



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES

Título:

**Estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos
en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa “Luis
Cordero”**

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

Autor:

Eliana Lisseth Chica Chica

CI: 0107273815

Autor:

Kevin Eduardo Peralta Morocho

CI: 0107629628

Tutor:

PhD. Wilmer Orlando López González

CI: 0962305777

Azogues - Ecuador

2024

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a las personas que me han apoyado y alentado durante todo este proceso.

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres, Javier y Leonor, por su amor incondicional, su constante apoyo y sus palabras de aliento en cada etapa de mi vida académica. Su sacrificio y dedicación han sido fundamentales para mi desarrollo como estudiante y como persona. A mis queridos hermanos, quienes han estado a mi lado brindándome su apoyo y comprensión en todo momento, les agradezco por ser mi fuente de inspiración y motivación.

A mis dos ángeles del cielo, cuya memoria siempre me acompaña, les dedico este logro. Sé que desde donde estén, siguen iluminando mi camino y guiándome hacia el éxito. También quiero expresar un reconocimiento especial a mi compañero de tesis, Kevin Peralta, así como también a mis compañeros de estudio, Diego y Alison. Agradezco sinceramente su amistad, colaboración y la compartición de momentos inolvidables durante esta travesía académica. Su compañía ha hecho más llevaderos los desafíos y ha enriquecido profundamente mi experiencia universitaria.

A mis estimados profesores, Wilmer López, Arelys García y Germán Panamá, les agradezco por su orientación, su sabiduría y su compromiso con mi formación académica. Sus enseñanzas han sido fundamentales en mi desarrollo profesional y personal. A todos aquellos que, de una forma u otra, han contribuido a la realización de este trabajo, les estoy profundamente agradecido. Sin su apoyo y aliento, este logro no habría sido posible.

Eliana Lisseth Chica Chica

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi tutor, Wilmer López PhD, por su orientación experta, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso de investigación. Asimismo, agradezco sinceramente a mis padres y hermanas por su amor incondicional, comprensión y ánimo constante durante los altibajos de este viaje académico. Su apoyo ha sido fundamental para alcanzar este logro.

Además, mi gratitud se extiende a mis amigos y compañeros de clase por su apoyo emocional y su papel como una fuente invaluable de motivación y aliento. A la Universidad Nacional de Educación, agradezco por proporcionar los recursos necesarios y crear un ambiente propicio para la investigación y el aprendizaje. A todas las personas que participaron en este estudio, ya sea proporcionando datos, colaborando en discusiones o brindando opiniones y retroalimentación, mi más sincero agradecimiento. Especial reconocimiento a Eliana Chica, cuya dedicación y contribuciones han enriquecido significativamente este trabajo como compañera de investigación y de tesis. Finalmente, expreso mi más sincero agradecimiento a todas las personas cuyas enseñanzas, influencia y apoyo han contribuido de alguna manera a la culminación de este proyecto.

Kevin Eduardo Peralta Morocho



La investigación se enfoca en abordar la problemática existente en el aprendizaje de la ley de signos entre los estudiantes de décimo año de Educación General Básica (EGB). El proyecto surge de la necesidad de implementar recursos educativos creativos que hagan el aprendizaje más efectivo y atractivo para los estudiantes.

El estudio adopta un enfoque de investigación basado en diagnósticos obtenidos durante prácticas preprofesionales, y se enfoca en la importancia de encontrar estrategias eficientes para enseñar la ley de signos de manera comprensible y práctica.

La problemática identificada revela que muchos estudiantes enfrentan dificultades para comprender y aplicar correctamente la ley de signos, lo que afecta su rendimiento académico en matemáticas. Se destaca la falta de comprensión conceptual y la mecánica superficial en el aprendizaje de esta ley, así como la carencia de estrategias lúdicas para su comprensión.

Para abordar esta problemática, se plantea como objetivo general proponer una estrategia lúdica para mejorar el aprendizaje de la ley de signos en los estudiantes de décimo año de EGB. Los objetivos específicos incluyen realizar una sistematización teórica, diagnosticar las fortalezas y debilidades en el aprendizaje de los estudiantes, diseñar e implementar una estrategia lúdica, y evaluar los resultados obtenidos.

El marco metodológico incorpora un enfoque socio-crítico que combina métodos cuantitativos y cualitativos. Se emplea un diseño cuasiexperimental que incluye un grupo control y un grupo experimental de estudiantes, así como la participación de un docente de matemáticas.

**UNAE**

Los resultados del estudio revelan que la estrategia lúdica implementada tuvo un impacto positivo y significativo en el proceso educativo. Los estudiantes mostraron una mayor comprensión conceptual, retención de información y rendimiento académico. Además, se observó un cambio en la dinámica del aula, con una participación más activa y comprometida por parte de los estudiantes.

Palabras clave: Estrategia lúdica, ley de signos, estudiantes, aprendizaje matemático, rendimiento académico.

ABSTRACT

The research focuses on addressing the existing issues in learning the law of signs among tenth-grade students in General Basic Education (EGB). The project arises from the need to implement creative educational resources that make learning more effective and engaging for students.

The study adopts a research approach based on diagnostics obtained during pre-professional practices, and focuses on the importance of finding efficient strategies to teach the law of signs in a comprehensible and practical manner.

The identified issue reveals that many students face difficulties in understanding and correctly applying the law of signs, which affects their academic performance in mathematics. The lack of conceptual understanding and superficial mechanics in learning this law, as well as the absence of ludic strategies for its comprehension, are highlighted.

To address this issue, the general objective is to propose a ludic strategy to enhance the learning of the law of signs among tenth-grade students in EGB. Specific objectives include



UNA E

conducting theoretical systematization, diagnosing the strengths and weaknesses in students' learning, designing and implementing a ludic strategy, and evaluating the results obtained.

The methodological framework incorporates a socio-critical approach that combines quantitative and qualitative methods. A quasi-experimental design is employed, including a control group and an experimental group of students, as well as the participation of a mathematics teacher.

The study's results reveal that the implemented ludic strategy had a positive and significant impact on the educational process. Students demonstrated a greater conceptual understanding, information retention, and academic performance. Additionally, a change in the classroom dynamic was observed, with more active and committed participation from the students.

Keywords: Ludic strategy, law of signs, students, mathematical learning, academic performance.

**UNAE****Índice**

INTRODUCCIÓN.....	12
Problemática.....	13
Pregunta de investigación.....	15
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
Justificación.....	16
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	18
1.1 Antecedentes.....	18
1.2 Fundamentos teóricos.....	22
1.2.1. Estrategia.....	22
1.2.2. Tipos de estrategias.....	22
1.2.3. Lúdica.....	23
1.2.4. Estrategias Lúdicas.....	25
1.2.5. Clasificación de las estrategias lúdicas.....	26
1.2.6. Características de las estrategias lúdicas.....	27
1.2.7. Enfoques Pedagógicos.....	28
1.2.8. Estrategias Lúdicas y el enfoque Pedagógico.....	28
1.2.9. Aprendizaje.....	29
1.2.10. Enseñanza de las matemáticas.....	30
1.2.11. Ley de signos matemáticos.....	31
1.3 Fundamentos legales.....	32
1.3.1. Constitución de la República del Ecuador.....	33
1.3.2. Reglamento del Régimen Académico.....	33
1.3.3. Ley Orgánica de Educación Intercultural.....	34
1.3.4. Código de la niñez y adolescencia.....	34
CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO.....	35
2.1 Paradigma y Enfoque.....	35
2.2 Tipo de investigación.....	36
2.3 Población y Muestra.....	36
2.4 Operacionalización de las variables.....	37
2.5 Técnicas e instrumentos de investigación.....	40

**UNA E**

2.6 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.....	41
2.6.1 Resultados obtenidos con la entrevista a la docente de Matemáticas de la Unidad Educativa	41
2.6.2 Resultados obtenidos con el pre-test realizado a los estudiantes de décimo paralelo “A” y “D” la Unidad Educativa.....	42
2.6.3 Resultados obtenidos con la triangulación de datos.....	49
CAPÍTULO 3: PROPUESTA.....	51
3.1 Estrategias lúdicas como modelos de intervención educativa.....	51
3.2 Objetivo.....	52
3.3 Diseño de la estrategia lúdica.....	53
3.4 Cronograma de la propuesta.....	55
3.5 Sistemas de acciones.....	59
3.5.1 Acciones Generales.....	59
3.5.2 Acciones Específicas.....	60
3.5.3. Planificaciones.....	61
3.5.4 Acciones generales para la implementación.....	67
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN.....	67
4.1 Fase de implementación.....	67
4.1.1 Primera sección.....	68
4.1.2 Segunda sección.....	69
4.1.3 Tercera sección.....	70
4.1.4 Cuarta sección.....	71
4.1.5 Quinta sección.....	72
4.2 Fase de evaluación.....	73
4.2.1 Resultados obtenidos del post-test.....	73
4.2.2 Resultados obtenidos de la entrevista a la docente.....	77
4.2.3 Resultados obtenidos de la encuesta a los estudiantes.....	79
4.2.4 Triangulación de los resultados obtenidos de la implementación.....	84
4.2.5 Análisis de los resultados.....	85
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	89
BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEXOS.....	99

**UNAE**

Anexo 1.....	99
Guía de preguntas de la entrevista a la docente.....	99
Anexo 2.....	100
Cuestionario aplicado en el pre-test a los estudiantes del grupo control y grupo experimental.....	100
Anexo 3.....	103
Guía del juego Signipolio.....	103
Anexo 4.....	106
Cuestionario aplicado en el post-test a los estudiantes del grupo control y grupo experimental.....	106
Anexo 5.....	108
Guía de preguntas de la entrevista a la docente.....	108
Anexo 6.....	109
Guía de preguntas de la encuesta a los estudiantes del grupo experimental.....	109

**UNA E**

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente	38
Tabla 2. Operacionalización de la variable Independiente.....	39
Tabla 3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	40
Tabla 4. Cronograma de la propuesta.....	56
Tabla 5. Análisis de Promedios del post-test y pre-test: Grupo Control vs. Grupo Experimental.....	85

**UNA E**

Índice de figuras

Figura 1. Resultados obtenidos de la aplicación de la ley de signos de potencia de una potencia del grupo experimental y grupo control.....	12
Figura 2. Resultados obtenidos de la aplicación de la ley de signos en el producto de potencias con igual base del grupo experimental y grupo control.....	45
Figura 3. Resultados obtenidos de la aplicación de la ley de signos en el cociente de potencias de igual base del grupo experimental y grupo control.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Resultados de la nota final de pre-test del grupo experimental y grupo control.....	48
Figura 5. Resultados obtenidos en base a dos indicadores establecidos en la tabla 1 de grupo experimental y grupo control.....	74
Figura 6. Resultados obtenidos en base a la aplicación de la ley de signos en operaciones de potencia de una potencia.....	75
Figura 7. Resultados finales del post-test del grupo experimental y grupo control.....	76
Figura 8. Resultados obtenidos en base a nivel de interés mostrado durante la actividad lúdica.....	80
Figura 9. Resultados obtenidos en base a la frecuencia y constancia de la participación en las actividades.....	81
Figura 10. Resultados obtenidos en base a la originalidad de las ideas generadas en la actividad.....	82
Figura 11. Resultados obtenidos a base de la colaboración efectiva con sus compañeros durante la actividad.....	83

**UNA E**

INTRODUCCIÓN

El proyecto se realizó bajo la supervisión de una línea de investigación específica denominada formación integral y desarrollo profesional docente con la sub línea didáctica general y aplicada. Se eligió este camino de investigación con la necesidad de un proyecto que implica el desarrollo de recursos educativos que son diseñados de manera creativa para hacer que dentro del aprendizaje este sea efectivo y atractivo para el estudiantado.

