al progreso.

Educación significa no solamente adquirir conocimientos teóricos, sino también llevar al individuo a desarrollar y realizar habilidades prácticas y habilidades creativas, que son importantes para su desarrollo emocional, social, etc. Cabe recalcar que la educación es un proceso de adquisición continua de conocimientos, valores y actitudes tendientes al pleno desarrollo del ser humano. Es un proceso social y cultural que involucra interacciones entre docentes, estudiantes, familias y la sociedad en general.

El énfasis en el proceso de enseñanza es importante porque se refiere a las actividades y estrategias realizadas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Este proceso implica una interacción dinámica entre el docente, el alumno y el conocimiento, donde el docente actúa como guía y facilitador del aprendizaje. Durante el proceso de enseñanza, los maestros planifican y organizan actividades educativas,

seleccionan recursos de aprendizaje, establecen metas claras y utilizan estrategias apropiadas para promover la comprensión y el desarrollo de habilidades.

En cuanto a los estudiantes, juegan un papel activo en su propio aprendizaje. A través de la participación activa, los alumnos construyen significado, hacen conexiones con conocimientos previos, reflexionan sobre lo que han aprendido y aplican lo que han aprendido a situaciones prácticas.

El proceso de enseñanza se basa en la retroalimentación continua, como nos menciona Casanova (2022) “Incrementar en los docentes el conocimiento de los tipos de retroalimentación y gestionar el uso de instrumentos de evaluación formativa a través de diversas actividades” (p. 4) donde los docentes evalúan el progreso de los estudiantes, identifican dificultades y hacen sugerencias para mejorar el aprendizaje. Además, es importante tener en cuenta la diversidad de estilos de aprendizaje, intereses y ritmo de cada estudiante para adaptar el aprendizaje de manera efectiva y facilitar la integración.

En el campo de las Ciencias Naturales, especialmente sobre el Origen del Universo y del Sistema Solar, tiene una gran trascendencia científica y cultural. Comprender cómo surgió el Universo y cómo evolucionó nuestro sistema solar nos permite explorar las leyes de la física, la química y la astronomía y obtener una comprensión más profunda de nuestro lugar en el universo.

Estas preguntas también tienen un gran impacto en nuestra visión del mundo y en cómo pensamos sobre nosotros mismos. El estudio del origen del Universo plantea preguntas fundamentales sobre el propósito de la existencia, la naturaleza del tiempo y el espacio, y nuestra relación con el universo. Sin embargo, la comprensión de estos temas puede crear dificultades para los estudiantes. La astronomía y la cosmología incluyen conceptos abstractos como la expansión del universo, la teoría de la relatividad y la

teoría de la formación de estrellas y planetas. Además, el tiempo astronómico y las escalas astronómicas suelen ser difíciles de representar para el cerebro humano.

Volviendo a la importancia de la educación y la necesidad de adaptarla a los nuevos enfoques tecnológicos, por esta razón Granada et al. (2020) nos mencionan “el despliegue de tecnología y de plataformas tecnológicas representan una vía práctica y relativamente económica para mantener la esencia de procesos humanos y sociales básicos como la comunicación e interacción” (p. 4) destacamos que el centro apuesta por la investigación, los simuladores móviles como recursos de aprendizaje. Un simulador móvil es una herramienta tecnológica que permite reproducir situaciones y fenómenos de manera virtual y realista en dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes.

Estos simuladores están diseñados para proporcionar una experiencia práctica interactiva en un entorno controlado, en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje sobre el Origen del Universo y el Sistema Solar, el simulador móvil simula fenómenos astronómicos como la formación estelar, el movimiento planetario, las fases lunares y los eclipses solares. Estos simuladores a menudo brindan representaciones visuales y gráficos interactivos que permiten a los estudiantes explorar y experimentar con conceptos astronómicos de una manera más accesible

1.2 Línea de investigación

El presente trabajo está centralizado en la línea de investigación de tecnologías de la educación, ya que se encuentra en el campo de la investigación de la Universidad Nacional de Educación UNAE.

1.3 Modalidad del trabajo de titulación

La elección de la modalidad de titulación depende de la realización del Trabajo de Integración Curricular. Este enfoque implica la creación y desarrollo de un proyecto que integra varios aspectos del plan de estudios académico, brindando la oportunidad de demostrar una comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento adquirido a lo largo del curso de estudio.

1.4 Problemática a investigar

En el nuevo modelo educativo surgió una diversidad de cambios, como la implementación de herramientas educativas con la finalidad de mejorar la educación de los estudiantes, pero en algunos de los casos esto no se ve reflejado, por esta razón dentro de nuestras prácticas pre- profesionales se ha evidenciado el poco interés de los estudiantes en la materia de Ciencias Naturales.

Los docentes han tratado de optar por el uso de nuevas metodologías que ayuden en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, por eso Poveda y Cifuentes (2020) nos explican que “los procesos de aprendizaje y la aparición de la tecnología, se constituyen en elementos transformadores de la metodología de enseñanza, en la cual se atiende con especial atención a las ventajas, oportunidades y limitaciones “(p. 3). Ya que por medio de estas herramientas se puede contribuir de manera positiva a la problemática que se ha evidenciado en el transcurso de las prácticas pre-profesionales, por medio de la observación participante se evidencia una colaboración no tan activa por parte del estudiantado, dentro de la materia de Ciencias Naturales ya que en algunos de los casos viene siendo un poco ambigua la clase que presenta la docente a los estudiantes, por esta razón es que existe poco interés por atender dicho contenido.

Otro factor que se ha registrado por medio del diario de campo, es el bajo nivel de calificaciones en algunos de los estudiantes, ya que al no poner toda la atención necesaria esto viene siendo un factor para

que el promedio de sus deberes, lecciones tanto escritas como orales, trabajos grupales, exposiciones, etc., sean inferiores al de otros estudiantes y con un gran déficit de atención.

1.5 Pregunta de investigación

¿Cómo contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje del origen del universo y el sistema solar en los estudiantes de 8°vo de EGB en la asignatura de Ciencias Naturales?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Proponer un recurso didáctico basado en simuladores móviles para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar con los estudiantes de 8vo de EGB de la U.E. Luis Cordero.

2.2 Objetivos específicos

- **Fundamentar** teóricamente de forma exhaustiva la importancia del uso de simuladores móviles y relacionarlos con las necesidades educativas.
- **Diagnosticar** las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Origen del Universo y el Sistema Solar de los estudiantes, previo a la implementación de los simuladores móviles como recurso didáctico.
- **Proponer** un recurso didáctico mediante el uso de simuladores móviles para la enseñanza-aprendizaje de los temas Origen del Universo y el Sistema Solar.
- **Aplicar** el recurso didáctico basado en simuladores móviles en la que se debele experiencias y aprendizajes prácticos de acuerdo a las necesidades educativas para la

mejora de la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de 8vo de EGB de la U.E. Luis Cordero.

- **Evaluar** la efectividad que representa el uso de simuladores móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Origen del Universo y el Sistema Solar en los estudiantes de 8vo de EGB de la U.E. Luis Cordero.

3. Justificación

Primero, desde la perspectiva del Ministerio de Educación ecuatoriano, se espera que los docentes utilicen estrategias didácticas innovadoras y efectivas para lograr los objetivos de aprendizaje establecidos en los planes y programas educativos. Los simuladores son herramientas tecnológicas que permiten representaciones gráficas y visuales de conceptos abstractos y complejos como el origen del universo, lo que facilita el proceso de aprendizaje y mejora la comprensión de los estudiantes.

Además, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece que la educación debe ser integral, justa, inclusiva y pertinente a las realidades de los estudiantes y su entorno. Implementar un simulador para estudiar los orígenes del universo permite adherirse a estos principios, ya que los estudiantes tendrán acceso a herramientas que les permitirán explorar y comprender el universo de una manera más práctica y significativa.

Por otro lado, el Plan Nacional de Vida Saludable establece como una de las metas en el campo de la educación el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes que les permitan enfrentar los desafíos del mundo de hoy y del futuro. La implementación de un simulador para el estudio del Origen del Universo promueve el desarrollo de competencias

científicas y tecnológicas en los estudiantes, lo que contribuye a su formación integral y al cumplimiento de las metas del Plan Nacional para el Buen Vivir.

Por esta razón, se hace énfasis que la implementación de los simuladores móviles como herramienta de apoyo para contribuir en el desarrollo de los estudiantes es favorable, puesto que Logroño (2024) trata de explicar que “los simuladores virtuales permiten a los estudiantes observar de manera digital los fenómenos físicos, lo que facilita su comprensión y reduce la necesidad de imaginarlos” (p. 17). Es de suma importancia que todos los contenidos que se tengan que revisar dentro de la materia de Ciencias Naturales, específicamente en los temas de trabajo del Origen del Universo y el Sistema Solar se debe trabajar de manera práctica.

Desde una perspectiva más amplia, la educación en el Ecuador se encuentra en proceso de transformación hacia una educación más integral, inclusiva y de calidad que responda a los desafíos del siglo XXI. En este sentido, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha convertido en una herramienta fundamental para lograr una educación innovadora y de calidad.

El simulador es una de las TIC que se puede utilizar en el aula para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los simuladores son herramientas tecnológicas que permiten recrear situaciones o fenómenos complejos de manera visual y práctica, lo que facilita la comprensión de los estudiantes. En el caso específico del origen del universo, los simuladores pueden ayudar a los estudiantes a comprender con mayor claridad los conceptos abstractos y complejos que hay detrás de este tema.

El nuevo proceso educativo se va innovando, con la función de introducirse al mundo de la tecnología ya que presenta un cambio evolutivo de manera positiva para la educación, este proceso trae consigo la actualización de los desarrollos de formación, porque trata de buscar una actualización metodológica que beneficie en la búsqueda de información de calidad, como también la mejora del mismo proceso para la adquisición de competencias que sean de utilidad para la vida profesional (Jiménez. 2023).

En cuanto a la Constitución del Ecuador, se expresa en el artículo 27 que “la educación es un derecho de la persona a lo largo de su vida y un deber ineludible e imperdonable del Estado”. Además, estipula que la educación debe ser “intercultural, inclusiva, igualitaria y de buena calidad, orientada hacia el buen vivir, el desarrollo sostenible, la democracia, la justicia social, la productividad, la innovación y la ciudadanía global”.

Finalmente, el Plan Nacional para el Buen Vivir establece que la educación debe ser integral y encaminada a desarrollar las habilidades y competencias necesarias para el siglo XXI. En ese sentido, la implementación de simuladores como recurso didáctico para el estudio de los orígenes del universo favorece el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas en los estudiantes, lo que contribuye a su formación integral y al cumplimiento de las metas del Plan Nacional del Buen Vivir.

4. Capítulo 1: Marco teórico

4.1 Antecedentes teóricos

Los antecedentes teóricos se enfocan en realizar un análisis bibliográfico de investigaciones que presenten concordancia con el tema del uso de simuladores móviles dentro de la educación, así

también el beneficio que presenta el uso de estas herramientas, puesto que es un recurso sumamente importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

4.1.1 Los simuladores móviles en la educación actual

En la última década ha surgido un sinnúmero de nuestras herramientas tecnológicas que lo que buscan es contribuir en el proceso de enseñanza de los estudiantes, a consecuencia de esto se va visto un gran auge de estos tipos, los más conocidos son: Los simuladores móviles, realidad aumentada y virtual, por eso Magallanes et al. (2021) nos mencionan que “en el ámbito educativo, la simulación es utilizada para crear aprendizajes análogos, ficticios lo más parecido a la realidad” (p. 3). En la mayoría de los casos los simuladores son multifacéticos, es decir, tienes diversas opciones las cuales pueden solventar las dudas e inquietudes que presente los estudiantes al momento de usar, también sirve como apoyo al momento de aplicar todo lo que se ha visto dentro del salón de clase de manera teórica, cumple con la función de conectar la teoría a la práctica.

La educación vivió un cambio sumamente brusco durante la pandemia, en donde se optó el cambio de una educación tradicional dentro de los salones de clase por una educación virtual adecuando así el modelo de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, puesto que las instituciones educativas han usado tres filtros los cuales son:

- El uso de plataformas virtuales como medio de comunicación con los estudiantes.
- Gestión administrativa de los recursos económicos, técnicos y pedagógicos de dichas herramientas de trabajo.
- Ajuste de las plataformas virtuales a las condiciones que presenten los estudiantes.

Una vez que exista el cumplimiento de los tres filtros ya mencionados se comienza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes dentro de la educación virtual o conocida como escuela del futuro, puesto que los sistemas educativos y las tecnologías de la información van de la mano adquiriendo recursos que contribuyan en la innovación.

Dentro de la educación virtual se han optado el uso de las plataformas virtuales como un apoyo sumamente importante en el ámbito académico, puesto que producen cambios sumamente importantes y trascendentes, ya que son una forma moderna de transferencia de conocimientos en los estudiantes, es de conocimiento que la sociedad en la actualidad usa de forma intensiva los medios de comunicación e información tecnológicos porque reduce el tiempo de búsqueda entre otros beneficios importantes (Barrera y Guarpi. 2018).