Al identificar el método utilizado, según Palella y Martins (2012), adoptan un enfoque de investigación en este proyecto de titulación de modalidad de investigación como el camino a seguir, ya que se basó en el diagnóstico obtenido durante las prácticas preprofesionales. A partir de este diagnóstico, se implementó una propuesta que ayudó a resolver el problema identificado.

El enfoque principal de esta investigación se centra en el área de matemáticas y la práctica pedagógica, este proyecto tiene como, propósito contribuir dentro de la ley de los signos en su aprendizaje (suma, resta, multiplicación y división) dirigido a estudiantes de 10° EGB. Por ende, es de suma importancia identificar una estrategia que sea eficiente, con el fin de ejecutar en el tema de la ley de los signos dentro de su aprendizaje.

Este proyecto tiene como finalidad, incentivar a los docentes, estudiantes y futuros docentes a trabajar de una manera conjunta, en la utilización de una estrategia lúdica, con el propósito de mantener un ambiente educativo con una estabilidad adecuada. Es importante que los estudiantes comprendan temas de una manera lúdica con ayuda de actividades dinámicas, entretenidas, cortas y prácticas.



Por otro lado, la estrategia lúdica es muy efectiva en el aprendizaje porque involucra al estudiante en actividades que son atractivas, emocionantes y motivadoras. Estas actividades pueden ser muy variadas, desde juegos de rol y dramatizaciones hasta juegos de mesa y actividades deportivas. Al participar en estas actividades, el estudiante aprende de una manera más práctica y significativa, lo que aumenta su interés y compromiso con el proceso de aprendizaje. Por último, la estrategia lúdica también puede mejorar la retención de la información. Los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje a través de los juegos y actividades lúdicas, permitiendo un aprendizaje apto para ellos. Al aprender a través de la experiencia, los estudiantes pueden asociar la información con situaciones y contextos reales, lo que les permite retenerla con mayor facilidad.

La ley de signos es una regla fundamental en el álgebra y las matemáticas en general. Esta ley establece las reglas para multiplicar, dividir, sumar y restar números con diferentes signos, lo que es crucial para resolver ecuaciones y problemas matemáticos. Sin embargo, incluso con esta ley bien establecida, a menudo surgen problemas en su aplicación. Este en el ambiente estudiantil nos muestra porcentaje alto en niveles de bajo rendimiento académico. Sánchez (2021), es decir, dentro de un aula de clase es de vital importancia que los estudiantes tengan presente como emplear esta ley para no generar un atraso dentro de la cátedra de una clase, causando así un retraso considerable en la enseñanza de la mayor parte de los ejercicios matemáticos planteados.

Problemática

A nivel internacional, la dificultad en la comprensión de la ley de signos es una problemática común. Sin embargo, existen diversos desafíos y problemas relacionados con la enseñanza de esta ley. Un estudio realizado por un equipo de investigadores en Sudáfrica encontró



UNA E

que muchos estudiantes tienen dificultades para entender la ley de signos debido a la falta de comprensión de los conceptos subyacentes de los números negativos y positivos. En este sentido, OCDE (2021) menciona en el informe del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) donde se encontró que, en muchos países, incluyendo los Estados Unidos, los estudiantes tienen dificultades para aplicar conceptos matemáticos básicos en situaciones de la vida real.

Del mismo modo, en Ecuador, los estudiantes también enfrentan dificultades para comprender y aplicar correctamente la ley de signos. De acuerdo con el estudio realizado por Córdova y Sánchez (2019), al aplicar la ley de los signos los chicos presentan dificultades al aplicar en los ejercicios planteados. Además, en otro estudio llevado a cabo por Fernández. et, al. (2014), se encontró que las dificultades en la comprensión de la ley de los signos dentro de la aplicación en problemas matemáticos. Estos problemas pueden deberse a una variedad de factores, como la falta de recursos y la capacitación inadecuada de los docentes en el tema. Para solucionar este problema, es fundamental que los educadores presten especial atención a la enseñanza de la ley de signos y que se brinde un enfoque más práctico y didáctico para facilitar la comprensión de los estudiantes.

A partir de un profundo análisis de posibles problemáticas que se pueden presentar al momento de observar las clases y en base a las experiencias de los autores a lo largo de su vida académica, se ha podido evidenciar que una de las principales dificultades en el aprendizaje de la ley de signos es la falta de comprensión conceptual. Además, dentro del aula de clases los estudiantes presentan problemas para aprender la ley de signos de manera mecánica, sin comprender realmente su utilidad o la razón detrás de las reglas, otro de los problemas que se evidencio la falta de estrategias lúdicas para la comprensión de los signos, todo esto desembocando



UNA E

en un deficiente en el aprendizaje, por tal motivo la presente investigación busca contribuir mediante el empleo de una estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Es oportuno mencionar uno de los aportes de González y Rodríguez (2018), las actividades lúdicas son de gran importancia en el proceso de enseñanza ya que fortalecen el interés y las habilidades de los estudiantes.

Entonces al realizar un análisis documental y en reflexión a las prácticas pre profesionales de octavo y noveno ciclo académico, la presente investigación deriva que el tema a trabajar acompaña de manera estructural y didáctica al Eje integrador del presente ciclo académico el cual es “Investigación y Diseño como estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la Vida en el Bachillerato” (Colectivo de autores, 2016, p. 18). y de la misma manera con el núcleo problémico: “¿Qué valores, funciones y perfil del docente?” (Colectivo de autores, 2016, p. 18).

La implementación de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas, como la ley de los signos, brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar conceptos abstractos de manera tangible y participativa. Este enfoque no solo les permite comprender los fundamentos de la ley de signos, sino que también les capacita para reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, identificar posibles obstáculos y regular su comprensión de manera más efectiva. Por consiguiente, surge la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación

¿Cómo contribuir el aprendizaje de la ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa Luis Cordero?

**UNA E**

Objetivo general

Proponer una estrategia lúdica para el aprendizaje de la ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa Luis Cordero

Objetivos específicos

- Realizar una sistematización teórica relativa al aprendizaje y la estrategia lúdica.
- Diagnosticar las fortalezas y debilidades en el aprendizaje de los estudiantes de 10° EGB.
- Diseñar una estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa Luis Cordero
- Aplicar la estrategia lúdica diseñada para las prácticas pre profesionales
- Evaluar los resultados obtenidos después de la aplicación de la estrategia lúdica.

Justificación

La enseñanza de las matemáticas puede resultar compleja para muchos estudiantes, especialmente cuando se trata de conceptos abstractos como la ley de signos matemáticos. Por lo tanto, es necesario buscar estrategias didácticas innovadoras que permitan mejorar el aprendizaje de la ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB. Para hacer frente a este desafío, se ha propuesto una estrategia didáctica basada en la lúdica, que busca integrar el juego y el aprendizaje para hacer que este sea más efectivo y motivador para los estudiantes en su aprendizaje. Según Núñez y González (2018), la lúdica en la educación permite que los estudiantes aprendan de manera más activa y participativa, y se ha demostrado que su uso en la enseñanza de las matemáticas puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.



En este sentido, la estrategia didáctica basada en la lúdica para el aprendizaje de la ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa "Luis Cordero" busca integrar la teoría y la práctica mediante el uso de actividades lúdicas que involucren el uso de los signos matemáticos y que ayuden a los estudiantes a comprender mejor su uso y aplicación en diferentes situaciones. Esta estrategia se fundamenta en la idea de que el aprendizaje puede ser más efectivo y duradero cuando se vincula con experiencias significativas y emocionalmente atractivas (Gómez, 2019).

La estrategia lúdica se presenta como una alternativa innovadora y efectiva para el aprendizaje de la ley de signos matemáticos, especialmente en el contexto de 10° EGB. Se espera que los resultados de este estudio contribuyan al desarrollo de la educación matemática y a la reflexión sobre la importancia de la innovación pedagógica en la enseñanza de las matemáticas.

Se tiene la disponibilidad de la Unidad Educativa Luis Cordero y a su vez la colaboración activa de los estudiantes de 10° EGB y de la docente tutor en la realización de la investigación y en la aplicación de la estrategia lúdica. Además, ofrece una variedad de recursos a disposición para este propósito.

- Proyector: se requieren aulas equipadas con proyectores para facilitar la impartición de clases teóricas mediante el uso de diapositivas.
- Espacio verde: la Unidad Educativa cuenta, con espacios verdes necesario para llevar a cabo la estrategia lúdica fuera del aula de clases, ya que las actividades fuera del aula de clase pueden incorporar actividades físicas y promover un estilo de vida activo y enriquecer la experiencia en el aprendizaje.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Pacheco (2022), desarrollo una investigación titulada *El enfoque lúdico como estrategia metodológica para promover el aprendizaje del inglés en niños de primaria*, el cual tiene como finalidad analizar la aplicación del enfoque lúdico como estrategia metodológica para promover el aprendizaje del inglés en niños de primaria, debido a que los niños de primaria, se les dificulta aprender una segunda lengua como es el inglés. Esta investigación se basa en una metodología tipo documental, ya que usa como técnica la selección y recopilación, a través de la lectura crítica de documentos, investigación o simplemente de bibliografías, además se basa a nivel de carácter descriptivo.

Pacheco (2022), señala resultados positivos, puesto que la estrategia lúdica implementada en el proceso de aprendizaje motiva a los estudiantes a aprender algo que puede ser difícil. Es por ello, que dentro de la investigación se ha tomado en cuenta un aporte epistemológico, puesto que la manera en que los elementos lúdicos motivan a los estudiantes, además ayuda para que se involucren de una manera activa y participativa fomentando ambiente adecuado para el aprendizaje. Sin embargo, carece de metodología, puesto que no dispone de instrumentos de investigación como puede ser la encuestas, entrevistas o evaluaciones indispensables para reforzar la investigación.