Como también dentro de los salones de clases se incentiva a que exista una enseñanza mixta, qué consiste en que los estudiantes tengan la capacidad de construir su conocimiento e involucrarse de manera directa en su aprendizaje, puesto que la enseñanza actual incentiva a los estudiantes el uso de medios tecnológicos para obtener resultados positivos de su participación, de esta manera despertamos en los estudiantes el interés en conocer y aprender sobre los temas de la asignatura (Jiménez. 2023).

En los procesos de aprendizaje se considera a la educación virtual como eje transformador, que tiene la capacidad de generar a los estudiantes un pensamiento experimental, en algunos de los casos llega a romper el paradigma de la educación tradicional incorporando a las TIC's como una herramienta que brinda nuevas alternativas a la educación,

donde cada estudiante su propio pensamiento que posterior a esto incorporará en su aprendizaje.

De esta manera en el contexto educativo se han considerado diversas formas o métodos que contribuyan en el aprendizaje de los estudiantes, es así que originó una diversidad de cambios, de tal manera que los simuladores virtuales son un medio por el cual los estudiantes pueden experimentar de manera real lo que se imparte en los sales de clase, brindando así una nueva alternativa dentro de la educación, porque brinda todo tipo de ayuda o intenta solventar alguna inquietud que tengan los estudiantes sobre los temas de la materia (Mota, et al,2020).

La influencia de los simuladores dentro de la asignatura de Ciencias Naturales resulta ser significativamente positiva como lo menciona Ayón y Victores (2020) que “son recursos valiosos que contribuyen a los fines educativos en general y de los objetivos de la enseñanza de las ciencias en particular” (p. 7). Es por eso que los simuladores contribuyen de manera significativa en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, ayudando a los estudiantes y al docente a crear ambientes óptimos para trabajar temas teóricos como actividades prácticas, donde los estudiantes puedan desarrollar su conocimiento y sus habilidades.

Provoste (2021) subrayan la relevancia de utilizar los recursos didácticos que brinda el Ministerio de Educación para la enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación básica. Se ha demostrado que estos recursos mejoran la calidad del aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Además, se encontró que el uso de materiales didácticos reciclados mejoró la motricidad tanto de niños como de niñas. Esto indica que los recursos de

instrucción no se limitan solo a materiales impresos o audiovisuales, sino que también pueden incluir actividades prácticas y manipulativas.

Los recursos didácticos también juegan un papel importante en la estimulación de procesos metacognitivos en la escritura académica. Diversas investigaciones han sugerido recursos didácticos como mapas conceptuales, retroalimentación y reflexión sobre el proceso de escritura para mejorar la calidad de los textos académicos.

Los recursos didácticos son elementos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que permiten el desarrollo de habilidades, mejoran la motivación y posibilitan un aprendizaje significativo en los estudiantes. Sus usos abarcan diferentes tipos de materiales y actividades, y su importancia ha sido reconocida en diversos campos como la enseñanza de las matemáticas, la promoción de la motricidad infantil y la escritura académica.

4.2 Tipos de recursos didácticos

En el uso de los recursos didácticos se debe tener en cuenta la infraestructura donde se llevará a cabo la enseñanza, porque esto afecta directamente la calidad y eficacia del proceso educativo. La infraestructura incluye hardware y software, dos elementos que son interdependientes y juegan un papel importante en la creación y uso de recursos digitales. Además, se debe prestar atención a la conectividad y la infraestructura de red para garantizar una comunicación fluida y un acceso constante a los recursos en línea (Pérez, 2021).

Planificar acorde a la infraestructura del salón de clase, no sólo da como resultado la optimización de la experiencia educativa, sino que también contribuye al acceso equitativo a la

educación. En entornos donde la infraestructura es limitada, es importante desarrollar estrategias para mitigar las brechas tecnológicas y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar plenamente en el proceso de aprendizaje.

Además, se debe prestar atención a la conectividad y la infraestructura de red para garantizar una comunicación fluida y un acceso constante a los recursos en línea. No sólo da como resultado la optimización de la experiencia educativa, sino que también contribuye al acceso equitativo a la educación. En entornos donde la infraestructura es limitada, es importante desarrollar estrategias para mitigar las brechas tecnológicas y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar plenamente en el proceso de aprendizaje (Pérez, 2021).

4.2.1 Recursos tecnológicos

Se utilizan tecnologías como programas educativos, aplicaciones móviles y plataformas virtuales para facilitar el aprendizaje. Según González (2018), estos recursos son importantes porque estimulan la motivación y el interés de los estudiantes por utilizar herramientas digitales que les resulten atractivas. Además, el uso de plataformas virtuales en la educación a distancia ha demostrado su eficacia ya que permiten a los estudiantes acceder a información actualizada y recursos multimedia que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.2.2 Recursos manipulativos

Son aquellos que permiten a los usuarios manipular objetos y materiales para aprender de manera práctica y experiencial. Según Meneses Gómez (2018), son importantes porque

estimulan el desarrollo de habilidades motoras y sensoriales a través de la manipulación de objetos. Además, la manipulación ha demostrado ser efectivo en la enseñanza de las ciencias, porque permite a los estudiantes experimentar y observar fenómenos de manera concreta.

La motivación y participación de los estudiantes generan curiosidad con el uso de dichas herramientas, especialmente si resultan ser interactivos y visuales, ya que dan como resultado un ambiente más dinámico en el aula. Esto contribuye significativamente a la comprensión y retención de los contenidos, permitiendo que los estudiantes tengan amplios conocimientos a la hora de resolver dudas o situaciones que se les presenten.

Los profesores flexibilizan sus métodos de enseñanza, lo que permite la adaptación de diferentes estilos de aprendizaje para reforzar las necesidades individuales de los alumnos. La mayoría de estas herramientas didácticas posibilita una relación o conexión entre el contenido académico y el mundo real, lo que posibilita que los estudiantes lo comprendan. El uso de este tipo de recurso didáctico contribuye significativamente al enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, facilitando la comprensión de los contenidos, fomentando el pensamiento crítico y la creatividad, (Pacheco y Arroyo. 2022).

4.3 Los simuladores móviles en la educación

Es sumamente importante conocer que los simuladores en el ámbito educativo tienden a propiciar beneficios en el ámbito educativo, por esta razón Pérez (2021) nos menciona que “la entrega de estos contenidos tiene ahora una lógica que involucra forzosamente el uso de las tecnologías digitales, el contenido educativo y la forma de producirlo y transmitirlo se transforma necesariamente” (p. 7). La integración efectiva de las tecnologías digitales no solo optimiza la experiencia de aprendizaje, sino que

también promueve una educación más inclusiva y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digital. Este cambio no solo satisface la demanda tecnológica, sino que también brinda una oportunidad para enriquecer la experiencia educativa, fomentando la adaptabilidad, la interactividad y la accesibilidad.

El uso de simuladores en la educación ofrece una serie de ventajas significativas para los estudiantes, las ventajas se explican con más detalle a continuación:

El proceso de enseñanza-aprendizaje: Se considera como herramientas pedagógicas que permiten a los docentes potenciar situaciones complejas y controladas, permitiendo la experimentación y la puesta en práctica. Es por eso proporciona una experiencia más interactiva y significativa para los estudiantes. Con la ayuda de los simuladores, pueden explorar conceptos y fenómenos de manera práctica, lo que facilita la comprensión y retención del conocimiento.

Desarrollo de habilidades prácticas: Estas herramientas permite a los estudiantes practicar y desarrollar habilidades en un entorno seguro y controlado. El uso en la educación favorece la adquisición de habilidades técnicas, cognitivas y emocionales necesarias para afrontar situaciones de la vida real. Se pueden experimentar y aprender de sus errores sin consecuencias negativas, dándoles la oportunidad de mejorar y perfeccionar sus habilidades.

Motivación y compromiso: La educación aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes. Los simuladores de alta fidelidad permiten al profesor evaluar y controlar el tiempo de uso, puesto que genera un mayor interés y compromiso entre una parte de los estudiantes. Se busca brindar una experiencia inmersiva y atractiva que fomenta la participación activa y el aprendizaje autónomo.

4.4 Uso de simuladores en las Ciencias Naturales

El uso de simulaciones en la materia de ciencias ha revolucionado la forma en que los estudiantes aprenden y comprenden los conceptos científicos. Estas herramientas digitales ofrecen a los educadores una forma innovadora de aprender y a los estudiantes una experiencia práctica e interactiva que enriquece su aprendizaje. Porque permite a los estudiantes sumergirse en el mundo de la biología, la química, la física y la geología de una forma totalmente nueva. Con estas aplicaciones virtuales, los estudiantes pueden explorar organismos, realizar experimentos y analizar fenómenos naturales sin salir del aula (Pacheco y Arroyo, 2022).

Los simuladores brindan un ambiente seguro y controlado en el que los estudiantes pueden realizar prácticas de laboratorio virtual sin riesgo de accidentes ni necesidad de materiales costosos, por esta razón Logroño (2024) nos explica que “los simuladores virtuales, no solo beneficia a los docentes, sino que también mejora la recepción del conocimiento por parte de los estudiantes” (p. 17). Es decir, los beneficios que brindan son sumamente positivos ya que permiten a los estudiantes conocer un poco más a fondo todos los temas que se están trabajando dentro de la signatura.

Por ejemplo, en el campo de la Biología, se permite a los estudiantes estudiar la estructura de las células, observar cómo interactúan los organismos en un ecosistema y estudiar los procesos de reproducción y herencia. Estas herramientas son realistas y detalladas brindan a los estudiantes una comprensión profunda de los conceptos biológicos y fomentan su curiosidad científica. En Química, se brindan la oportunidad de experimentar con diferentes reacciones químicas y observar cómo cambian las sustancias en diferentes condiciones. Pueden mezclar compuestos, ajustar concentraciones y monitorear resultados sin riesgo de accidentes o errores costosos.

En Física, se permite explorar principios básicos como la cinemática, la dinámica y la termodinámica. Pueden simular el movimiento de objetos, la interacción de fuerzas y las transformaciones de energía,

brindándoles una comprensión práctica de conceptos abstractos. Además, los simuladores también facilitan la visualización de fenómenos físicos complejos, como ondas, electricidad y magnetismo, de forma accesible y atractiva (Poveda y Cifuentes. 2020).

Por esta razón es importante, que conociendo el beneficio que brinda el uso de los simuladores móviles dentro de la asignatura, se pueda incluir estos recursos dentro de la planificación del docente en la asignatura de Ciencias Naturales, con la finalidad de que el conocimiento sea más duradero y significativo, es decir que se ponga en práctica todos los contenidos de los temas de el Origen del Universo y el Sistema Solar se trabajen con el uso de los simuladores, de esa forma se resolvería las dudas que tengan los estudiantes (Mullo y Herrera. 2022).

4.5 Simuladores como apoyo para los docentes

Es de conocimiento saber que este tipo de herramientas buscan facilitar y ayudar a los docentes a impartir las clases y hacer que sea de tal manera entretenidas, de la misma forma busca que los estudiantes despierten su interés por aprender por medio de esta herramienta digital, algunas facetas de estos simuladores son la iteración docente estudiante (Ayón y Vítores. 2020).

En este nuevo ámbito educativo el uso de las herramientas de software como apoyo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual ha generado un cambio sustancial en la educación, puesto que la incorporación de la tecnología dentro de las clases permite la adquisición de conocimientos de manera mas rápida, siendo un apoyo fundamental para los docentes (Barradas et al. 2023).

Por esta razón, Castro et al. (2020) indagan que “los docentes poseen la responsabilidad de responder a las necesidades formativas de los estudiantes, apoyando los procesos de enseñanza y aprendizaje con nuevos enfoques, y participando en procesos de formación continua en el campo

tecnológico” (p. 2). Acorde se va mejorando los procesos de enseñanza aprendizaje, como también las estrategias, los docentes deben de tener la capacitación necesaria y así no sufran o no tengan dificultades al momento de hacer uso de este tipo de herramientas.

Se ofrece una serie de beneficios significativos para los docentes. A continuación, se presentan algunos de los beneficios del uso de simuladores en la educación.

Mejora la motivación y el interés de los estudiantes: El uso de simuladores en el proceso educativo genera una mejor motivación e interés de los alumnos, lo que se dirige hacia la parte práctica, posibilitando el aprendizaje de manera más significativa y autónoma. Según Contreras Gelves (2018), son una herramienta pedagógica que permite a los docentes crear situaciones complejas y controladas para que los estudiantes experimenten y aprendan de manera práctica.

Facilita la comprensión de conceptos complejos: Permiten a los profesores crear situaciones complejas y controladas en las que los alumnos pueden experimentar y aprender de forma práctica. El uso de los simuladores en las clases de Física mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje al proporcionar a los estudiantes una experiencia más interactiva y significativa. Con la ayuda de los simuladores, los estudiantes pueden explorar conceptos y fenómenos de manera práctica, lo que facilita la comprensión y retención del conocimiento.

Experimentación práctica: Permiten a los profesores crear situaciones complejas y controladas en las que los estudiantes pueden experimentar y aprender de forma práctica. Según un estudio publicado en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador (2018), el uso de simuladores en las clases de física mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje al brindar a los estudiantes una experiencia más interactiva y significativa. Se les posibilita a los estudiantes experimentar situaciones y escenarios que podrían encontrar

en el mundo real, dándoles la oportunidad de cometer errores y aprender de ellos sin enfrentar las consecuencias negativas que podrían enfrentar en el mundo real.