Arias y Borja (2020), desarrollaron una investigación denominada *Estrategia Didáctica de aprendizaje basado en juegos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las sucesiones en Matemática en 2º de BGU de la unidad educativa Gabriel Cevallos García*, está dado por la problemática encontrada dentro del centro educativo donde los estudiantes presentan dificultades

**UNA E**

en la enseñanza aprendizaje de matemáticas en el tema de sucesiones, teniendo como objetivo de *diseñar e implementar una estrategia didáctica de aprendizaje basado en juegos para el desarrollo de la tercera unidad didáctica sobre sucesiones y progresiones numéricas, para abordar el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de Matemática en el año lectivo 2019-2020 con los estudiantes del segundo año de bachillerato de la U.E Gabriel Cevallos García*. Esta investigación conlleva una metodología descriptiva-explorativa-experimental con un enfoque mixto, puesto que utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo, usando las siguientes técnicas: la observación, encuestas a los estudiantes, la entrevista a la docente, un post-test, pre-test y el análisis documental.

Del mismo modo obtuvo resultados satisfactorios, debido que el grupo experimental alcanzaron los aprendizajes requeridos, debido que obtuvieron una puntuación de 8,28 sobre 10. Sin embargo y el grupo de control obtiene una puntuación de 5,88 sobre 10 que se denomina los aprendizajes requeridos. Por lo tanto, la estrategia lúdica es un factor clave en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, especialmente en lo que respecta al desarrollo de destrezas con criterios de desempeño relacionados con las progresiones y sucesiones. Esta perspectiva se ha considerado un aporte metodológico significativo, ya que ha demostrado resultados positivos a través de un enfoque cuasiexperimental. Sin embargo, es evidente la necesidad de una investigación más exhaustiva en esta área con el fin de desarrollar estrategias lúdicas aún más efectivas y atractivas que faciliten a los estudiantes la comprensión y el aprendizaje de este tema.

Coloma. et, al. (2019), desarrollaron una investigación titulada *Estrategias metodológicas lúdicas de matemáticas en bachillerato general unificado*, la cual trata una problemática que establecen los autores, es que la docente imparte la clase de manera



tradicional, por ende, la docente no tiene presente que las matemáticas se pueden impartir con diferentes metodologías de aprendizaje que llaman la atención de los jóvenes y adolescentes del bachillerato unificado. Por lo tanto, la investigación tiene la finalidad de *Reconocer la lúdica como estrategia metodología de aprendizaje en el campo de la matemática de aplicación docente en 3 instituciones de la zona urbana de la ciudad de Loja durante un periodo lectivo*. Esta investigación conlleva una metodología de tipo descriptiva y correlacional, tiene como muestra 50 docentes de diferentes instituciones educativas, implementaron1 cuestionario ad hoc, el que contenía 5 dimensiones el cual correspondían a 5 ítems con 5 opciones con escalas de Likert. Además, se basa en juegos intelectuales, juegos sensoriales y motores, juegos creativos, juegos didácticos y juegos profesionales.

Coloma. et, al. (2019), en su investigación obtuvieron resultados positivos, en sus diferentes ámbitos con una escala de totalmente de acuerdo, en los juegos intelectuales obtuvieron un 78,90%, a su vez en los juegos sensoriales con un 68,40%, en los juegos creativos 78,90%, con un 73,70% en los juegos didácticos y finalmente con un 42,10% en los juegos profesionales. Concluyeron que los juegos más útiles para el aprendizaje de las matemáticas son los juegos intelectuales y los juegos creativos. Por ende, esta investigación nos orienta a desarrollar juegos intelectuales y creativas para generar un aprendizaje apto para los estudiantes. Sin embargo, dispone de un vacío, que la investigación toma en cuenta solo a los docentes, mientras que los estudiantes son los actores del aprendizaje, ellos deberían ser partícipe de la investigación, ya que ellos son los que van aprender.

Apolinario y Tomalá (2023), en su investigación denominada *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el Séptimo año de Educación General Básica de la Unidad*

**UNA E**

Educativa “Ignacio Alvarado”, la cual tiene como objetivo, *Determinar los logros de las estrategias lúdicas a través del análisis del rendimiento académico a fin de mejorar el proceso de enseñanza matemático en los estudiantes del Séptimo Año de E.G.B. de la Unidad Educativa “Ignacio Alvarado”*. La cual está dado por la siguiente problemática, los autores han observado que los estudiantes de 7° año de Educación Básica no logran comprender, analizar, realizar o comparar los conceptos fundamentales de matemáticas.

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que usa datos estadísticos, además es una investigación bibliográfica debido que tiene como características de manejar y organizar las fuentes de información en base a las variables de estudio. La muestra de esta investigación es de 25 estudiantes de séptimo paralelo “A” y la docente, con 14 mujeres y 11 hombres. Utiliza la entrevista y la encuesta como técnica. Apolinario y Tomalá (2023), menciona que los resultados de su investigación fueron positivos, puesto que el uso de estrategias lógicas promueve el aprendizaje en la materia de matemáticas porque, al participar en una variedad de actividades a través del juego, los estudiantes tienen una mejor comprensión de los diversos temas que se tratan en esta materia. Esta investigación aporta de manera epistemológico porque trata de temas fundamentales como tipos de estrategias, características lúdicas y los beneficios que dispone la lúdica para el aprendizaje, el cual nos ayuda para tener una visión más amplia para las bases teóricas. Por otro lado, tiene un vacío que es la falta de estrategias lúdicas en la metodología, puesto que habla de diferentes tipos de estrategias lúdicas y solo aplica una sola.



UNA E

1.2 Fundamentos teóricos

1.2.1. Estrategia

Regalado y Sanz (2022), menciona que las estrategias son maneras para dirigir dentro de un ambiente de clases, dando así los diferentes objetivos para lograrlo, esto depende de los métodos empleados, es decir que una estrategia es un plan diseñado para cumplir un objetivo, utilizando diferentes métodos o tácticas que den frente a la situación para obtener un resultado.

A partir de aquello Mendoza y Mamani (2012), mencionan que implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje es fundamental dentro del aprendizaje significativo de la mayor parte de los estudiantes, es por ello que dentro de la educación los docentes deben emplear estrategias que destaquen constantemente el desarrollo de competencias del estudiantado mejorando así el proceso educativo.

Consecuentemente Pamplona y Cano (2019), aclaran que las estrategias pueden incluir una variedad de métodos de enseñanza, recursos de aprendizaje y actividades que facilitan la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, esto quiere decir que dentro de un aula de clases un docente debe facilitar adecuadas herramientas para que dentro del aprendizaje los estudiantes creen su conocimiento, en donde apliquen estrategias que mejoren su rendimiento dentro de la materia.

1.2.2. Tipos de estrategias

Dentro de los tipos de estrategias en la educación Diaz (2013), menciona estas se utilizan para proporcionar el aprendizaje afectivo fomentando la creatividad de los estudiantes, es por ello que al impartir las clases estas deben estar estructuradas con una estrategia donde incluyan



UNA E

actividades que activen la imaginación, permitiendo así la resolución de desafíos donde los alumnos creen un aprendizaje significativo despertando su creatividad.

Ávila (2020) acota que las estrategias tienen como principal objetivo permitir alcanzar los diferentes procesos o problemas dados dentro del aula de clase, donde estas se clasifican dentro de la educación como: estrategia de laboratorio, estrategia heurística y estrategia algorítmica.

Estrategia de laboratorio: Esta utiliza la innovación y la creatividad para resolver problemas utilizando los aprendizajes que se adquieren desde lo sencillo a lo complejo, en el aula de clase cuando tratamos la materia de matemáticas esta se genera un taller con el uso de la lúdica, en donde esta debe presentar un ambiente adecuado que ayude a llegar a tener aprendizajes significados.

Estrategia heurística: Dentro de esta herramienta tenemos como puntos claves llegar por medio del estudio de métodos y reglas la solución de innovar, aportar y proponer dentro de la educación un aprendizaje que tenga la mayor eficacia y eficiencia. Donde tenemos para realizar un adecuado uso de este método las fases de comprensión del problema, planificación, ejecución del plan y ejecución.

Estrategias algorítmicas: En el aula de clase se presentan problemas de carácter complejo y esta herramienta está hecha para resolver esta problemática, el docente es quien va a orientar al estudiantado para ayudarles en su formación.

1.2.3. Lúdica

El enfoque lúdico se ha reconocido como un propulsor para el aprendizaje ya que utiliza estrategias metodológicas que son muy efectivas en el aula de clase, Candela y Benavides (2020) plantean una estrategia de carácter lúdica a la que apoya a crear espacios dinámicos en el salón de



UNA E

clases, donde promueven una participación activa de los estudiantes, despertando su creatividad y habilidades para la resolución de conflictos dentro del proceso de aprendizaje.

Rodríguez. et, al (2022), un aprendizaje basado en una estrategia lúdica es la metodología más amigable para el contenido curricular, favoreciendo la capacidad de indagación y resolución de problemáticas, es decir que una estrategia lúdica es el uso de los juegos y actividades cuya función o propósito educativo es buscar involucrar a los estudiantes de manera activa y participativa, fomentando así el aprendizaje significativo.

Aucasino (2022), aclara que esta estrategia de enseñanza es de carácter participativa impulsada por el uso pedagógico de juegos recreativos, cuyo fin es generar aprendizajes significativos, como los son de conocimientos, habilidades e incorporación de valores, es por ello, que esta metodología ofrece un ambiente motivador y desafiante, cuya finalidad es que el estudiante se sienta cómodo con experimentar y descubrir por sí mismo cada uno de los conocimientos impartidos.

Consecuentemente, Diaz y Olaya (2019) mencionan que dentro del término lúdico este puede ir más allá del juego y del placer buscando la tranquilidad emocional y salud mental de las personas, es por ello que dentro de este ámbito se plantean tres términos de lúdica que se relacionan entre sí. Dentro de estos términos se encuentran:

- Expresión lúdica, esta se refiere a la manifestación de la persona en el contexto que se presenta.
- Acciones lúdicas, se refiere a todos los elementos que intervienen para la expresión de la persona.



- Practicas lúdicas, se refiere a la relación al contexto y las acciones que presenta una persona.

1.2.4. Estrategias Lúdicas

Hernández y Rodríguez (2020), acotan que el educando utiliza las estrategias lúdicas como herramientas necesarias para despertar la participación en las jornadas de clase, es decir que se debe aplicar la creatividad con ayuda del juego didáctico para fomentar la motivación dentro del aprendizaje.

Consecuentemente Leiva y Zamora (2019) las estrategias lúdicas ayudan partitivamente y activamente en el método de enseñanza, utilizando estrategias y técnicas que buscan la creatividad tratando de estimularla y así a los alumnos permitirles tener enseñanzas significativas, es así que los ambientes que se debe crear en la docencia permiten en estudiantes adquirir competencias para tener excito dentro de su ambiente escolar.

Palomino y Ramos (2018), mencionan que para solucionar problemas en el aprendizaje es importante utilizar estrategias lúdicas potenciando las solución de problemas, de igual forma las estrategias lúdicas se consideran actividades en donde se realizan en la vida diaria de cada persona, considerando así al juego como un modo de aprendizaje efectivo, así también podemos considerar que dentro del aula de clases es importante la utilización de estos métodos ya que despierta el interés de los jóvenes, provocando que dentro de cada actividad generen habilidades y destrezas.



1.2.5. Clasificación de las estrategias lúdicas

Puco y Sánchez (2021), mencionan que las estrategias basadas en juegos permiten desarrollar y estimular en los estudiantes el pensamiento lógico e intelectual, es así que dentro de ellos hay la siguiente clasificación:

- Estrategia de juegos simbólicos: El niño o adolescente realiza actividades imaginativas haciendo relación a la experiencia donde interpreta y asume roles al juego.
- Estrategia de juegos prácticos: Las actividades se presentan como desafíos, donde la concentración es la que se ejercita, es importante emplear o crear material.
- Estrategia de juegos creativos: Este fortalece la concentración ya que se da la libertad al estudiante de crear por sí mismo el juego según los problemas que se presentan.
- Estrategia de juegos didácticos: Este fomenta la participación dejando atrás el método tradicional ya que se emplea recursos innovadores.
- Estrategia de juegos de reglas: Este fomenta el trabajo en equipo donde se realizan objetos concretos donde se busca generar la competencia.

Las estrategias lúdicas abarcan a través del juego un sinnúmero de actividades que los estudiantes pueden utilizarlo para su aprendizaje, por eso, Vélez (2018) dentro de la lúdica está dentro del proceso de enseñanza es vital, ya que, los estudiantes son incentivados en aprender con entusiasmo, es decir, que dentro de este proceso existe una clasificación donde resaltan las siguientes estrategias:



- Estrategias lúdicas de carácter libre: Busca la libertad e independencia de los estudiantes beneficiando la espontaneidad, la actividad innovadora, permitiendo así el desarrollo de la imaginación.
- Estrategias lúdicas dirigidas: Se utilizan objetos o juguetes donde se utilizarán para el aprendizaje favoreciendo lo intelectual, social y lo motriz, es decir, satisfacer las necesidades de cada estudiante.

1.2.6. Características de las estrategias lúdicas

Ávila (2020), aclara a las estrategias lúdicas con dos roles importantes, como primer rol es quien guiará el aprendizaje siendo este el docente quien fortalecerá a los estudiantes, el segundo rol es las habilidades que desarrollarán los estudiantes en su aprendizaje.

- Rol del profesor: Este facilita la manera de enseñar siendo así el manejador del tema y de los conocimientos, dirige la estrategia lúdica dando las normas de manera clara a cada estudiante.
- Rol del alumno: Es quien escucha y reconoce las reglas, realiza la actividad con memoria y desarrollo autónomo, ayudando a relacionar sus pensamientos y saberes con los demás estudiantes.

Por otra parte, Ávila (2020) aclara a las herramientas lúdicas son de carácter innovador ya que estas buscan la motivación dentro del aula, aportando dentro del estudiantado un crecimiento psicológico, dando confianza en los trabajos realizados con conocimientos e ideas, ayudando a que los estudiantes desarrollen estrategias que ayudan a su enseñanza.



1.2.7. Enfoques Pedagógicos

Durante las últimas décadas en el ámbito de la educación esta ha experimentados grandes cambios, en los que respecta a enfoques pedagógicos que se utilizan en el aula de clases, Arbeláez (2020), menciona que estos establecen dentro de los centros educativos en proyectos curriculares, donde su utilidad educativa es específica para el público al cual va dirigida, es decir, que en un enfoque es importante dar a conocer para quien está dirigido buscando así la metodología adecuada para el proceso de enseñanza aprendizaje.

El estudio y comprensión de los enfoques pedagógicos en el ámbito educativo ha sido de gran relevancia para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje efectivas. Estos enfoques representan diferentes perspectivas teóricas y prácticas educativas que buscan promover el desarrollo integral de los estudiantes, Pamplona y Cano (2019), destaca que los docentes deben utilizar estrategias de enseñanza efectivas para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes.

1.2.8. Estrategias Lúdicas y el enfoque Pedagógico

Los dos conceptos de estrategias lúdicas y enfoques pedagógicos son complementarios e interrelacionados en lugar de ser ideas independientes. La postura pedagógica adoptada por el docente puede tener un impacto en el uso de estrategias ilógicas en el aula. Por ejemplo, en un enfoque constructivista, las estrategias lingüísticas se pueden utilizar como herramientas donde los estudiantes tienen una ayuda para construir y generar su propio conocimiento a través de la exploración y la interacción. Además, el uso de enfoques lógicos puede fomentar la motivación interna de los estudiantes, la participación activa y el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, aspectos que son cruciales en una variedad de enfoques pedagógicos, Robayo y



UNA E

Felicetti (2018), acota que en la educación la pedagogía es clave ya que esta facilita la manera en que se analiza y se comprende el entorno de los adolescentes dentro del aula de clase facilitando así la manera en la que el docente crea el impacto hacia los estudiantes.

1.2.9. Aprendizaje

Apolinario y Tomalá (2023) menciona que el aprendizaje a nivel nacional es muy preocupante en la materia de matemáticas ya que este tiene resultados muy bajos, es por ello que este busca la adquisición de habilidades, conocimientos, valores y actividades que facilitan mediante el estudio la experiencia y la enseñanza, así también Armas (2019) menciona que este no se basa en un modo de conseguir un premio como es el de aprobar o conseguir un premio verbal o material, sino conseguir conocimientos para sí mismo, es así que dentro de las diferentes formas de conseguir conocimientos este proceso puede ser comprendido en posturas diferentes, lo que nos da una visión clara de que hay muchas teorías al hecho de aprender.

Consecuentemente García. et, al. (2015), el aprendizaje situacional es esencial para garantizar una buena calidad de la educación, ya que los docentes deben tener en cuenta las habilidades previas de los estudiantes y su entorno familiar, lo que afecta significativamente el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico, es así que dentro del entorno estudiantil cada estudiante tiene un papel en donde se debe impulsar sus habilidades, Castro y Morales (2015), mencionan que la motivación dentro del aprendizaje es determinante en las necesidades y el impulso del estudiante, que afectan el proceso de aprender dentro del aula, siendo así fundamental dentro del proceso estudiantil de cada adolescente.



A partir de estos conceptos los autores de este proyecto definen al aprendizaje fundamental en el desarrollo de conocimientos y habilidades del estudiantado, en donde se debe despertar el pensamiento crítico.

Dentro de este aspecto Castro y Morales (2015), mencionan que tanto los estudiantes como los profesores deben tomar ciertas medidas para influir positivamente en las actitudes de aprendizaje y en el proceso de aprendizaje en su conjunto, es así que el aprendizaje aborda diferentes áreas de trabajo estudiantil en donde se desarrollan diferentes habilidades de pensamiento crítico, en donde este le servirá para crear dentro de su vida un conocimiento sólido.

Por otra parte, Tamayo y Loaiza (2015) menciona que el pensamiento crítico es una habilidad esencial en la educación porque permite a los estudiantes analizar, evaluar y cuestionar reflexivamente la información, es decir que este ayuda adquirir habilidades específicas que son esenciales dentro del entorno del estudiante ya que, este está en constante cambio en donde se presentan obstáculos donde cada uno de ellos requieren de encontrar soluciones innovadoras que les permitan completar su conocimiento.

1.2.10. Enseñanza de las matemáticas

Oxley (2017) menciona que los maestros son los principales factores para el aprendizaje matemático en donde este de garantizar la calidad mediante acciones y hechos dentro del establecimiento educativo, es decir que los profesores ayudan mediante expectativas de carácter positiva, contribuyendo al desarrollo de los diferentes talentos o habilidades que desarrollen el aprendizaje de los estudiantes.



Las matemáticas son muy importantes ya que estas desarrollan papel fundamental en la educación, es por ello que Martínez. et, al. (2022), aclaran que el docente debe siempre dar confianza a los estudiantes, desarrollando una actitud positiva donde el estudiantado tenga la comodidad de generar un buen desempeño estudiantil.

1.2.11. Ley de signos matemáticos

La ley de los signos en matemáticas es fundamental ya que nos permiten realizar un sinnúmero de procesos dentro de los temas dados como puede ser las propiedades de los logaritmos en diferentes temas que se imparten en el aula de clase, de igual forma, Fernández. et, al. (2011) mencionan que estas se relacionan en diferentes contextos de uso, por lo que se debe fomentar la enseñanza en las clases, aplicándola en cada uno de los contenidos donde dicha ley es de vital importancia, por lo cual dentro de la matemática tenemos un temario en donde se presentan dentro del desarrollo de cada tema en el cual está presente la ley de los signos, siendo coherente tener presente por el docente que cada estudiante presente los conocimientos previos sobre el tema.

Así mismo, en la educación general básica en el área de matemáticas, los estudiantes presentan con mayor frecuencia dificultad en algunos temas, como es en la ley de signos.

Las matemáticas desde una perspectiva de lenguaje, tiene sus reglas y leyes para realizar operaciones matemáticas. Los signos de matemáticas conocidos como $+$, $-$, \times y $/$, son símbolos aritméticos para indicar el estado de una operación matemática. La ley de los signos nos permite determinar el signo de un resultado final cuando se realizan operaciones con los números reales. (Pina, 2018).



1.2.11.1. Propiedades de una potencia

La propiedad de una potencia juega un papel central en el desarrollo de importantes habilidades matemáticas en las instituciones educativas. Al comprender los fundamentos de las operaciones de álgebra exponencial, los estudiantes no sólo adquieren habilidades para resolver problemas, sino que también desarrollan un pensamiento lógico que va más allá del ámbito de las matemáticas. (Fleisner, 2012)

Propiedades como productos de potencias y cocientes con la misma base y potencias forman una base teórica importante para resolver situaciones y ecuaciones algebraicas complejas, promoviendo así una comprensión más profunda de las operaciones matemáticas. Según el Ministerio de Educación (2020), las propiedades de la potencia se encuentran en la unidad 1 en el libro de décimo EGB, teniendo como destreza M.4.1.3.4. Aplicar las potencias de números reales con exponentes enteros. esto refleja en su aplicabilidad en diversas instituciones educativas. El pensamiento lógico desarrollado a través de la comprensión de la naturaleza del poder prepara a los estudiantes para los desafíos académicos y la resolución de problemas matemáticos avanzados.

1.3 Fundamentos legales

La investigación actual se basa en el marco legal de Ecuador, que establece los derechos y principios básicos de la educación, así como las normas que rigen el sistema educativo y promueven la implementación de métodos innovadores. Dentro de la investigación se va tomar en cuenta, la Constitución ecuatoriana, la Ley de Educación Intercultural, el Reglamento del Régimen Académico.



1.3.1. Constitución de la República del Ecuador

Al realizar un análisis documental en las normativas educativas señaladas por la Asamblea Nacional Constituyente (2008) en la Constitución de la República del Ecuador, menciona en el (art. 27), “la educación debe estar centrada en el ser humano y su desarrollo holístico, desarrollar competencias y capacidades para trabajar y crear” (p.16).

De tal manera, en la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el (Art; 343) “El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente” (p.106). Es decir que, un sujeto que aprende dentro de un sistema funcionara de manera dinámica, flexible, eficaz y eficiente.