5. Bases legales

La Constitución de la República del Ecuador establece que “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia” [Constitución de la República del Ecuador, 2008. Art.27]. Se entiende que la educación debe tener una participación activa, ser intercultural, democrática, en donde no debe existir discriminación de género, cultura o nacionalidad. Se trata de buscar una conexión en donde prime el trabajo colaborativo sin ningún tipo de problemas.

Dentro de este art. 27 se comprende que la constitución del Ecuador establece que la educación es un derecho universal para todo ecuatoriano, en donde tiene que resaltar el respeto para todos, como también el derecho a una educación de calidad, otro aspecto sumamente importante que toda estudiante debe aprender de manera innovadora, donde se implemente todas metodologías innovadoras que contribuyan al aprendizaje.

El art. 28 de la Constitución del Ecuador menciona que “Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente” [(Constitución de la República del Ecuador, 2008. Art.27)].

De acuerdo con el reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) “Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las

particularidades del territorio en el que operan” [Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) 2012. Art. 10 adaptaciones curriculares].

Esto nos trata de decir que las U.E tiene toda la capacidad de desarrollar propuestas innovadoras, de tal manera estas puedan contribuir en el desarrollo de los estudiantes de manera significativa, también se puede presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, siempre que tengan como base el currículo nacional; su implementación se realiza con previa aprobación del Consejo Académico del Circuito y la autoridad Zonal correspondiente.

También, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en su reglamento en el capítulo IV de la Evaluación educativa. Art. 19 Referente a componentes del sistema educativo que será evaluado estipula qué: Los componentes del Sistema Nacional de Educación que serán evaluados por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, de conformidad con lo establecido en el artículo 68 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural

Art. 311.- De los procesos de formación permanente para los profesionales de la educación. El Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional, con el objeto de mejorar las competencias de los profesionales de la educación, certifica, diseña y ejecuta procesos de formación en ejercicio. Se abordaron las necesidades identificadas mediante evaluaciones y aquellas surgidas a raíz de cambios en el currículo, así como en los avances científicos y tecnológicos que influyen en su labor, las necesidades detectadas tanto por la evaluación como por los cambios en el ámbito curricular, científico y tecnológico que impactan en su quehacer.

6. Capítulo 2: Metodología

6.1 Paradigma

Dentro de la investigación se empleará un paradigma socio-crítico que se caracteriza por ser un enfoque de manera crítica, donde impulsa al estudiante a desarrollar una reflexión crítica, que incentive a los estudiantes a tener una transformación en el ámbito social por medio del proceso educativo. Por esta razón, Hernández (2018). Nos menciona que “el paradigma socio-crítico promueve la participación activa de los estudiantes, brindándoles la oportunidad de involucrarse de manera directa en la identificación de problemas sociales y en la búsqueda de soluciones y propuestas de cambio”.

6.2 Población y Muestra

Para indicar una población, Pineda et al. (1994) mencionan que una población es un grupo o conjunto de objetos o personas de las que se requiere conocer algo dentro de una investigación. En nuestro caso, para nuestra propuesta, la población serán personas (estudiantes). Por otra parte, se hace énfasis en la importancia de identificar a la población que promueve la participación activa de los estudiantes, ya que brinda la oportunidad de involucrarse de manera directa en la identificación de los problemas sociales y en la búsqueda de las soluciones y en las propuestas para el cambio (Arias-Gómez et al. 2016).

Por otra parte, es de suma importancia identificar el tipo de población. Dentro de un grupo de estudio, ya que, al terminar la investigación a partir de una muestra de la población tendremos la posibilidad de generar y explorar los resultados obtenidos durante el proceso de esta investigación (Arias-Gómez et al. 2016).

Para esta investigación, en el trayecto de las prácticas pre-profesionales realizadas presencialmente, se seleccionó una población de 175 estudiantes, los cuales pertenecen a todos los 8°vos de EGB de la U.E.

Luis Cordero de la ciudad de Azogues. Por otra parte, tenemos la muestra la cual podemos definir como subconjunto del total o de la población escogida y establecida con anterioridad. En este caso, la muestra identificada para nuestra investigación son dos cursos del 8°vo de EGB (Paralelo A y B) conformada por un total de 70 estudiantes. El propósito de análisis de este conjunto de estudiantes es evaluar el uso de simuladores como recurso didáctico para su proceso de enseñanza-aprendizaje.

6.3 Operacionalización de la variable

Tabla de variables

TABLA 1.

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Técnicas	Instrumentos
Variable		Conocimiento retenido	Evaluación	Ensayos
Independiente: -			formativa	Proyectos
Aprendizaje sobre el		Habilidades de razonamiento	Evaluación	Estudio de caso
Origen del Universo	Enseñanza		formativa	Problemas
y el Sistema Solar-				prácticos
		Desarrollo de habilidades	Rubricas para	Proyectos
			evaluar	Deberes y
				trabajos
		Evaluación formativa	Retroalimentación	Pruebas
			inmediata	Actividades
				individuales y

		Comprensión conceptual	Evaluación sumativa	grupales Deberes Pruebas escritas, opción múltiple abiertas o cerradas
Variable Dependiente: -Uso de simuladores mediante aplicaciones móviles-	Aprendizaje	Aplicación de conocimientos	Evaluación formativa	Proyectos, casos prácticos.
		Participación activa	Escala de evaluación	Observación participante Diario de campo
		Desarrollo de actividades críticas	Rubricas de evaluación	Análisis de textos, debates, exposiciones
		Retención a largo plazo	Evaluación Sumativa	Pruebas o evaluaciones. Pre test-Post test
		Eficiencia en la planificación	Escala de medición	Entrevistas estructuras Encuestas
	Planificación	Adaptabilidad del material didáctico	Rúbrica de adaptabilidad	Material didáctico
		Sincronización con los	Matriz de	Revisión de los

	objetivos de aprendizaje	alineación	objetivos de aprendizaje
	Interactividad y participación		Observación
Ejecución		Lista de cotejo	participante
			Diario de campo
	Efectividad y evaluación		Encuesta los
		Análisis de la	estudiantes
	Integración con metodologías	información	Entrevistas y
			encuestas
	Rendimiento y competencia	Análisis	Deberes
		cuantitativo	Lecciones
Evaluación			Tareas
	Calidad y utilidad del simulador	Revisión	Encuestas a los estudiantes
	Alineación con criterios de evaluación	Análisis cualitativo	Comparación de resultados

6.4 Métodos, técnicas e instrumentos

6.4.1 ¿Qué es método?

El método, según Abreu (2014) se refiere a la descripción de las estrategias, procesos o técnicas utilizadas en la recolección de datos o de evidencias para el análisis con el fin de obtener un producto y explicar la validez del resultado particular. Los métodos de investigación son las herramientas que los

investigadores utilizan para obtener y analizar los datos. La elección del método de investigación es predeterminada por el problema a resolver y por los datos que se pueden obtener.

Por otra parte, Calduch (2012) advierte que el método empleado en investigación no es igual al método científico, puesto que este último cumple con un procedimiento que se emplea para alcanzar conocimientos. Para esta investigación se va a usar un tipo de método mixto, donde se trabaje de manera cuantitativa y cualitativa respectivamente, puesto que los métodos cuantitativos se enfocan en la medición numérica y estadística de los datos, mientras, por esta razón la elección del método de investigación depende de la naturaleza del fenómeno que se desea investigar.

6.4.2 Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas en una investigación se refieren a los procedimientos, herramientas y métodos específicos utilizados para recolectar y analizar datos con el fin de responder a una pregunta de investigación. Las técnicas de investigación pueden ser cuantitativas o cualitativas, y se seleccionan en función de la naturaleza del problema de investigación y los datos que se desean recopilar.

Por esta razón vamos a describir cuáles son las técnicas que se utilizan en esta investigación, las técnicas de recolección cuantitativa que hace referencia a la medición numérica y estadística de los datos, podemos usar una escala de medición e interpretación de las calificaciones de los estudiantes.

En la técnica cualitativa va más centralizada a la descripción y el análisis de los datos en este caso no numéricos, para poder recolectar esta información es de suma importancia conocer las técnicas que serán descritas a continuación:

Observación participante: Este instrumento de investigación de tipo cualitativo nos permite analizar el entorno en el aula de clases de Ciencias Naturales de los 8vos de EG, con el objetivo de identificar las ventajas y desventajas que usa el docente en la aplicación de sus metodologías.

Diario de campo: este instrumento nos permite la recolección de información brindada diariamente durante las clases de Ciencias Naturales, por otra parte, también nos ayuda poder registrar las actividades realizadas, con los temas aplicados y los tipos de metodologías que se usaron.

Entrevista: La entrevista puede presentar varios propósitos, para el docente, el alumno y la institución, su objetivo es obtener información con el fin de analizar el nivel de conocimientos de los estudiantes y el nivel de conocimientos metodológicos del docente.

Encuesta: Esta va dirigida a los estudiantes, los cuales son elegidos de manera aleatoria, con la finalidad de conocer el nivel de satisfacción que presentan referente a la asignatura.

Pre test y Post test: El pre test es un instrumento que nos ayuda a recolectar información sobre el conocimiento de los estudiantes sobre el área de Ciencias Naturales, también nos muestra las dificultades de los estudiantes en los temas de esta área de estudio. El post test, por otro lado, nos ayuda a medir el nivel de conocimiento que los estudiantes han adquirido después de aplicar la propuesta de intervención.

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

En el transcurso de las prácticas pre-profesionales, por medio de la observación participante se ha evidenciado un bajo nivel en lo que se refiere a la participación por parte de los estudiantes, así como también, su falta de motivación y compromiso en la materia, esto se debe a la falta de innovación de las metodologías del docente, así como también a la carencia del conocimiento del manejo de la tecnología.

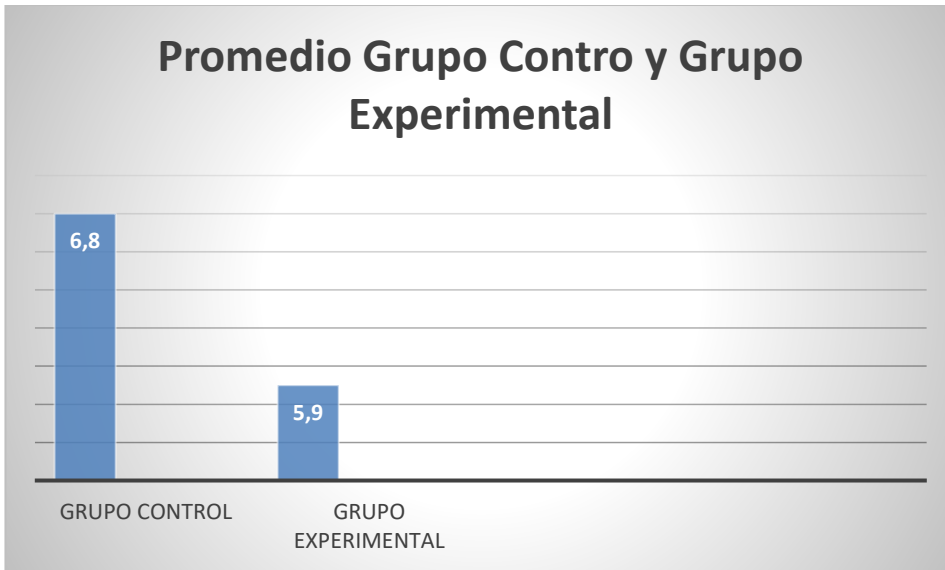
Para llegar a un análisis más detallado se procede a realizar una triangulación de datos, los cuales se obtienen gracias al uso de instrumentos de diagnóstico, tales como, encuesta a los estudiantes, entrevista a la docente, diarios de campo, revisión de documentos como planificaciones, fichas personales académicas de los estudiantes, esto con el fin de evaluar contextos sociales académicos, el impacto en el rendimiento y el aprendizaje académico.

El punto de vista de la docente de Ciencias Naturales es sumamente importante, ya que es el camino para llegar a una triangulación de datos más exacta sobre el resultado del diagnóstico, de la misma manera la entrevista realizada a la docente sobre la participación de sus estudiantes, nos ha dado a conocer que durante las clases que ella imparte los estudiantes no participan de manera satisfactoria, también ha comentado que las metodologías usadas en el desarrollo de su clase no genera un impacto positivo en la atención de sus estudiantes, esto se debe a la carencia del equipamiento tecnológico de la institución educativa, ya que ella menciona que si le gustaría apoyarse en la tecnología con el fin de un buen desarrollo de sus clases.

6.5.1 Análisis e interpretación del diagnóstico Pre-Test

El pre test se realiza con el fin de recolectar información por medio de una evaluación, en la cual se da a conocer a los estudiantes cómo serán evaluados en el post test.

FIGURA 1. Pregunta N1. Promedio pre test del grupo control y el grupo experimental



Nota: Comparación de los promedios, que se comprenden entre los dos grupos tanto el grupo control (GC) y el grupo experimental (GE).