1.3.2. Reglamento del Régimen Académico

Por otro parte, dentro del Reglamento del Régimen Académico (2013) en los objetivos mencionados en el (Art. 3) literal a, nos dice que, “Garantizar una formación de alta calidad que propenda a la excelencia y pertinencia del Sistema de Educación.” A su vez en el literal g, menciona que, “Desarrollar una educación centrada en los sujetos educativos, promoviendo el desarrollo de contextos pedagógico-curriculares interactivos, creativos y de co-construcción innovadora del conocimiento y los saberes” (p.45). Según los principios legales del Sistema Educativo Ecuatoriano, la enseñanza está enfocada al desarrollo de las capacidades humanas, lo que implica asumir un rol retador que exige la innovación en la práctica educativa, particularmente en los procesos de aprendizaje.

Además, en el (Art. 11) del Reglamento del Régimen Académico (2013), menciona que “La organización del aprendizaje consiste en la planificación del proceso formativo del estudiante,



UNA E

a través de actividades de aprendizaje: componente de docencia, componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes y componente de aprendizaje autónomo” (p.6).

1.3.3. Ley Orgánica de Educación Intercultural

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011), la cual en el (art. 2, lit. f), menciona que “Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz” (p.11). Es por ello que, es posible destacar los objetivos presentes en Ecuador con respecto a la educación, incluyendo habilidades de pensamiento crítico y analítico necesarias para generar la participación de los individuos plenamente en la sociedad, así también tomar en cuenta el fortalecimiento y desarrollo potencial de la educación teniendo en cuenta aspectos pedagógicos de la instrucción desde la primaria hasta los niveles superiores (Art. 3, lit. d.).

1.3.4. Código de la niñez y adolescencia

Por otra parte, el Código de la Niñez y Adolescencia [CNA] (Congreso Nacional, 2003) en el Art. 37 se menciona que las niñas, niños y adolescentes deben gozar por derecho de una educación de calidad, la cual busca atender las necesidades de los mismos, así como aprender y dominar las destrezas que se establecen en cada nivel de educación lo que genera un buen proceso enseñanza-aprendizaje en un ambiente de estudio óptimo

El art. 38 menciona en su literal “a” que la educación debe “desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño, niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo” (p.60) y de la misma manera en su literal “g” busca “desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo”, es decir, la educación ecuatoriana tiene como

**UNA E**

objetivo conseguir un desarrollo integral del estudiante basándose en la autonomía, criticidad y creatividad todo esto en un entorno lúdico y propicio para el educando.

CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO

El capítulo detalla el marco metodológico el cual guía a la investigación llevada a cabo. En él, se expone el enfoque sociocrítico, así como los métodos cuantitativos y cualitativos empleados para la recopilación de datos. La muestra contó con 76 estudiantes de décimo y un docente de matemáticas del décimo año de la EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero. Además, se describe el tipo de investigación cuasiexperimental, así como también cómo la operacionalización de la variable dependiente y la independiente y a su vez las técnicas e instrumentos utilizados.

2.1 Paradigma y Enfoque

En base a la sistematización teórica y las prácticas pre profesionales realizadas durante el octavo y noveno ciclo académico en la Unidad Educativa Luis Cordero, ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Cañar. Los autores de esta investigación optan por la utilización de un paradigma socio-crítico, ya que permite una mayor flexibilidad entre el paradigma positivista y el interpretativo ya que no es mecánico, es dialéctico, contradictorio lo que genera una visión objetiva en la investigación, pero a la vez se crea un proceso de reflexión crítica y objetiva (Alvarado y García, 2008).

Así mismo este proceso permite reflexionar a los autores sobre cómo contribuir el aprendizaje de la ley de signos matemáticos en los estudiantes mediante una estrategia lúdica lo que da moción a la criticidad como un pilar fundamental en el desarrollo de la presente investigación.



El estudio incorpora un enfoque cuantitativo y cualitativo, permitiendo la captura y exploración de las perspectivas del docente y de los estudiantes sobre la problemática identificada, del mismo modo la recopilación de datos descriptivos. Según Hernández et al. (2014) es de suma importancia utilizar herramientas que faciliten el análisis estadístico de los datos, teniendo como resultado una comprensión profunda de las múltiples perspectivas de los estudiantes y docentes, dando sentido a la investigación y su resolución.

2.2 Tipo de investigación

Hernández et al. (2014), menciona que el tipo de investigación elegido es fundamental para lograr los objetivos planteados, por ende, se basa en lo que mejor se ajusta al propósito de la investigación. Es por ello que se relaciona con los objetivos específicos establecidos, ya que sigue las características únicas que permite la búsqueda y adquisición de la información necesaria, resultando en un diseño de investigación factible.

Se infiere que, el tipo de investigación corresponde a cuasi experimental, debido a que la investigación se llevó a cabo de manera directa con los estudiantes. Por ello, la investigación se basa en la exploración de dos grupos, un grupo control y un grupo experimental para observar el efecto de la variable en cuestión (Hernández et al., 2014).

2.3 Población y Muestra

La población se define como una colección de casos específicos y factibles que funcionan como un punto de referencia utilizado para identificar la muestra de estudio en la investigación (Arias et al., 2016). De acuerdo a las prácticas pre profesionales, la población de la presente investigación son los alumnos de décimo año de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero con

**UNA E**

un total de 152 estudiantes entre hombre y mujeres; del total de esta población, 38 estudiantes de décimo año de EGB paralelo “A” representan nuestro grupo experimental, 38 estudiantes de décimo año de EGB paralelo “D” como grupo de control y la docente del área de matemáticas de la misma institución.

2.4 Operacionalización de las variables

Cauas (2015), nos dice que, el término "operacionalización" se refiere al análisis requerido para determinar la relación entre las variables de investigación creando énfasis en los datos observados correspondan a lo establecido en el estudio. Para llevar a cabo la operacionalización, es fundamental comprender la noción de cada variable, que contiene información que se mide para dar respuesta a las preguntas y objetivos de la investigación (Villacis y Miranda, 2016). De este modo se detalla en la tabla 1 y 2 la operacionalización utilizada para la investigación.



Tabla 1.

Operacionalización de la variable dependiente

	Variable	Dimensiones	Indicadores	Formas de evaluar	Técnicas e instrumentos	¿A quién está dirigido?
Dependiente	Proceso de aprendizaje Adquisición de habilidades, conocimientos, valores y actividades que facilitan mediante el estudio la experiencia y la enseñanza (Apolinario y Tomalá 2023.)	Ley de signos en operaciones de una potencia de una potencia	Aplica la ley de signos en la operación de potencia de una potencia.	Domina los aprendizajes requeridos 9,00 – 10,00	Pre-test Post-test	Estudiantes de décimo paralelo “A” y “D”
		Ley de signos en operaciones de producto de potencias con igual base.	Aplica la ley de signos en el producto de potencias con igual base.	Alcanza los aprendizajes requeridos 7,00 – 8,99 Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos 4,01 – 6,99		
		Ley de signos en operaciones de cociente de potencias de igual base.	Aplica la ley de signos en el cociente de potencias de igual base.	No alcanza los aprendizajes requeridos < 4 (Ministerio de Educación, 2020)		
			Alcance de logro en el uso de la ley de signos en la potenciación		Cuestionario de preguntas	Entrevista	Docente del área de matemáticas del décimo EGB
		Alcance del aprendizaje con actividades lúdicas				
		Alcance de algún impacto positivo en la participación y la comprensión de los estudiantes				



			al incorporar actividades lúdicas en su enseñanza			
--	--	--	---	--	--	--

Tabla 2.

Operacionalización de la variable Independiente

	Variable	Dimensiones	Indicadores	Formas de evaluar	Técnicas e instrumentos	¿A quién está dirigido?
Independiente	Estrategia Lúdica Hernández y Rodríguez (2020), expresan que las estrategias lúdicas como herramientas necesarias para despertar la participación en las jornadas de clase, es decir que se debe aplicar la creatividad con ayuda del juego didáctico para fomentar la motivación dentro del aprendizaje.	Planificación	— Objetivos de la actividad — Contexto — Duración	Cuestionario de preguntas	Entrevista	Docente del área de matemáticas del décimo EGB
		Ejecución	Planificación micro curricular			
		Evaluación	Forma de evaluar			
		Motivación	Nivel de interés mostrado durante la actividad lúdica	Muy Bueno Bueno Regular Malo	Encuesta	Estudiantes de décimo paralelo "A"
		Participación	Frecuencia y constancia de la participación en las actividades.			
		Creatividad	Originalidad de las ideas generadas durante la actividad.			
		Trabajo en equipo	Colaboración efectiva con compañeros durante las actividades.			



2.5 Técnicas e instrumentos de investigación

El proceso de recopilación de información es una parte importante de la investigación porque es cómo se obtienen los datos necesarios para el estudio. Para Hernández. et, al. (2014), un instrumento de recopilación de datos se refiere a cualquier herramienta física que permite al investigador a interactuar con los sujetos que se están estudiando y extraer información relevante. Los métodos utilizados en la investigación son la, entrevista, encuesta, el análisis documental y la evaluación diagnóstica, el cual se utilizaron para recopilar datos sobre los logros y comportamientos demostrados por los estudiantes durante el desarrollo del proceso aprendizaje de matemáticas.

Tabla 3.

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Métodos o Técnicas	Instrumentos	¿Para?
Entrevista	Cuestionario	Conocer el criterio de la docente de cómo los estudiantes se encuentran en el aprendizaje de ley de signos matemáticos, a su vez de como le pareció la estrategia implementada.
Encuesta	Cuestionario	Conocer el criterio de los estudiantes de cómo le pareció la estrategia implementada.
Evaluación Diagnóstica	Pre-tres-est y post-test	Es fundamental evaluar a los estudiantes tanto antes como después de aplicar la estrategia para determinar su progreso y el impacto de la misma.



2.6 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico

2.6.1 Resultados obtenidos con la entrevista a la docente de Matemáticas de la Unidad Educativa

En la educación, comprender los niveles de rendimiento de los estudiantes y explorar estrategias de enseñanza que puedan mejorar su aprendizaje son aspectos fundamentales del desarrollo académico. En este contexto, se expondrá el resultado de la entrevista que se detalla en el anexo 1, el cual se realizó a la docente tutora de matemáticas de los estudiantes de 10° EGB.

Alcance del logro de los estudiantes

La evaluación del alcance de logro de los estudiantes revela la importancia de verificar su comprensión de la ley de signos, tanto en operaciones de multiplicación como en potenciación. Se destaca la necesidad de evaluar el conocimiento de las reglas relacionadas con exponentes positivos y negativos, así como su aplicación en la resolución de problemas prácticos. Además, se sugiere examinar expresiones algebraicas complejas para evaluar la capacidad de los estudiantes en contextos desafiantes. La identificación de errores comunes y la retroalimentación individualizada se consideran componentes esenciales para comprender el progreso de los estudiantes. Por ellos se identifican diversas características cognitivas y habilidades matemáticas necesarias para que un estudiante alcance un nivel avanzado de comprensión en el uso de la ley de signos en la potenciación. Estas incluyen un sólido dominio de las reglas de los exponentes, habilidades de generalización, capacidad para abordar problemas complejos, metacognición y una actitud positiva hacia los desafíos matemáticos. Además, la docente subrayó la necesidad de que los estudiantes no solo comprendan la ley de signos en operaciones de multiplicación y



UNA E

potenciación, sino que también muestren habilidad para aplicar estas reglas en situaciones prácticas y resolver problemas complejos vinculados con expresiones algebraicas.

Contribución de las estrategias lúdicas al aprendizaje:

Se reconoce que las estrategias lúdicas pueden ser herramientas valiosas para contribuir al alcance del aprendizaje en matemáticas, ya que fomentan un ambiente participativo, estimulan el interés y la motivación de los estudiantes. Las actividades lúdicas también pueden facilitar la comprensión de conceptos abstractos al relacionarlos con situaciones concretas. Sin embargo, se enfatiza la importancia de seleccionar cuidadosamente las actividades lúdicas para que estén alineadas con los objetivos de aprendizaje.

Impacto positivo de las actividades lúdicas en la enseñanza

Mi experiencia como docente confirma que la aplicación de juegos lúdicos siempre ha tenido un impacto positivo en la participación y comprensión de los estudiantes. La introducción de estos juegos y enfoques lúdicos ha provocado un notable aumento en el interés de los estudiantes por la materia, al mismo tiempo que ha creado un ambiente más dinámico y participativo en el aula. Además, he observado que estas actividades fomentan la colaboración entre los estudiantes y fortalecen sus habilidades sociales y de comunicación.

2.6.2 Resultados obtenidos con el pre-test realizado a los estudiantes de décimo paralelo "A" y "D" la Unidad Educativa

Para conocer las circunstancias de los estudiantes, se aplicó el pre-test, esta tiene como propósito medir las habilidades y conocimientos de los estudiantes antes de una intervención, esta prueba se describe en detalle en el Anexo 2. Las preguntas de esta prueba se dividen en tres

**UNA E**

destrezas, cada destreza contiene tres preguntas, las destrezas son: aplica la ley de signos en el producto de potencias con igual base, aplica la ley de signos en la operación de potencia de una potencia y la última destreza aplica la ley de signos en el cociente de potencias de igual base.

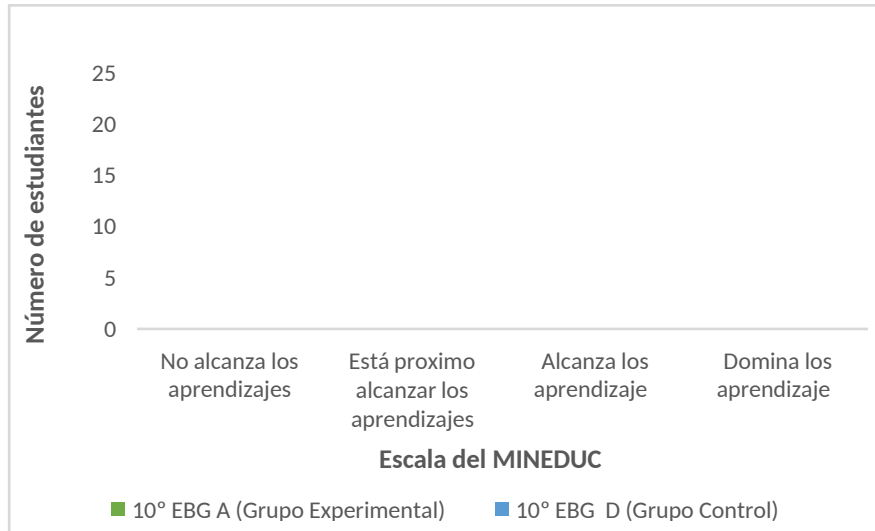
Cada destreza se basa en la siguiente estructura: la primera pregunta contiene los exponentes con signo positivo, la segunda pregunta un exponente positivo y el otro exponente negativo y la última pregunta con los dos exponentes negativos.

Esta prueba se aplicó al grupo experimental que es el 10° EGB A y el grupo de control 10° EGB D. El instrumento contó con 9 preguntas, de la pregunta 1 a la 3 y de la pregunta 7 hasta la 9 tiene un valor de tres puntos cada una, mientras que la pregunta 4 hasta la 6 tiene un valor de dos puntos cada pregunta, teniendo como total de 24 puntos. Se realizó una regla de 3 para que la nota final sea sobre 10. Los resultados de esta evaluación fueron los siguientes:

Con respecto al primer indicador que consta en la tabla 1 que evalúa la aplicación de la ley de signos en la operación de potencia de una potencia, que abarca desde la pregunta 4 hasta la pregunta 6, se pueden inferir los siguientes resultados de acuerdo a la figura 1:

Figura 1.

Resultados obtenidos de la aplicación de la ley de signos de potencia de una potencia del grupo experimental y grupo control



El análisis revela que el 29% de los estudiantes del grupo experimental y un 53% del grupo de control demuestran que domina los aprendizajes, obteniendo calificaciones de 10 y 9. Este resultado indica que el grupo de control, con un mayor porcentaje equivalente a 20 estudiantes, alcanza un nivel de conocimiento superior en comparación con el grupo experimental.

Además, se observa que un 5% del grupo experimental y un 26% del grupo de control alcanzan los aprendizajes con calificaciones de 8 y 7. Por otro lado, un 18% de los estudiantes del grupo experimental y un 5% del grupo de control obtuvieron calificaciones de 5 y 6, mostrando que están próximos de alcanzar los aprendizajes.

Sin embargo, se destaca que un porcentaje considerable de estudiantes no alcanzó los aprendizajes en esta área. Se identifica que un 47% de los estudiantes del grupo experimental y un 16% del grupo de control no lograron alcanzar los aprendizajes.



En conclusión, los estudiantes del grupo de control muestran una mayor comprensión del tema en comparación con el grupo experimental, según los resultados obtenidos en la aplicación de la ley de signos en operaciones de multiplicación.

Con respecto a los indicadores establecidos en la tabla 1 que es: Aplica la ley de signos en el producto de potencias con igual base. Que consta de la pregunta 1 hasta la pregunta 3.

Figura 2.

Resultados obtenidos de la aplicación de la ley de signos en el producto de potencias con igual base del grupo experimental y grupo control



El análisis de las respuestas revela que un porcentaje significativo de estudiantes demuestra comprensión de la ley de signos para la suma en ambos grupos, tanto experimental como de control. Específicamente, el 26% de los estudiantes del grupo experimental y el 34% del grupo de control muestran que dominan los aprendizajes al poder diferenciar la aplicación correcta de la ley de signos para la suma.



Además, se observa que un 18% del grupo experimental y un 24% del grupo de control alcanzan los aprendizajes, lo que sugiere un entendimiento adecuado de la aplicación de la ley de signos en este contexto.

Es importante destacar que el 26% y el 29% respectivamente de cada grupo de estudiantes se encuentra en una etapa que están próximo alcanzar los aprendizajes, por ende, están próximos a alcanzar los aprendizajes. Aunque cometen errores al colocar el signo en la respuesta final, el procedimiento realizado es correcto, lo que indica una comprensión parcial del concepto.

Por otro lado, un porcentaje considerable de estudiantes, el 29% del grupo experimental y el 13% del grupo de control, no alcanzan los aprendizajes. Este resultado se debe a que los estudiantes dejaron en blanco estas preguntas, lo que sugiere una falta de comprensión o familiaridad con el tema.

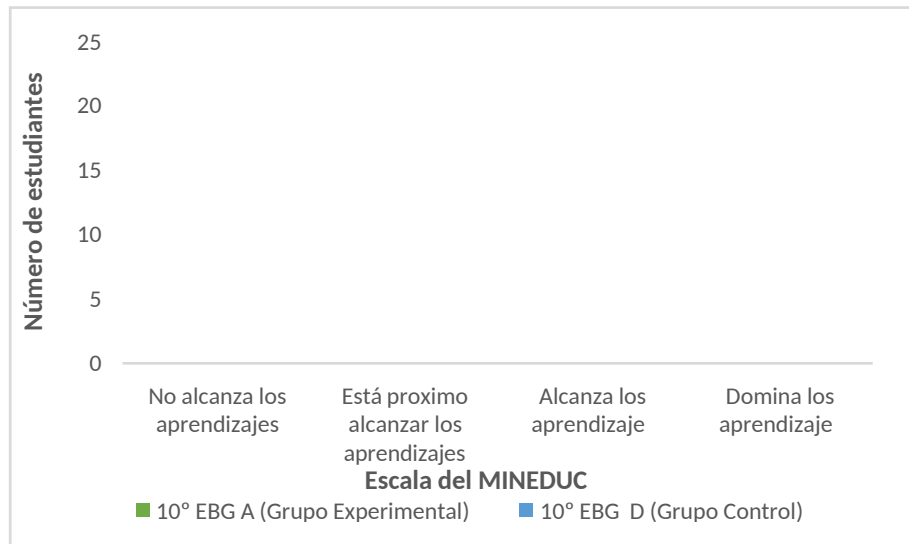
Una parte significativa de los estudiantes demuestra un buen dominio y comprensión de la ley de signos para la suma, otro grupo muestra dificultades en su aplicación, ya sea por errores al colocar el signo de la respuesta o por una falta de respuesta que indica una posible falta de conocimiento del tema.

Por otro lado, la aplicación adecuada de la ley de signos en el cociente de potencias de igual base es un indicador crucial para evaluar la comprensión y habilidades matemáticas de los estudiantes en el ámbito de las operaciones. Este indicador, que constituye un aspecto fundamental del aprendizaje en matemáticas, es por ello que se obtuvieron los siguientes resultados.



Figura 3.

Resultados obtenidos de la aplicación de la ley de signos en el cociente de potencias de igual base del grupo experimental y grupo control



En el análisis de la figura 3, se observa que el 11% de los estudiantes del grupo experimental y el 18% del grupo de control demuestran que domina los aprendizajes relacionados con el tema en cuestión. Además, se identifica que el 5% de los estudiantes del grupo experimental y el 24% del grupo de control lograron alcanzar los aprendizajes esperados.

Por otro lado, el 24% de los estudiantes del grupo experimental y el 18% del grupo de control se encuentran en una etapa que están próximos a alcanzar los aprendizajes. Se evidencia que cometieron errores al restar con signos diferentes, lo que sugiere una comprensión parcial del concepto.

Es importante señalar que el 61% de los estudiantes del grupo experimental y el 39% del grupo de control no alcanzan los aprendizajes. Esto se atribuye a que los estudiantes dejaron en blanco esta pregunta, indicando una falta de comprensión sobre cómo realizar la operación correctamente.