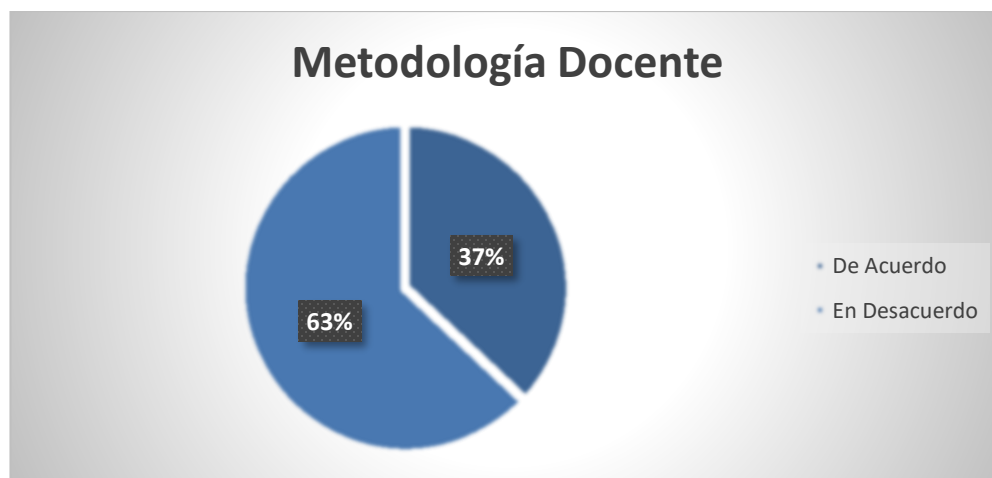
En la Figura 1. Podemos apreciar la comparación entre los resultados del pretest, con las notas obtenidas, en este diagnóstico se demuestra un análisis general sobre la calificación del grupo control (GC) con una calificación de 6,8 y los del grupo experimental con un promedio de 5,9 respectivamente, el análisis de estos resultados nos muestra el conocimiento y la comprensión de los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar.

El promedio general de los 2 grupos de trabajos nos muestra que no logra superar la nota mínima que en este caso es de 7, en donde la gran mayoría de los estudiantes fallan en preguntas de establecer relación entre los conocimientos. Se entiende que el estudiantado sabe de la materia, pero tiene dificultad al momento de responder las preguntas.

6.5.2 Análisis e interpretación de la encuesta

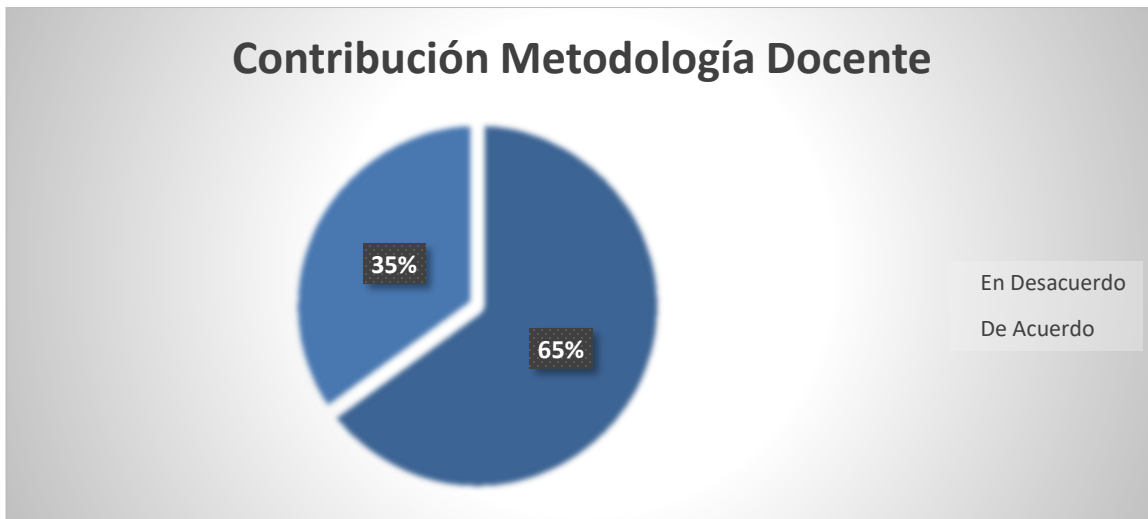
Esta encuesta se aplica a los estudiantes de 8vo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero, con la finalidad de conocer la opinión en su relación con las metodologías que emplea la docente de Ciencias Naturales, se busca conocer el interés por aprender la asignatura, la encuesta está compuesta por 5 preguntas. A continuación, se detalla los resultados obtenidos.

FIGURA 2. Pregunta 1. ¿Usted está conforme con la manera de enseñar de su docente?



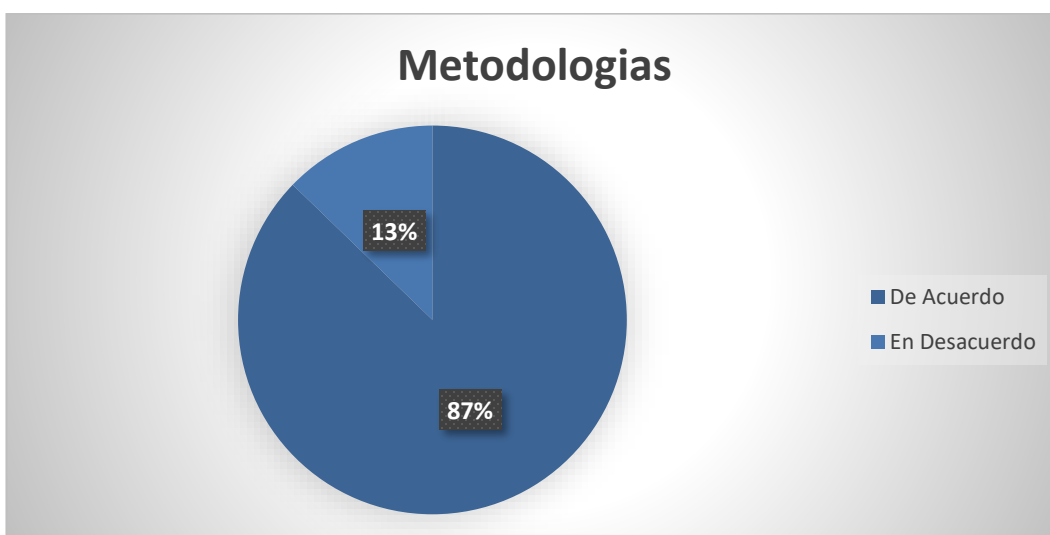
Como se puede observar en la gráfica, el 37% de estudiantes de 8vo de EGB, están de acuerdo con la manera de enseñar de su docente en la asignatura de Ciencias Naturales, mientras que el 63% de los estudiantes no están de acuerdo con la metodología utilizada. Con esta información se llegó a la conclusión que gran parte de los estudiantes de 8vo de EGB consideran que la manera de enseñar de su docente y de su metodología aplicada no contribuye en su proceso de enseñanza aprendizaje.

FIGURA 3. Pregunta 2: ¿Considera que la forma de enseñar de su docente puede mejorar?



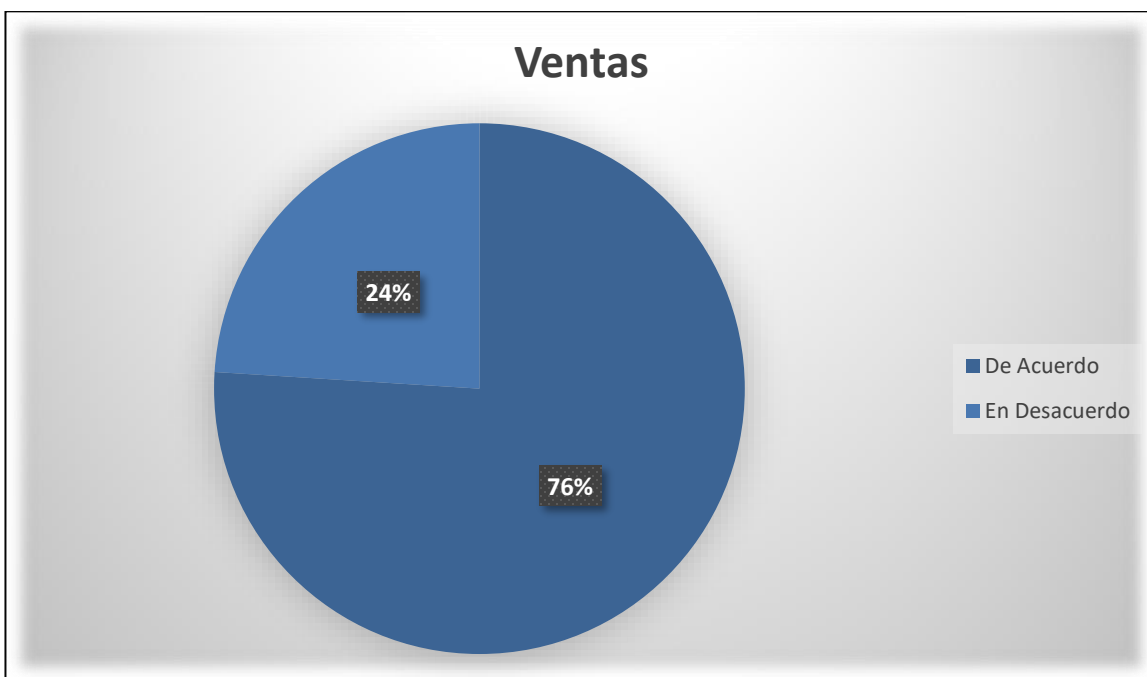
Según la encuesta realizada a los estudiantes, el 35% está de acuerdo con la forma de enseñar al docente, mientras que el 65% opinan que las metodologías deben ser diferentes e innovadoras, también manifiestan que la docente puede apoyarse de la tecnología y otras herramientas, con esto podemos observar que la mayoría de los estudiantes deben aprender la asignatura con nuevas metodologías.

FIGURA 4. Pregunta 3: ¿Sería interesante empezar a manejar las clases de Ciencias Naturales con el uso de la tecnología?



Como se puede evidenciar en el gráfico, el 82% de los estudiantes están de acuerdo que sería interesante usar herramientas tecnológicas con la finalidad de contribuir en su aprendizaje, ya que, su atención, motivación y calificaciones mejoran de una manera significativa, también mencionan que será algo diferente e innovador por lo que no han estado acostumbrados a ese tipo de metodologías, el 12% de los encuestados manifiestan que pueden aprender con las mismas metodologías que están usando, porque ya están acoplados a ese modo de aprendizaje.

FIGURA 5. Pregunta 4: ¿Le gustaría utilizar simuladores móviles para reforzar los temas de las Ciencias Naturales?



El 76% de los estudiantes afirman que les gustaría utilizar este tipo de instrumentos tecnológicos para contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, ya que, manifiestan que esta manera de enseñar es diferente e innovadora, puesto que se trabaja con simuladores móviles, los cuales presentan más información y les permite usar diferentes funciones. Por otra parte, el 24%

de los estudiantes no están de acuerdo con la implementación de estos simuladores, porque manifiestan que resulta ser un poco complicado el uso de estos simuladores, como también no todos cuentan con dispositivos tecnológicos (celulares, tablets, computadoras).

6.5.3 Análisis e interpretación de la entrevista docente

Para esta investigación se llevó a cabo una entrevista a la docente encargada de los 8vos de EGB de la materia de Ciencias Naturales, en la cual se hace hincapié en tres temas de suma importancia, tales como las metodologías utilizadas, los desafíos como docente y la tecnología en la educación como una alternativa.

Metodologías

La docente considera importante las metodologías que se llevan a cabo para impartir una clase, ya que estas logran facilitar el aprendizaje y están diseñadas para ayudar a los estudiantes a comprender el contenido de la materia de una manera más rápida y efectiva, por otra parte, menciona que estas metodologías promueven y fomentan la participación de los estudiantes, ya que estas estrategias logran involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

La docente supo manifestar, que las metodologías también ayudan a los estudiantes a adaptarse dentro de los diferentes estilos de aprendizaje, puesto que desarrollan habilidades críticas, como la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento crítico.

Desafíos

La docente en este apartado hace hincapié en la falta de recursos en la institución, ya que se ha enfrentado a grandes limitaciones en cuanto a recursos educativos, materiales didácticos y tecnología,

recalca que la falta de acceso a estos recursos genera una dificultad al momento de crear entornos de aprendizaje educativos.

Por otra parte, la docente menciona otros desafíos como, carga de trabajo elevada, pues nos menciona que la preparación de sus clases, lecciones, trabajos, deberes, planificación de exámenes, gestión del aula, tutorías, consume la gran mayoría de su tiempo, generando estrés y agotamiento, otro desafío importante que la docente nos menciona es la relación entre docente y padre de familia, puesto que se presentan casos de algunos padres de familia que no le dan interés en el rendimiento académico de sus hijos y por otro lado existen padres de familia que se involucran demasiado en la vida estudiantil de sus hijos.

La docente también recalca la gran dificultad de atender las necesidades específicas de cada estudiante, tales como las discapacidades o dificultades de aprendizaje.

Tecnología

En la entrevista la docente resalta la importancia de la tecnología como apoyo en la educación, nos supo manifestar que esta herramienta facilita el aprendizaje activo e interactivo, porque se hace uso de juego interactivos, simuladores y actividades en línea, que aportan en la educación y motivación de los estudiantes, de la misma manera hace hincapié en la facilidad del aprendizaje y la mejora de la retroalimentación.

También recalca que no está totalmente capacitada para incorporar la tecnología en sus metodologías de enseñanza, sin embargo, menciona que está dispuesta a involucrarse en los ámbitos tecnológicos para lograr una mejora significativa en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Durante la entrevista a la docente se le preguntó si ha usado algún tipo de simulador móvil, a lo cual ella nos supo responder que no ha tenido la oportunidad de trabajar con ese tipo de instrumentos, pero menciona que pueden ayudar en el aprendizaje práctico de los estudiantes, ya que les permiten experimentar situaciones de la vida real, de una manera segura y controlada.

6.6 Triangulación de resultados obtenidos en el diagnóstico

A continuación, se presenta una síntesis de resultados obtenidos y evaluados mediante las herramientas aplicadas.

TABLA 2. Triangulación de los resultados obtenidos en el diagnóstico.

Triangulación de los resultados obtenidos en el diagnóstico

Dimensión	Diario de campo	Entrevista	Encuesta
Metodologías	Los estudiantes presentan una participación casi nula, debido a que están acostumbrados a metodologías poco atractivas y tradicionales, viéndose afectados	La docente menciona que existen metodologías que logran incentivar la participación, motivación y atención de los estudiantes fortaleciendo el proceso de enseñanza aprendizaje de la	Gran parte de los estudiantes no están de acuerdo con las metodologías que la docente aplica en sus clases y están de acuerdo en que se implementen nuevas metodologías.

	desarrollo en el aula y su aprendizaje.	asignatura de Ciencias Naturales.	
Tecnología en la educación	La tecnología en el aula de clases es escasa, y por ende no es utilizada como método de enseñanza.	La docente recalca la importancia del uso de la tecnología como apoyo en la clase.	La mayoría de los estudiantes mencionan que estarían de acuerdo con la implementación de métodos educativos tecnológicos.
Simuladores móviles	La docente imparte con su metodología tradicional, sin apoyo de recursos tecnológicos, por ende, el uso de simuladores móviles es nulo.	La docente considera la importancia y la necesidad de emplear simuladores móviles como recursos, para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales	El uso de simuladores móviles en el aula, como nueva metodología es aceptada por la gran mayoría de los estudiantes.

Nota: En la siguiente tabla se detalla la triangulación de los instrumentos aplicados para el desarrollo de la investigación

7. Capítulo 3: Propuesta de intervención

7.1 Diseño de la propuesta de intervención

Al analizar la problemática se propone diseñar esta propuesta, con el fin de contribuir en el aprendizaje de los estudiantes y en la enseñanza de los docentes, es de conocimiento que las ciencias naturales en la educación buscan explicar y comprender un sin número de fenómenos que existen en la naturaleza, esto mediante la observación, experimentación y el razonamiento lógico.

Por otra parte, en el paisaje educativo actual, la integración de la tecnología se ha convertido en un componente esencial para potenciar la enseñanza de las ciencias naturales. En este contexto, los simuladores móviles emergen como herramientas innovadoras que transforman la manera en que los estudiantes interactúan con los conceptos científicos. Esta flexibilidad facilita la adaptación de las lecciones a entornos específicos, aprovechando la oportunidad de conectar los contenidos con el entorno natural circundante. De esta manera, se crea una experiencia educativa más inmersiva y personalizada, donde los estudiantes pueden aplicar conceptos científicos a situaciones del mundo real Hernández (2018).

Los simuladores móviles también tienen la capacidad de adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, ya que ofrecen experiencias personalizadas y permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo. Además, al ser accesibles desde dispositivos móviles, los simuladores eliminan las barreras geográficas y temporales, brindando a los estudiantes la oportunidad de aprender en cualquier momento y lugar. Esta flexibilidad y accesibilidad hacen que los simuladores móviles sean herramientas valiosas para la educación contemporánea.

Cuando nos centramos en la enseñanza del Origen del Universo y del Sistema Solar, los simuladores móviles ofrecen una plataforma única para explorar conceptos astronómicos complejos de manera intuitiva.

Estas aplicaciones pueden incluir modelos tridimensionales interactivos, simulaciones de fenómenos celestiales y experiencias inmersivas que permiten a los estudiantes viajar en el tiempo y el espacio (Artopoulos 2020).

Los simuladores móviles pueden recrear el momento del Big Bang y la evolución subsiguiente del universo. Los estudiantes pueden explorar visualmente cómo se formaron las galaxias, las estrellas y otros cuerpos celestes. Estas simulaciones proporcionan una comprensión más profunda de los procesos astronómicos fundamentales que dieron origen al universo. Los simuladores también permiten a los estudiantes explorar el sistema solar de manera detallada. Pueden realizar viajes virtuales a planetas, lunas y asteroides, examinando características geológicas, atmósferas y órbitas. Esta experiencia inmersiva facilita la comprensión de las propiedades únicas de cada cuerpo celeste y cómo interactúan en el contexto del sistema solar Zaloamati (2018).

Los simuladores móviles son un recurso didáctico importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, por eso Zamora en el (2020) nos menciona que “se genera un aprendizaje alejado de lo tradicionalista, interactivo y llamativo para los estudiantes” (p.3). Con el uso de este tipo de recursos se trata de crear un ambiente de aprendizaje óptimo, tratando de obtener resultados positivos.

El recurso didáctico se trabajará con el objetivo de que los estudiantes sean capaces de adquirir conocimientos y comprender los temas abordados durante las clases de la asignatura de Ciencias Naturales, ya que durante las prácticas preprofesionales se observó algunos problemas como el poco interés por la asignatura, desmotivación, poca participación, malas calificaciones, las cuales están presentes en los estudiantes de los octavos años de EGB de la U.E Luis Cordero.

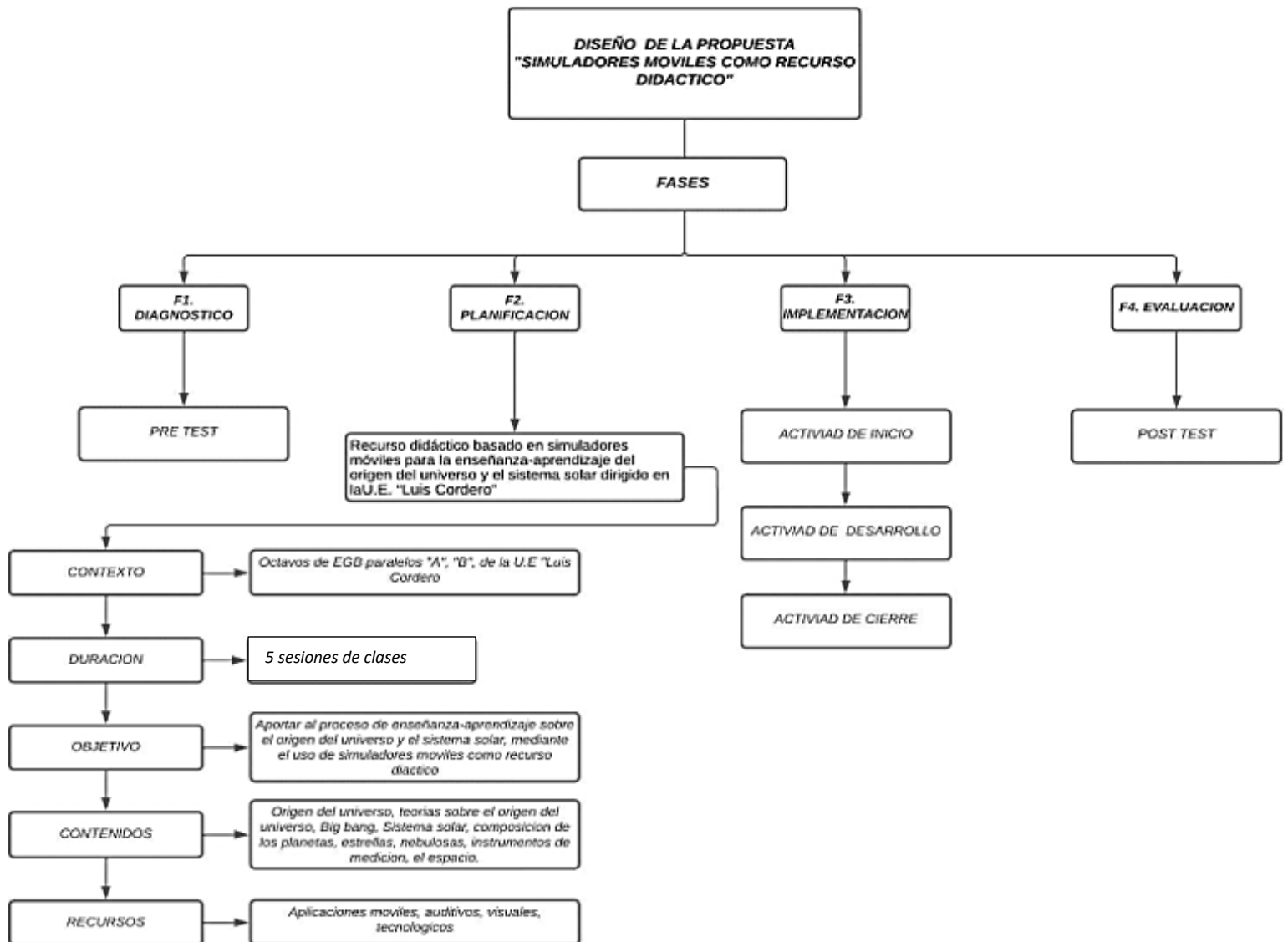
7.2 Objetivo general de la propuesta

Diseñar e implementar estrategias pedagógicas innovadoras mediante el empleo de simuladores móviles en el aula de clases, con el propósito de facilitar una enseñanza práctica y dinámica sobre el origen del universo y el sistema solar.

7.3 Objetivos específicos de la propuesta

- Identificar simuladores móviles idóneos que potencien la experiencia de enseñanza y aprendizaje, enfocados en el abordaje efectivo de los conceptos relativos al origen del universo y el sistema solar.
- Elaborar las planificaciones correspondientes a cada sesión sobre los temas de origen del universo y sistema solar.
- Emplear los simuladores móviles de manera efectiva como recursos didácticos con el fin de mejorar la comprensión y aplicación de los temas abordados. Esto se logrará promoviendo un aprendizaje práctico y participativo entre los estudiantes.
- Evaluar los conocimientos de los estudiantes posterior a la implementación de los simuladores móviles

FIGURA 6. Diseño de la propuesta de intervención.



Fase 1. El proyecto de tesis propone una metodología integral que implica el desarrollo y aplicación de herramientas de diagnóstico utilizando simuladores móviles, con el objetivo de evaluar el impacto en los niveles cognitivo, afectivo y conductual de los usuarios. Estos simuladores móviles se utilizarán como herramienta central en la implementación de talleres interactivos, los cuales serán diseñados para identificar y analizar el enfoque educativo de estos dispositivos en instituciones, enfocándose especialmente en la educación sobre cambio climático.

Fase 2. Esta fase no solo aborda las debilidades identificadas durante el diagnóstico, sino que también posibilita la evaluación del enfoque pedagógico de estos dispositivos en instituciones. La ejecución efectiva y adaptada a las necesidades específicas asegura una implementación exitosa de la estrategia, contribuyendo así al mejoramiento continuo de la preparación para enfrentar el cambio climático.

Fase 3. La implementación de estas acciones planificadas, que se centrarán en la implementación de talleres utilizando simuladores móviles como herramientas centrales, permitirá no sólo abordar las debilidades identificadas, sino también evaluar el enfoque pedagógico de estos dispositivos en las instituciones y mejorar y garantizar así una implementación efectiva y una implementación adaptada a las necesidades específicas.

Fase 4. El objetivo inicial es evaluar la efectividad de simuladores móviles. Además, se evaluará la calidad de las medidas específicas implementadas como parte de la estrategia, con especial atención al uso de simuladores móviles como herramientas centrales. La evaluación integral del desarrollo alcanzado por los estudiantes en educación climática, particularmente en lo que respecta a sus logros profesionales relacionados con el medio ambiente, se realiza mediante un seguimiento sistemático, que incluye también la eficacia y los beneficios de los simuladores móviles en la formación.

TABLA 3. Cronograma de actividades.

Cronograma de actividades para la implementación de la propuesta.										
Actividades/Semana	Semana de trabajo									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Presentación y validación de la propuesta.	x									

Implementación de la propuesta didáctica en los temas Origen del Universo y el Sistema Solar, con el simulador “Astrofy.”		x	x								
Implementación de la propuesta didáctica en los temas Origen del Universo y el Sistema Solar, con el simulador “Solar System Scope”.				xx	x						
Aplicación de tutorías mediante el aula invertida.						x	x				
Recopilación, análisis e interpretación de datos mediante la tabulación de resultados								x	x		

Nota: Cronograma de actividades desde la presentación de la propuesta hasta el análisis de datos.

7.4 Implementación de la propuesta

En la primera y segunda semana de actividades se presenta la propuesta de intervención al tutor académico, quien realiza la revisión y comenta los cambios que se deben de mejorar o en algunos de los casos cambiar, una vez realizado todos cambios pertinentes se presenta a la docente de Ciencias Naturales que es nuestra tutora profesional, es la encargada de validar para dar inicio con las clases con la planificación en el grupo experimental, mientras que en el grupo control sigue con las mismas planificaciones del tutor profesional, nuestras planificaciones se dividen en dos sesiones por semana con el grupo experimental.