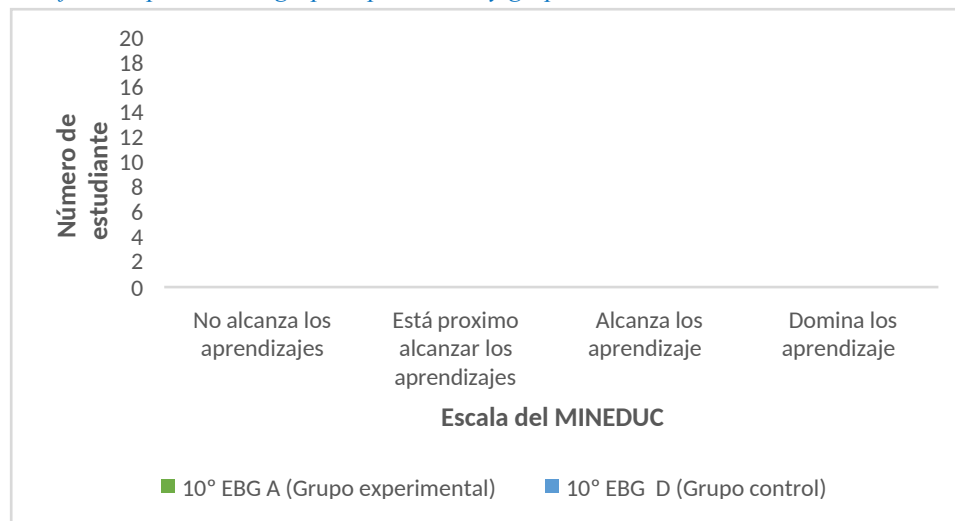


Mientras que una parte de los estudiantes muestra un dominio y comprensión satisfactorios del tema, otro grupo enfrenta dificultades que van desde errores conceptuales hasta una falta de conocimiento sobre cómo abordar la operación. Estos resultados resaltan la necesidad de reforzar la enseñanza y la comprensión de la aplicación de la ley de signos en el cociente de potencias de igual base para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en esta área específica de las matemáticas.

Según la tabla establecida por el MINEDUC y los datos recopilados del grupo experimental y del grupo de control, se observan patrones significativos en el dominio de los aprendizajes relacionados con la ley de signos en las propiedades de la potencia.

Figura 4.

Resultados de la nota final de pre-test del grupo experimental y grupo control



En la figura se puede deducir que 5 estudiantes del grupo experimental (equivalente al 13%) y 6 estudiantes (16%) del grupo de control dominan los aprendizajes, obteniendo calificaciones de 10 y 9, respectivamente.



Así mismo, 5 estudiantes del grupo experimental (13%) y 4 estudiantes del grupo de control (11%) alcanzan los aprendizajes con calificaciones de 7 y 8. Por otro lado, 10 estudiantes del grupo experimental (26%) y 16 estudiantes del grupo de control (42%) obtienen calificaciones de 6 a 5, lo que sugiere que están próximos a alcanzar los aprendizajes.

Sin embargo, es preocupante observar que un número considerable de estudiantes, 18 del grupo experimental (47%) y 12 del grupo de control (32%), no alcanzan los aprendizajes, obteniendo calificaciones por debajo de 4.

Estos resultados evidencian que los estudiantes enfrentan dificultades para aplicar correctamente la ley de los signos, lo que sugiere una posible falta de comprensión y aplicación práctica de los conceptos teóricos. Se destaca la necesidad de revisar y reforzar la enseñanza de este tema. Además, se observa que el grupo de control presenta un nivel de conocimientos superior.

2.6.3 Resultados obtenidos con la triangulación de datos

La triangulación de resultados es un proceso crucial en la investigación que implica la comparación y contrastación de datos recopilados a partir de diferentes fuentes o métodos. En este caso, nos enfocaremos en la triangulación de los resultados obtenidos anteriormente. Esta técnica nos permite obtener una comprensión más completa y confiable sobre el aprendizaje de la ley de signos matemáticos. Es posible identificar patrones consistentes en el diagnóstico de los indicadores asociados con las variables en cuestión.

— Con relación de la entrevista realizada a la docente de matemáticas:

- La entrevista con la docente tutora de matemáticas subraya la crucial importancia de comprender la ley de signos en operaciones de potenciación. Se destaca la necesidad de una evaluación exhaustiva del alcance del logro de los estudiantes, centrándose en la comprensión de las reglas relacionadas con exponentes positivos y negativos, así como en la aplicación práctica de estos conceptos en contextos desafiantes.
- Para mejorar el aprendizaje, es esencial revisar y reforzar la enseñanza de la ley de signos, así como proporcionar retroalimentación individualizada que permita a los estudiantes comprender y corregir sus errores. La identificación de errores comunes y la retroalimentación adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes se destacan como componentes esenciales para medir el progreso y la comprensión.
- Las estrategias lúdicas emergen como herramientas valiosas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, según lo evidenciado en la entrevista y los resultados del pre-test. Estas estrategias fomentan un ambiente participativo y estimulante, capaz de despertar el interés y la motivación de los estudiantes hacia la materia.
- Se reconoce que las actividades lúdicas facilitan la comprensión de conceptos abstractos al relacionarlos con situaciones concretas y cotidianas. Sin embargo, es esencial que estas estrategias estén cuidadosamente seleccionadas y alineadas con los objetivos de aprendizaje para garantizar su eficacia.



— Con relación al pre-test realizado a los estudiantes del grupo experimental y grupo de control:

- Los resultados del pre-test muestran notables disparidades entre el grupo experimental y el de control en términos de comprensión y aplicación de la ley de signos en matemáticas. El grupo de control exhibe consistentemente un mejor desempeño que el grupo experimental, lo que sugiere diferencias significativas en la efectividad de las estrategias de enseñanza utilizadas en ambos grupos.
- Además, es imperativo identificar las áreas específicas donde los estudiantes enfrentan dificultades. El análisis por destreza revela dónde los estudiantes muestran comprensión y dónde necesitan apoyo adicional.
- Se debe proporcionar una atención especial a estas áreas problemáticas, ofreciendo intervenciones focalizadas y recursos educativos diseñados para abordar las necesidades individuales de los estudiantes.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA

3.1 Estrategias lúdicas como modelos de intervención educativa

La estrategia lúdica para el aprendizaje de signos matemáticos ha sido diseñada con el propósito de fomentar el aprendizaje activo de los estudiantes, desempeñando un papel crucial en su desarrollo académico. La integración de elementos divertidos y juegos en la enseñanza de los temas matemáticos conlleva una serie de beneficios significativos que elevan la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje.

La estrategia lúdica incluye a los estudiantes de una manera activa, facilitando la comprensión del aprendizaje como una experiencia participativa dentro de los contenidos



UNA E

impartidos. Además, los juegos educativos incentivan el desarrollo de habilidades sociales al fomentar el trabajo y la colaboración en equipo, por consiguiente, que cada estudiante mejora la capacidad de comunicarse, compartir ideas y resolver problemas de manera conjunta al desarrollar o adquirir cada uno de los conocimientos. (Santana y Marquez,2019).

Los juegos educativos también fomentan la autoevaluación al permitir que los estudiantes evalúen su propio desempeño y progreso, estimulando así un sentido de responsabilidad y autoconciencia. Por lo tanto, las estrategias lúdicas no solo hacen que el aprendizaje sea más agradable, sino que también potencia el proceso de aprendizaje de manera significativa, ofreciendo un enfoque innovador y efectivo para alcanzar objetivos educativos.

En la búsqueda de estrategias pedagógicas efectivas, los docentes a menudo exploran enfoques innovadores para facilitar el aprendizaje de conceptos desafiantes. En este contexto, se propone la implementación de un monopolio humano educativo denominado Signipolio, una estrategia creativa y dinámica para abordar la comprensión de la ley de signos. Está inspirado en el popular juego de mesa. Este enfoque no solo busca transmitir conocimientos, sino también fomentar la participación activa y el compromiso de los estudiantes. Es fundamental comprender cómo esta aproximación lúdica puede ofrecer una experiencia de aprendizaje única y envolvente para los alumnos.

3.2 Objetivo

Contribuir el aprendizaje de la ley de los signos matemáticos con el diseño de una estrategia lúdica en el 10° EGB en la Unidad Educativa Luis Cordero.



3.3 Diseño de la estrategia lúdica

Este capítulo trata sobre la propuesta de trabajo que se realizó para dar solución al problema detectado en las prácticas pre- profesionales, que tiene como objetivo contribuir el aprendizaje de la ley de los signos matemáticos con el diseño de una estrategia lúdica en el 10° EGB en la Unidad Educativa “Luis Cordero”. Sanango y Narváez (2022) menciona que dentro del diseño de una estrategia lúdica se encuentran las diferentes etapas como son: la etapa de planificación, la etapa de implementación y la etapa de evaluación.

El diseño de la propuesta de la estrategia lúdica se basa en tres etapas:

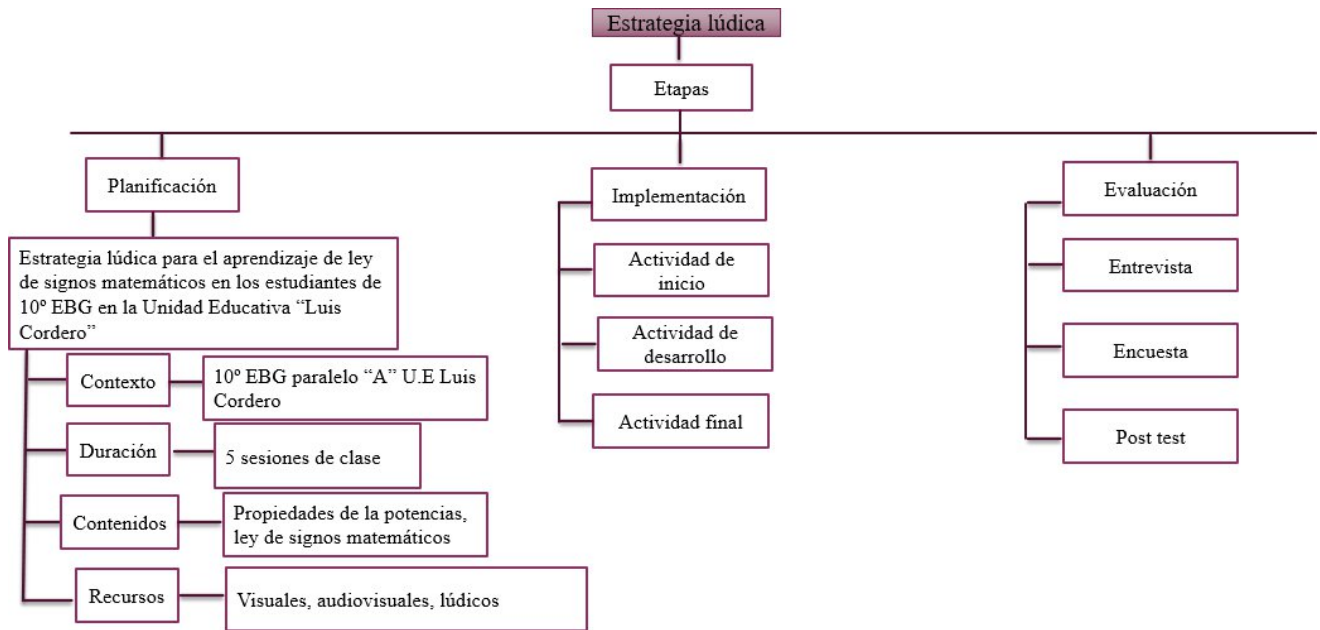
- **Etapas de planificación:** Esta etapa implica tomar en cuenta el problema identificado en la observación de las prácticas preprofesionales, como base del diagnóstico del aprendizaje de la ley de signos matemáticos, con la finalidad de realizar una planificación detallada con la estrategia lúdica que contribuyan el aprendizaje del mismo en los estudiantes de décimo año EGB. A su vez debe incluir el desarrollo de habilidades, la motivación, los objetivos, materiales y actividades que se van a realizar, teniendo en cuenta las necesidades de cada estudiante. Además, en esta etapa se proyectan acciones concretas para llevar a cabo la implementación y se planifica cómo evaluar los resultados obtenidos a través de la estrategia implementada.
- **Etapas de implementación:** Durante esta etapa se realizan las actividades educativas diseñadas como las planificaciones para facilitar la comprensión de la ley de los signos en matemáticas.