7.4.1 Implementación del simulador Astrofy

Simulador Astrofy: Semana 2, 3.

Sesión 1: Se realiza la primera introducción al simulador Astrofy, con el objetivo de explicar la importancia del simulador en las Ciencias Naturales y familiarizar la interfaz y las funciones básicas que este

simulador ofrece, Seguidamente se inicial la clase con una breve charla sobre la importancia de la simulación y el saber experimentar dentro de los temas de las Ciencias Naturales. Luego se explica como el simulador Astrofy servirá de ayuda a los estudiantes, para comprender los temas de una manera práctica y visual.

Con ayuda del proyector se muestra a los estudiantes la interfaz del simulador en la pizarra, con la finalidad de que los estudiantes se familiaricen con esta herramienta, luego se realiza una demostración utilizando el simulador para explicar los temas que se va a enseñar. Se les proporcionó a los estudiantes un lapso de tiempo definido (30 min) para que conozcan las funciones que este presenta y que se puedan plantear interrogantes relacionadas al uso de este.

Para finalizar se creó un cuadro de diálogo y discusión, en donde los estudiantes dan a conocer su punto de vista, sus inquietudes y preguntas sobre lo que aprendieron, seguida de una reflexión sobre cómo la simulación puede ayudar en el aprendizaje de la asignatura.

FIGURA 7. Clase de introducción a los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar



Nota: Se realiza una clase para comenzar con los temas que se van a trabajar, haciendo uso de los recursos digitales.

Sesión 2: Para esta sesión se plantearon objetivos, tales como profundizar los conceptos de los temas a tratar mediante una clase práctica utilizando el simulador, por otra parte, fomentar la colaboración y el aprendizaje cooperativo en los estudiantes. Se da inicio a la sesión recordando a los estudiantes las opciones, funciones del simulador Astrofy, se les realiza unas preguntas por si tienen alguna duda en específico para solventar antes de empezar con la clase.

Se diseña una actividad específica en 5 grupos de 7 estudiantes, en donde el uso del simulador sea necesario, para comprender de manera práctica el tema, mediante esta actividad se logra fomentar la colaboración entre los estudiantes, para resolver sus dudas y debatir sus hallazgos. De la misma forma nosotros estamos de guías brindando orientación y apoyo a quien lo necesite.

Los estudiantes deberán presentar sus resultados mediante presentaciones grupales, en las que compartirán sus hallazgos y observaciones, como también las dificultades que se presentaron al utilizar el simulador, seguidamente se abrirá un cuadro de discusión en la que se trata de cómo el simulador ayudó a comprender de mejor manera el tema tratado en clases.

FIGURA 8. Clase de introducción al simulador Astrofy.



Nota: Se trabajó en grupos, obteniendo buenos resultados, usando recursos digitales.

7.4.2 Simulador Solar System Scope: Semana 4, 5, 6.

Sesión 3: Para iniciar la sesión se realiza una introducción teórica sobre los temas a tratar, cómo también una introducción al simulador Solar System Scope, donde se muestra su propósito como apoyo para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Así como la sesión anterior, se realiza la proyección del simulador para dar a conocer a los estudiantes su interés, sus características y funciones del simulador, en esa proyección se realiza una observación guiada para explorar las posiciones de los planetas, las características de cada uno y como giran en torno al sol, pro seguidamente se realiza una actividad práctica como exposición para comparar la distancia que existe entre los planetas, acabando la exposición se le asigna a los estudiantes una tarea como trabajo colaborativo, en donde deben explorar el simulador a profundidad y realizar observaciones.

Posteriormente, se realiza una clase teórica sobre los temas más avanzados referentes al Sistema Solar, durante la clase se tocan conceptos y preguntas en las que se pueden encontrar respuestas por medio del uso del simulador.

Figura 9.

Clase introducción al simulador Solar System Scope



Nota: Por medio del uso de simuladores se observa un buen rendimiento académico.

Sesión 4: Esta sesión es la continuación de la anterior, puesto que los estudiantes mediante el trabajo grupal y el uso del aula invertida, deberán responder las actividades conforme a los últimos temas vistos esto mediante prácticas utilizando el simulador, de esta manera se indica la importancia y la relevancia de utilizar la tecnología (simuladores móviles) en clases y más aún en temas que steam dentro de la asignatura de las Ciencias Naturales, puesto que es larga y extensa.

Cada grupo de estudiantes al finalizar sus presentaciones deberán realizar y recibir preguntas por parte de los demás compañeros, cumpliendo así con la finalidad de aclarar dudas o inquietudes acerca de los temas o del uso del simulador.

Sesión 5: Esta sesión cumple con la finalidad de evaluar la comprensión de los conceptos de los estudiantes mediante la práctica en el simulador, para esto los estudiantes deberán cumplir con algunas actividades teóricas y prácticas.

Para el cumplimiento de estas actividades se realizó una observación guiada mediante la plataforma Zoom, en donde los estudiantes podrán realizar preguntas de una manera más ordenada seguidamente se

les pedirá de manera aleatoria a un estudiante que explique el paso a paso para resolver la actividad mediante el uso del simulador. Como cierre se les agradeció a los estudiantes por su participación durante el desarrollo de la actividad.

FIGURA 9. Uso del simulador Solar System Scope



Nota: uso del simulador como Recurso didáctico, dentro de la clase del Origen del Universo y el Sistema Solar.

7.4.3 Implementación del aula invertida: Semana 7, 8.

Se debe conocer que el modelo de aula invertida cumple con la finalidad de definir lo que viene siendo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, al cambiar la forma tradicional en que se llega a presentar la información, por este motivo principal objetivo es el de proporcionar a los estudiantes un acceso al contenido que se va a trabajar, dándoles así la posibilidad de revisar los recursos tecnológicos que se van a emplear, como videos, presentaciones de clases, lecturas, quizzzy, simuladores móviles, etc.

7.5 Resultados obtenidos de la propuesta

7.5.1 Análisis de los resultados cualitativos

Entrevista docente

Al realizar la entrevista la docente menciona que se siente entusiasmada y satisfecha, en relación a la implementación de los simuladores móviles en la enseñanza de las Ciencias Naturales. En respuesta a la primera pregunta sobre la relevancia de las metodologías utilizadas, la docente destaca una participación activa por parte de los estudiantes y una mejora significativa en cuanto a conceptos gracias a la interacción del estudiante con el simulador.

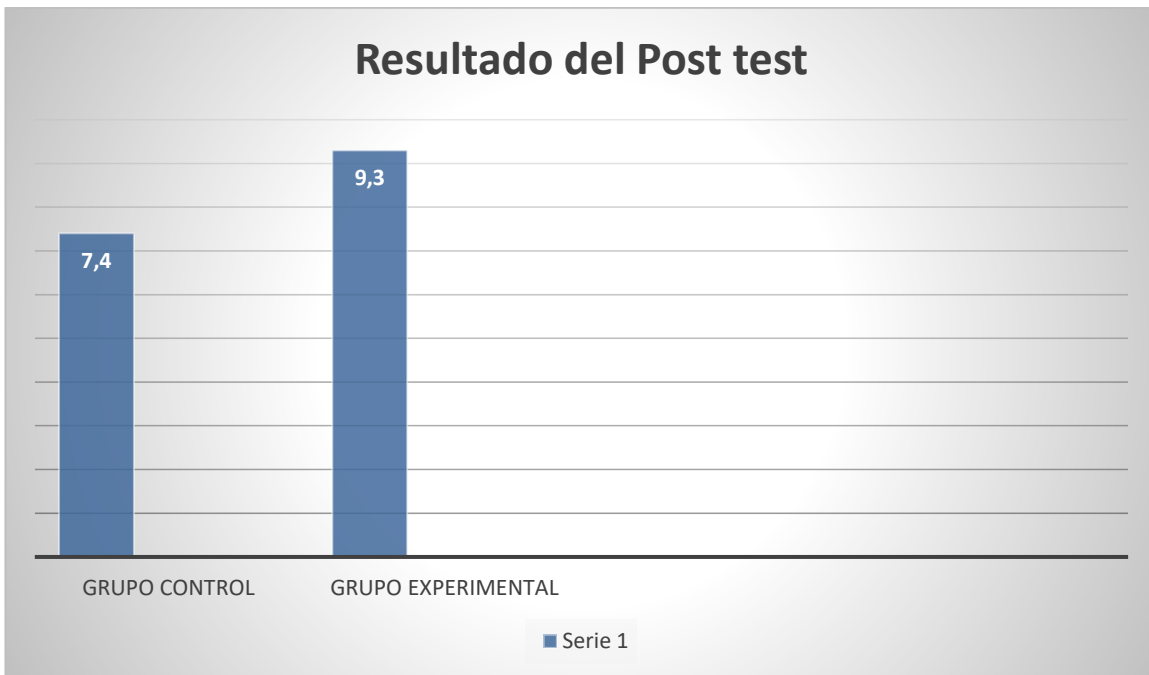
Para la segunda pregunta la docente asegura y sostiene firmemente que al utilizar los simuladores móviles en el aula de clases fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Recalca que este tipo de herramientas son muy eficientes para facilitar el aprendizaje práctico y también destaca la facilidad del acceso de estos simuladores.

Ante la pregunta sobre la disposición sobre la implementación de este tipo de metodologías en clases, la docente indicó que le gustaría incorporar regularmente los simuladores móviles en sus clases, ya que esto sugiere una innovación pedagógica, que ayuda tanto al docente como a los estudiantes, por otra parte, reconoce la dificultad que conlleva el uso de estos simuladores, sin embargo, mencionó que está dispuesta a capacitarse para emplear estos recursos pedagógicos.

7.5.2 Análisis de los resultados cuantitativos

En este apartado, para el análisis de los datos cuantitativos se evalúan los mismos indicadores que en el pre test, con diferentes grados de dificultad mediante gráficas. El post test (Anexos) se implementó después del desarrollo de la sesión denominada “aplicación de tutorías mediante aula invertida”, los resultados obtenidos del post test se muestran en la siguiente gráfica:

FIGURA 10. Resultados del post test grupo control y grupo experimental.



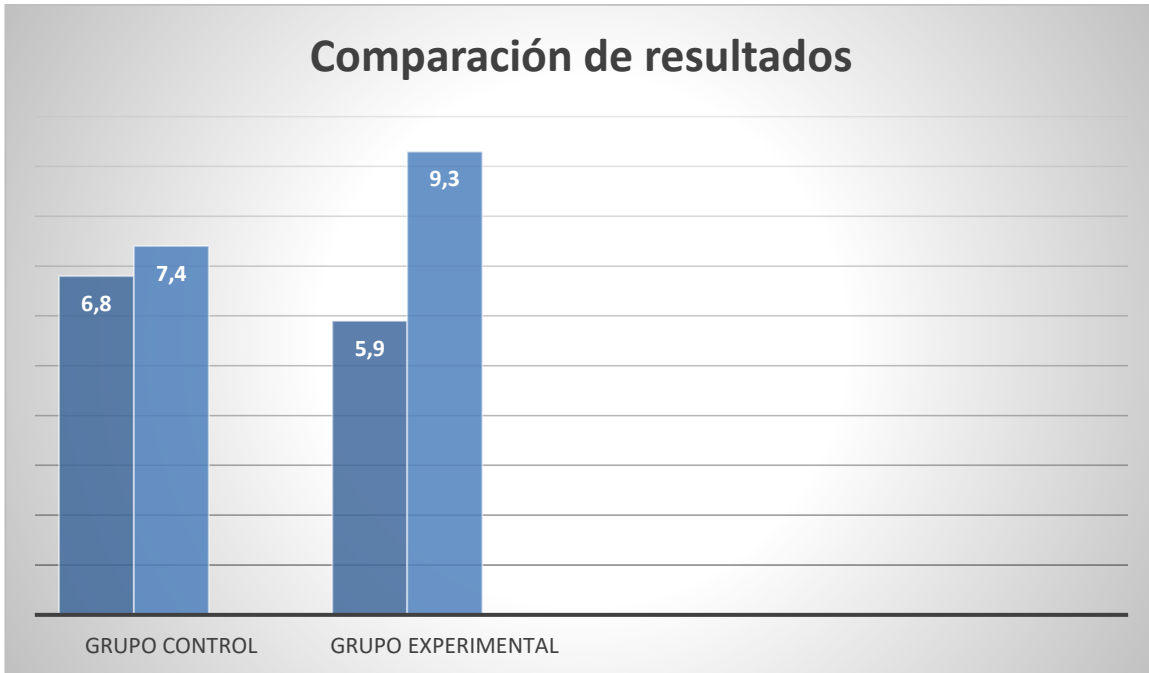
Nota: En esta gráfica se analiza los resultados del post test con una gráfica que indica los promedios por curso, GC (Grupo Control) GE (Grupo Experimental).

Después de realizar el post test los resultados revelaron importantes diferencias en los promedios obtenidos por ambos grupos, el grupo experimental (GE) correspondiente al 8vo de EGB paralelo B, demostró un rendimiento destacado alcanzado un promedio de 9,3. Mientras que el grupo control correspondiente al 8vo de EGB paralelo A obtuvo un promedio de 7,4.

Estos resultados alcanzados demuestran que la intervención de la propuesta implementada en el grupo experimental (GE) contribuyó de manera significativa al mejor desenvolvimiento en comparación al desempeño del grupo control. Esta diferencia de promedios destaca la importancia de considerar enfoques educativos tecnológicos, para mejorar el desempeño académico de los estudiantes, el grupo experimental al

haber participado en la intervención de la propuesta pudo aplicar sus conocimientos de una manera más efectiva.

FIGURA 11. Comparación de resultados del Pre test y el Post test.



Nota: Resultados obtenidos en el pre test, realizado con el mismo tipo de gráfica que se ha hecho los resultados del post test.

Antes de la implementación de la propuesta se realizó una evaluación diagnóstica (Pre test), para conocer las habilidades y conocimientos del grupo experimental (GE y del grupo control (GC), se evidenció un promedio que se mantiene entre los intervalos de 5 a 6, estos resultados sirvieron como referencia para evaluar el impacto de la propuesta de intervención.

Una vez realizada la propuesta de intervención educativa se llevó a cabo un post test exhibiendo cambios relevantes en los niveles de rendimiento, el grupo experimental mostró un aumento significativo en su promedio (9,3). Por otra parte, se evidenció una cierta mejora en el promedio del grupo control (7,4).

La disparidad en los promedios entre el pre test y el post test, destaca la efectividad de implementar simuladores móviles en el grupo experimental. El aumento de 3,4 en su promedio, en comparación de los 0,6 en el grupo control resalta que la intervención demostró un impacto significativo en el aprendizaje y en la absorción de los conocimientos en el grupo experimental, esta intervención no solo cerró brechas del conocimiento, sino que también aumentó el nivel de desempeño de los estudiantes.

7.5.3 Triangulación de los resultados

TABLA 4. Triangulación de resultados

Triangulación de resultados			
Entrevista (docente)	Observación participante	Test (estudiantes)	Triangulación de resultados
La docente considera que la implementación de los simuladores móviles para la enseñanza del Origen del Universo y el Sistema Solar, tuvo un impacto significativamente positivo en el desarrollo de los estudiantes dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.	Los estudiantes demuestran que han adquirido los conocimientos necesarios y estos son más sólidos, gracias al uso de este tipo de metodología. El aprendizaje práctico que ha sido adquirido después de la	Una vez realizado el test, se logró evidenciar que los estudiantes adquirieron los conocimientos necesarios y son capaces de generar un pensamiento crítico, pueden desarrollarse de mejor manera en cualquier ámbito, con esto se ve reflejado un cambio positivo en el	Los resultados obtenidos muestran un avance sumamente importante y una mejora significativa en su desempeño académico dentro de la asignatura de Ciencias Naturales. Con la implementación de la metodología se

<p>Menciona que son evidentes los resultados positivos, ya que las calificaciones de los estudiantes reflejan un aumento considerable después de la implementación de la propuesta</p>	<p>implementación, les ha ayudado a que tengan la capacidad de resolver dudas, inquietudes y problemas, por medio de la simulación.</p> <p>Después del uso de simuladores en clases los estudiantes demuestran una participación activa, que antes de la implementación no se podía observar.</p>	<p>desarrollo académico de los estudiantes.</p>	<p>logró en los estudiantes desarrollar capacidades para razonar, debatir, crear sus propios conocimientos, manejar de una manera adecuada los recursos tecnológicos, etc.</p> <p>Los simuladores móviles contribuyen de una manera significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>
--	---	---	---

Luego de obtener los resultados generales a través de la triangulación y el análisis tanto cuantitativo como cualitativo, se logra una conclusión clara y precisa sobre la investigación en curso. Se confirma que el uso de simuladores representa una contribución significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales, centrándose específicamente en los temas del Origen del Universo y Sistema Solar para los estudiantes del 8vo EGB en los paralelos A y B.

Como se muestra arriba, durante la observación participante en el aula, el bajo interés, la desmotivación y el rendimiento académico de los estudiantes fueron claramente visibles. También se identificó que la metodología utilizada por los docentes no apoyaba el desempeño óptimo. En respuesta a estas observaciones, se propone implementar intervenciones educativas con un enfoque constructivista.

El objetivo principal es la implementación de simuladores móviles, ya que así desarrolla la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana en los estudiantes. Además, se pretende que adquieran las

habilidades para utilizar la tecnología educativa de forma eficaz. La aplicación de simuladores ofrece una valiosa herramienta que permite a los estudiantes profundizar en los temas tratados en clase, ampliar sus conocimientos y superar dudas de forma independiente. La intervención educativa propuesta no sólo pretende mejorar el rendimiento académico, sino también motivar a los estudiantes, fomentar el pensamiento crítico y capacitarlos para utilizar los recursos tecnológicos de manera efectiva en su proceso de aprendizaje.

8. CONCLUSIONES

La presente investigación se ha enfocado en el diseño y la implementación, de un recurso didáctico basado en simuladores móviles, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar dirigido a los estudiantes de 8°vo de EGB de la U.E. Luis Cordero.

En primer lugar, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis teórico que fundamenta la importancia del uso de la tecnología móvil en el contexto educativo. Se ha demostrado que los simuladores móviles representan una herramienta tecnológica innovadora, ya que permite la interacción docente-estudiante lo cual a posibilitado la creación de entornos de aprendizaje interactivos y personalizados, facilitando la comprensión de conceptos como lo son el Origen del Universo y el Sistema Solar.

Las dificultades y desafíos que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje siempre serán concurrentes, algunos de los problemas son la dificultad al momento de describir las características de cada planeta, puesto que no conocen la distancia, la composición, entre otros aspectos, es por eso que se ha realizado un diagnóstico detallado mediante las observaciones en clase, taras, deberes,

exposiciones, trabajos grupales, etc. Este análisis ha permitido identificar las principales barreras que enfrentan los estudiantes en la comprensión de estos conceptos.

En base a este diagnóstico, se ha diseñado un recurso didáctico innovador que utiliza simuladores móviles (Solar System y Astrofy) para brindar experiencias de aprendizaje inmersivas y contextualizadas. Este recurso didáctico integra una variedad de actividades prácticas e interactivas, como simulaciones que permite a los estudiantes visualizar todos los planetas del Sistema Solar en un solo clic, otro aspecto relevante que nos brinda dicha herramienta es información sumamente importante, como líneas de tiempo, datos sobre cada planeta, entre otros aspectos, los cuales responden cualquier duda que tenga el estudiante, puesto que estos simuladores cumplen con las funciones necesarias.

En el transcurso de las prácticas pre-profesionales se lleva a cabo la implementación del recurso didáctico en el aula, la cual ha proporcionado resultados alentadores. Se ha observado un aumento significativo en el interés y la participación de los estudiantes, durante las sesiones realizadas, así como también una mejora a su comprensión sobre los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar. Los estudiantes han expresado y demostrado un mayor nivel de motivación y entusiasmo hacia el aprendizaje de estos temas y de la Astronomía en sí, lo que sugiere que el uso de los simuladores móviles presenta un impacto positivo en los estudiantes.

Finalmente, para evidenciar si existe o no ese impacto positivo que genera el uso de simuladores móviles, se emplearon instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos, primero se analizó mediante la observación participante, entrevista, pre test, encuestas, el diagnóstico previo de la problemática, luego se realiza entrevistas, post test y un análisis de promedio, antes y después de la implementación, con el fin de evaluar la efectividad del recurso didáctico en el contexto educativo. Los resultados obtenidos indica que el

uso de los simuladores móviles ha contribuido significativamente a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en los temas tratados.

Esta investigación ha demostrado que el uso de simuladores móviles puede ser una herramienta efectiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar. El recurso didáctico desarrollado en este estudio, brinda una alternativa innovadora y práctica para abordar las dificultades educativas, y puede ser de gran ayuda tanto para docentes como estudiantes.

9. RECOMENDACIONES

Para llevar a cabo una implementación exitosa de esta propuesta metodológica basada en simuladores móviles, para la enseñanza de las Ciencias Naturales, se ofrecen recomendaciones para aquellos que consideran adoptar esta metodología en un futuro, para eso es de suma importancia personalizar la metodología según las necesidades específicas de cada estudiante y la infraestructura disponible.

La capacitación docente toma un papel esencial. Se sugiere una formación completa para garantizar que los educadores estén familiarizados e involucrados en la integración de estos simuladores dentro del salón de clases, esto no solo conlleva el dominio técnico, sino también la comprensión de conceptos teóricos y pedagógicos para sacarle provecho a estos recursos innovadores.

Se destaca la necesidad de desarrollar recursos de apoyo accesibles, como pueden ser guías pedagógicas, tutoriales y capacitaciones, tanto para los docentes como para los estudiantes. La creación de un entorno educativo enriquecido por la tecnología, es clave para potenciar el nivel de aprendizaje mediante el uso de los simuladores móviles. Para implementar esta propuesta se recomienda también evaluar constantemente el impacto que presenta en el aprendizaje y en la participación de los estudiantes, esto

implica el uso de instrumentos tanto cualitativos como cuantitativos, para poder medir la efectividad de los simuladores a lo largo del tiempo. Estas recomendaciones tienen como objetivo proporcionar y optimizar la efectividad de la metodología basada en simuladores móviles abordando aspectos técnicos, tecnológicos y pedagógicos.

10. REFERENCIAS

- Abreu, J. L. (2014). El método de la investigación Research Method. *Daena: International journal of good conscience*. 9(3). 195-204. <http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9%283%29195-204.pdf>
- Arias-Gómez, J. Villasís-Keever, M. Á, Miranda, M. (2016) El protocolo de la investigación III: La población de estudio. *Revista Alergia México*. 63(2). 201-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Artopoulos, A. Huarte, J. Rivoir, A. (2020) Plataformas de simulación y aprendizaje. *Flacso*. 1(53). 25-44. <https://www.redalyc.org/journal/4030/403064166004/html/>
- Asamblea Nacional (2012) Ley Orgánica de Educación Intercultural. Gaceta oficial, Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/05/CODIFICACION-REGLAMENTO-GENERAL-LOEI.pdf>
- Ayón, E. Victares, M. (2020) La simulación: Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica y Bachillerato. *Revista domino de las ciencias*. 6(2). 04-22. <file:///C:/Users/Zona%20Info/Downloads/Dialnet-LaSimulacion-7467929.pdf>
- Barradas, D. Cocón, J. Pérez, D. Vázquez, M. (2023) El impacto de los simuladores en el aprendizaje de los sistemas digitales. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0*. 16(1). <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/350/926>
- Barrera, V. Guapi, A. (2018): “La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior”, *Revista Atlante*. https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/plataformas-virtuales-educacion.html?fbcommentid=1945683888795709_4146938658670210

Baque-Reyes, GR, & Portilla-Faicán, GI (2018). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza - Open Journal Systems. *Polo del Conocimiento*. 3(5),1-10.

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2632>

Castro, J. Bedoya, K. Pino, A. (2020) La simulación como aporte para la enseñanza y el aprendizaje en épocas de Covid-19. *Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*. 8 (0). 315-324.

https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/la_simulacion_como_aporte_para_la_ense%C3%B1anza_y_el_aprendizaje_en_/2352

Casanova, W. (2022) Monitoreo y acompañamiento pedagógico para mejorar la retroalimentación de los aprendizajes en una institución educativa pública del distrito de Belén. *Universidad San Ignacio de Loyola*, 1-33.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3d71c7b7-cc77-4c17-a9b1-09411a65d5fb/content>

Calduch Cervera, R. (2012). Métodos y técnicas de investigación en relaciones internacionales-Curso de Doctorado. *Universidad Complutense de Madrid*, 195-204.

<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55163/2Metodos.pdf>

Canales, F. H. D., Alvarado, E. L. D., & Pineda, E. B. (1994). Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo del personal de salud. *In Metodología de la investigación*. 225-225.

<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

Constitución de la República del Ecuador (2008). Registro oficial 449 20 de octubre del 2008.

https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Contreras Gelves, E. (2010). El uso de simuladores en la educación. *Revista de Investigación Académica*, 12. 1-10. <https://www.redalyc.org/pdf/303/30312974001.pdf>

Crúces, MA, & Provoste, MA (2021). EL USO DEL MATERIAL Y/O RECURSOS DIDÁCTICOS PROPORCIONADOS POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *Universidad de Concepción*. http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/9543/1/CRUCES_PROVOSTE%20%282021%29%20EL%20USO%20DEL%20MATERIAL%20YO%20RECURSOS%20DID%C3%81CTICOS%20PROPORCIONADOS%20POR%20EL%20MINISTERIO%20DE%20EDUCACION%20EN%20LA%20ENSE%C3%91ANZA%20DE%20LAS%20MATEM%C3%81TICAS%20EN%20PRIMER%20CICLO%20DE%20ENSE%C3%91ANZA%20B%C3%81SICA.pdf

Ferrero F, Díaz-Guio D. (2021) Educación basada en simulación: polemizando bases teóricas de la formación docente. *Simulación Clínica*. 3(1).35-39. <https://www.medigraphic.com/pdfs/simulacion/rsc-2021/rsc211f.pdf>

Granados, M. Romero, S. Rengifo, R. García, G. (2020) Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*. 92, 1809-1823. <file:///C:/Users/Zona%20Info/Downloads/Dialnet-TecnologiaEnElProcesoEducativo-8890359.pdf>

Jiménez, P. (2020) La educación como derecho social, humano y fundamental: principios y perspectivas de la educación moderna. *Revista de investigações constitucionais*. <https://www.scielo.br/j/rinc/a/nkCWRxs4YDpvJzcXi8cQJdB/?format=pdf&lang=es>

Jiménez, R. (2023) Utilización e impacto de simuladores en la enseñanza de Electrónica. *Universidad católica de el Salvador*. 12. <file:///C:/Users/Zona%20Info/Downloads/19764.pdf>

- Logroño, L. (2024) Los simuladores virtuales en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del cuarto año de educación general básica de la “Unidad Educativa Riobamba” periodo lectivo 2021-2022. *Universidad Nacional de Chimborazo*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12464/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-011-2024.pdf>
- Magallanes, J. Rodríguez, Q. Carpio, A. López, M. (2021) Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *RECIAMUC*. 5(2). 101-110. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/651/994>
- Mota, K. Concha, C. Muñoz, N. (2020) Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*. 24 (3). 1216-1225. <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766245002/html/>
- Mullo, J. Herrera, M. (2022) Recursos virtuales para la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en la Educación General Básica de la Unidad Educativa Dr. Emilio Uzcátegui de la parroquia Cebada del cantón Guamote provincia de Chimborazo. *Universidad Técnica de Chimborazo*. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8831/1/MUTC-001237.pdf>
- Pacheco, S. Arroyo, Z. (2022) Materiales didácticos concretos para fortalecer las nociones lógico matemáticas en los niños de educación inicial. *Sociedad académica de redes de revistas científicas e investigación*. 6 (11). 14-34. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/html/>
- Pérez-Serrano. V. (2021) El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. *Diálogos sobre educación*. 12 (22). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553471896015>

Poveda, D. Cifuentes, J. (2020) Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación universitaria*. 13(6).

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000600095&script=sci_arttext

Universidad Rafael Landívar. (2018) Incidencia del uso de simuladores virtuales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales III. *Revista de Investigación en Ciencias*. 12(1). 1-10.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6716439>

11. ANEXOS

Anexo 1: Entrevista a la docente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN UNAE

Pedagogía Ciencias Experimentales

Unidad Educativa Luis Cordero

Entrevista dirigida al docente

La entrevista cumple con la finalidad de obtener información sobre el conocimiento de la docente del área de Ciencias Naturales del Svo de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero, en base a la enseñanza aprendizaje de la asignatura ya mencionada, también se busca conocer los desafíos y barreras que presenta la docente.

Objetivo: Explorar la experiencia y la perspectiva del docente en relación con el uso de simuladores como herramientas pedagógicas, evaluando su impacto en la enseñanza y el aprendizaje dentro de la materia de Ciencias Naturales.

¿Qué metodologías utiliza para impartir las clases de Ciencias Naturales?

¿Piensa que existen desafíos al momento de enseñar CCNN? ¿cuáles son?

¿Qué opina de la tecnología en la educación?

¿Ha considerado incorporar métodos tecnológicos en sus clases?

¿Conoce usted simuladores educativos?

¿Cree que utilizar simuladores móviles para enseñar CCNN es una buena opción como metodología?

¿Piensa usted que al utilizar los simuladores móviles en clases, puede generar algún tipo de impacto positivo en los estudiantes?

Anexo 2: encuesta a los estudiantes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN UNAE

Pedagogía Ciencias Experimentales

Unidad Educativa Luis Cordero

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

Realizamos esta encuesta estructurada para identificar de qué forma se puede contribuir en la calidad de la educación para la enseñanza-aprendizaje de la Ciencias Naturales.

Objetivo: Obtener información detallada sobre los métodos pedagógicos utilizados, la claridad en la presentación de contenidos, la efectividad de las interacciones y cualquier aspecto que los estudiantes consideren relevante para optimizar su experiencia de aprendizaje.

Cabe mencionar que esta encuesta será utilizada con fines educativos, por esta razón, se ha elegido al azar de tal manera que este diagnóstico sea confiable.

¿Usted está conforme con la manera de enseñar de su docente?

De acuerdo () En desacuerdo ()

¿Considera que la forma de enseñar de su docente puede mejorar?

De acuerdo () En desacuerdo ()

¿Sería interesante empezar a manejar las clases de Ciencias Naturales con el uso de la tecnología?

De acuerdo () En desacuerdo ()

¿Le gustaría utilizar simuladores móviles para reforzar los temas de las Ciencias Naturales?

De acuerdo () En desacuerdo ()

Anexo 3: Pre test para los grupos control y experimental.



Diagnóstico Pretest

Pre Test

Nombre: _____

Curso: _____ Paralelo: _____

Fecha: _____

¡Bienvenidos al pre test sobre los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar!
Vamos a ponerlos a prueba con conocimientos básicos sobre los temas de Ciencias Naturales, cada pregunta es una oportunidad para mostrar lo que saben, y también demostrar en qué área puede desarrollarse de mejor manera.

¿Cuál es la teoría más aceptada sobre el Origen del Universo?

T. creacionista-10 millones de años

T. relativa-23 millones de años

T. Big Bang- 10-20 millones de años

Mencione los planetas del Sistema Solar y clasifique en planetas internos y externos.

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

¿Cuáles son los componentes del Universo?

Galaxias, planetas, meteoritos, satélites, etc.

Planetas y cometas.

Satélites artificiales, meteoritos, centros espaciales.

¿Cómo se formaron los planetas y el sol?

Por los cambios de temperatura y la condensación de su capa central.

Por el choque de meteoritos que dio lugar a la gran explosión.

Por los fenómenos químicos que se presentaron.

Describe con sus palabras qué entiende por el Big Bang.

.....
.....

¿Hace cuantos años se originó la tierra?

4,350 millones de años

5,000 millones de años

4,650 millones de años

2000 mil millones de años

escriba la diferencia entre los modelos geocéntrico y heliocéntrico

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

¿Cuáles son los tipos de nebulosas?

Condensación, emisión, ~~explosión~~.

Absorción, emisión, reflexión.

Absorción, emisión, condensación.

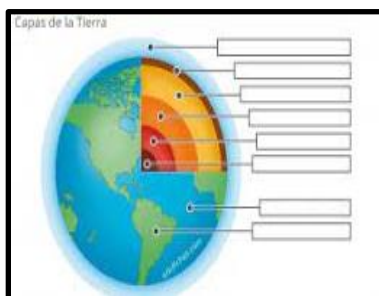
¿Cuál es la temperatura del sol?

4320°C mil

5470°C mil

6000°C mil

Complete las capas de la tierra.



Anexo 4: Post Test para los grupos control y experimental.

Post test

POST TEST

Nombre: _____

Curso: _____ Paralelo: _____

Fecha: _____

¡Bienvenido al post test has recorrido un camino largo sobre conocimientos y ciencia de los temas del Origen del Universo y el Sistema Solar! Es momento de afrontar la última etapa, se van a presentar preguntas con un grado de complejidad que va acorde a lo que se ha trabajado. Es momento de aprovechar, cada pregunta que respondan será el reflejo de su conocimiento y su excelencia académica.

Con sus propias palabras explique la teoría del Big Bang.

Los planetas exteriores son grandes bolas de gas con anillos alrededor, también son llamados planetas gigantes. Seleccione los planetas exteriores.

Marte, Saturno, Urano, Plutón.

Tierra, Venus, Marte, Neptuno.

Júpiter, Urano, Saturno, Neptuno.

Una vez utilizado los simuladores y revisado durante las clases, escoja cuales son los componentes del Universo.

Galaxias, planetas, meteoritos, satélites, etc.

Planetas y cometas.

Satélites artificiales, meteoritos, centros espaciales.

¿Cómo se formó nuestro sistema solar?

Por los cambios de temperatura que se estaban presentando en el momento de la explosión.

Fue producto del choque de los meteoritos que dio lugar a la gran explosión.

Gracias a los fenómenos químicos, que nos dio como resultado la destrucción de la litosfera terrestre.

En base a la información brindada del simulador Solar System Scope, seleccione la temperatura en superficie del planeta Júpiter

-120°C

462°C

15°C

-210°C

¿De qué está formado el manto de Saturno?

Hidrógeno, roca y azufre.

Hidrógeno molecular y helio.

Hidrógeno metálico y helio.

Dentro de nuestro Sistema Solar existen tres tipos de nebulosas. ¿Cuáles son?

Condensación, emisión, explosión

Absorción, emisión, reflexión.

Absorción, emisión, condensación.

A qué término hace referencia esta descripción sobre la estructura de la tierra: -Es un armazón de roca que comprende el 84% del volumen total del planeta. Las regiones más superiores son las más sólidas y son relativamente rígidas-

Manto.

Corteza.

Núcleo interno.

Núcleo externo.

Dentro de nuestro Sistema Solar al sol se le considera una estrella mediana con una



temperatura de°C mil grados. Seleccione la respuesta correcta.

4320°C mil grados.

5350°C mil grados.

6500°C mil grados.

6000°C mil grados.

Con sus propias palabras explique por qué Plutón ya no es considerado un planeta.

.....

.....

.....

Anexo 5: Planificación microcurricular de la Unidad Didáctica

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

AÑO LECTIVO 2023-2024

1. DATOS INFORMATIVOS

Docente	Ronald David Álvarez Mora Jonathan Segundo Apuango Tenempaguay	Área	Ciencias Naturales	Asignatura	Ciencias Naturales
Unidad didáctica N°	4	Título de la Unidad	Tierra y el Universo	Valores u otros ejes transversales	Pensamiento crítico, trabajo en equipo, colaboración, creatividad e innovación, responsabilidad.
Grado/curso	8°vos de EGB	N° de semanas	12	Fecha de inicio	23/10/2023
Paralelos	A y B	Ámbitos		Fecha de finalización	15/02/2024

2. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje:

Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo, las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural, a fin predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.

3. Relación entre los componentes curriculares

Conceptos	Destrezas con criterio	Actividades de	Recursos	Evaluación
------------------	-------------------------------	-----------------------	-----------------	-------------------

esenciales	de desempeño	aprendizaje (Estrategias Metodológicas)		Indicador Evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Origen del Universo y el Sistema Solar	CN.4.4. (1, 2) Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo (Teoría del Big Bang), la configuración y forma de las galaxias y los tipos de estrellas, reconocer los aportes de los astrónomos y físicos para el conocimiento del Universo y realizar demostraciones en modelos actuales de la cosmología teórica. CN.4.4. (3, 4) Observar, con uso de las TIC y	Uso de simuladores Móviles. <i>Astrofy y Solar System Scope</i> Los estudiantes tienen que contar con estas aplicaciones en sus dispositivos, de tal forma podremos trabajar en diversas actividades.	Simuladores Móviles. Recursos tecnológicos, aula invertida, trabajos grupales, lecciones escritas, recursos multimedia, clases teórica-práctica.	I.CN.4.12.1. Diferencia entre los componentes del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), de acuerdo a la estructura y origen que presentan, a partir del uso de diversos recursos de información. (J.3.) I.CN.4.12.2. Explica la relación entre la posición relativa del	Cuestionarios o encuestas para evaluar la participación como también la interacción de los estudiantes. Examen escrito para evaluar la comprensión de los conceptos y los temas que se vio en las clases. Cuestionarios o encuestas para evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar en



	<p>otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, la forma y ubicación de las constelaciones según teorías o creencias y elaborar modelos representativos.</p> <p>CN.4.4.5. Describir la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna y distinguir los fenómenos astronómicos que se producen en el espacio.</p>			<p>Sol, la Tierra y la Luna, con el desarrollo de algunos fenómenos astronómicos, apoyando su estudio en la revisión de la historia de la astronomía en diversas fuentes analógicas y/o digitales. (J.3.)</p>	<p>equipo.</p>
--	--	--	--	---	----------------



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

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

Yo, Ronald David Álvarez Mora, portador de la cédula de ciudadanía nro. 0302495015, 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 "RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN SIMULADORES MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR DIRIGIDO EN LA U.E. LUIS CORDERO" 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 "RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN SIMULADORES MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR DIRIGIDO EN LA U.E. LUIS CORDERO " 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, 13 de Abril de 2024



Ronald David Álvarez Mora
C.I.: 0302495015



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

Yo, Jonnathan Segundo Apuango Tenempaguay, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0302622089, 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 "RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN SIMULADORES MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR DIRIGIDO EN LA U.E. LUIS CORDERO" 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 "RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN SIMULADORES MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR DIRIGIDO EN LA U.E. LUIS CORDERO " 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, 13 de abril de 2024



Jonnathan Segundo Apuango Tenempaguay
C.I.: 0302622089



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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Klever Hernán García Gallegos, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN SIMULADORES MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR DIRIGIDO EN LA U.E. LUIS CORDERO" perteneciente a los estudiantes: Ronald David Álvarez Mora CI: 0302495015 Jonnathan Segundo Apuango Tenempaguay CI: 0302622089. 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 7 %de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 13 de abril de 2024



KLEVER HERNAN
GARCIA GALLEGOS

Docente tutor/a
Mgs. Klever Hernán García Gallegos

C.I: 0201108898