Esta etapa es crucial la implementación efectiva de la estrategia y el logro de los objetivos establecidos en la etapa de planificación. Durante esta etapa, se realiza un



seguimiento del progreso de la estrategia, se realizan los ajustes si es necesario y se evalúa continuamente el progreso y los resultados obtenidos.

- **Etapa de evaluación:** Es un paso crítico porque implica analizar y valorar sistemáticamente los resultados y el impacto de la estrategia lúdica implementada. Además, busca determinar si las actividades y la estrategia establecida en la etapa de la implementación cumplieron con las metas establecidas durante la etapa de la planificación. El objetivo es evaluar el progreso de los estudiantes, el logro de los objetivos de aprendizaje, la eficacia de la estrategia lúdica de los recursos utilizados.



3.4 Cronograma de la propuesta

El cronograma de las 3 etapas de la estrategia se muestra a continuación en la Tabla 4:



Tabla 4.

Cronograma de la propuesta

Etapas	Semanas	Actividad	Descripción	Recurso	Evaluación	Duración
Planificación	Semana 1- 5	Observación participativa	Observación de las clases para poder detectar el problema.	Diario de campo	.....	.....
	Semana 6-7	Búsqueda de bibliografías	Revisión de la literatura o estado del arte	Computadora	.....	.....
	Semana 8	Búsqueda de materiales para le elaboración de la estrategia lúdica. Se construyó la estrategia lúdica	Se busca los materiales necesarios para construir el juego denominado singnipolio Se construyó el monopolio y se creó las reglas y desafíos del juego	.....	.....	.....
	Semana 9	Elaboración de instrumentos de investigación	Se elabora los cuestionarios para la entrevista, encuesta, pre-test, post-test y las planificaciones	Computadora	.....	.....
Implementación	Semana 10	Clase introductoria	Se da una clase introductoria a los estudiantes sobre las propiedades de las potencias	Diapositivas Marcador Hoja de ejemplos	Realizan preguntas dirigidas Para conocer si los estudiantes -Predomina contenido -Relaciona los conocimientos -Los estudiantes participan	45 min



	Semana 11	Aplicación de pre-test	Se aplica un cuestionario a los paralelos D Y B, el cual ayudará a saber cuál será nuestro grupo de control y experimental	Hoja Lápiz Borrador	Se basa en los siguientes indicadores Domina los aprendizajes requeridos 9,00 – 10,00 Alcanza los aprendizajes requeridos 7,00 – 8,99 Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos 4,01 – 6,99 No alcanza los aprendizajes requeridos < 4	40 min
	Semana 12-13	Clase sobre la ley de signo y propiedades de la potencia	Se da una clase teórica con diapositivas al décimo A, puesto que es nuestro grupo experimental, asu ves se dan juegos después de cada clase para forzar el conocimiento	Diapositivas Marcador Hoja de ejemplos	Realizan preguntas dirigidas Para conocer si los estudiantes -Predomina contenido -Relaciona los conocimientos -Los estudiantes participan	180 min
	Semana 14	Juego signipoli	Se realiza la aplicación del juego al décimo A, puesto que es nuestro grupo experimental	Juego de mesa gigante denominado “Matemática en Movimiento”	Se toma en cuenta la participación de los estudiantes donde se valorará cada una de sus respuestas	90 min
Evaluación		Aplicación del del post-test	Se aplicará un cuestionario a los paralelos D y A	Hoja Lápiz Borrador	Se basa en los siguientes indicadores	45 min



	Semana 15				10-9 Supera los aprendizajes 8-7 Domina los aprendizajes 6-5 Esta próximo alcanzar los aprendizajes ≤4 No alcanza los aprendizajes	
	Semana 16	Aplicación de una encuesta	Se realizará una encuesta dirigida a los estudiantes sobre cómo les pareció la estrategia lúdica	Hoja Esfero	Se basa en los siguientes indicadores Muy Bueno Bueno Regular Malo	20 min
		Aplicación de una entrevista	Se realizará una entrevista dirigida a la docente sobre cómo les pareció la estrategia lúdica	Hoja de preguntas	Se basa en los siguientes indicadores Muy Bueno Bueno Regular Malo	20 min
	Semana 17	Análisis de resultados	Se analizan los resultados obtenidos de la encuesta, entrevista y el post-test	.....	.....	.....



3.5 Sistemas de acciones

3.5.1 Acciones Generales

Dentro de las acciones a tomar consideramos aplicar la estrategia lúdica durante la ejercitación de los contenidos previos a las propiedades de la potencia, creando así actividades necesarias en el aprendizaje relacionados a la ley de los signos de las propiedades de la potencia.

En esta investigación se ha construido un juego donde se aplican las competencias previas a la clase facilitando este medio de enseñanza para la ejercitación del tema, es así que dentro de la estrategia lúdica se destaca:

- El juego denominado Signipolio, pues los estudiantes tienen el conocimiento previo a la clase aplicada donde se medió las actitudes que lograron durante la clase, mismo que ayuda al refuerzo y al pensamiento estratégico de los estudiantes.
- El juego dividió a todo el curso en dos grupos, donde se escogió un estudiante por grupo para que sea la pieza que se moverá dentro del juego, mientras que el resto de los estudiantes fueron quienes lanzaron el dado y tuvieron que responder el desafío que le toque, al final realizar un conteo y determinar qué grupo tenga el mayor puntaje.
- Al desarrollarse el juego este presentaron los siguientes desafíos:
 - Coeficientes de una Potencia “Cp”: se encontrará 3 casillas que tendrán ejercicios donde el estudiante realizará el que se le presente y obtendrá los puntos correspondientes.
 - Producto de Potencia “Pp”: se encontrará 3 casillas que tendrán ejercicios donde el estudiante realizará el que se le presente y obtendrá los puntos correspondientes.



- Potencia de una Potencia “Pdp”: se encontrará 2 casillas que tendrán ejercicios donde el estudiante realizará el que se le presente y obtendrá los puntos correspondientes.
- Cartas: se encontrará 5 casillas donde el estudiante tendrá la opción de ganar o perder puntos con la respectiva carta que le toque.
- Carta Trampa: se presentan 2 casillas donde los estudiantes tomaran la carta donde tendrán 2 opciones de resolver el ejercicio planteado y ganar puntos si lo realiza con éxito, caso contrario si este no lo resuelve pierde puntos, por otro lado, si se elige la opción de que la carta se pase al otro grupo el participante se verá obligado a realizar el ejercicio con éxito para salvar a su equipo de perder puntos, pero si el ejercicio es realizado con éxito no ganaran ningún punto.
- Reto Matemático: se encontraron 4 casillas donde el estudiante tendrá como reto un ejercicio que combinado.

3.5.2 Acciones Específicas

En esta sesión se concretan las acciones específicas antemencionadas utilizando un formato de planificación micro curricular que se basa en las recomendaciones del MINEDUC. Sin embargo, este formato fue adaptado por los tutores docentes basándose en una serie de consideraciones previamente detalladas.

A continuidad, se muestra el resultado de varias sesiones de planificación en las que los autores incorporan el juego como herramienta aprendizaje de la ley de los signos matemáticos. El objetivo es que este juego se adapte al grupo de estudiantes y contribuyan al proceso de aprendizaje.



3.5.3. Planificaciones

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR 1

UNIDAD EDUCATIVA PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
DATOS INFORMATIVOS			
Docente/s: Eliana Chica, Kevin Peralta		Grado / curso: Décimo de básica	
Fecha de inicio: 03/01/24	Fecha de termino: 04/01/24	Sección: Matutina	
Área: Matemáticas	Asignatura: Matemática	Unidad didáctica: Ley de los signos	Parcial No. 2
APRENDIZAJE DISCIPLINAR			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Comprender la ley de los signos para sumas, restas, multiplicación y división.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (anticipación, construcción y consolidación)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
M.4.1.33. Identifican correctamente los signos en las operaciones matemáticas, como la suma, resta, multiplicación y división, aplicando las reglas correspondientes de la Ley de Signos.	I.M.4.2.1. Efectúa correctamente sumas y restas combinadas de números enteros, aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo un uso adecuado de signos. (I.4.)	PERÍODO 2023/2024 RECURSOS DIDÁCTICOS <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de cuadros • Pegatinas • Esferos ANTICIPACIÓN Introducción (20min): Presentar objetivo de la clase Dar a conocer la evaluación al finalizar la clase.	Técnica: Prueba Instrumento: Ejercicios Coevaluación

		<p>Motivación y recuperación de saberes previos mediante lluvia de ideas.</p> <p>CONSTRUCCIÓN Diapositivas (20min): https://www.canva.com/design/DAFXeR2_TZs/9FM50KXzwy5L6kK4xOYegg/edit</p> <p>Se explicará con profundidad ley de signos en la suma, resta, multiplicación, división y potencia.</p> <p>En cada diapositiva se encontrará ejercicios que los estudiantes deberán resolver en conjunto con los docentes.</p> <p>Además, se presentó un video para reforzar la clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video https://www.youtube.com/watch?v=W2GWo8Xt56Q <p>Proyecto en aula (30 min):</p> <p>Realiza grupos de 5 estudiantes y deberán crear una canción donde la canción deberá contener la ley de signos matemáticas.</p> $\begin{array}{cc} + & - \\ - & + \end{array}$ <p>Después deberán exponer a toda la clase</p> <p>CONSOLIDACIÓN Evaluación (20 min)</p>	
--	--	---	--

		Se realiza un trabajo de refuerzo, que consta de 5 ejercicios aplicando ley de signos.	
--	--	--	--

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR 2

UNIDAD EDUCATIVA PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
DATOS INFORMATIVOS			
Docente/s: Eliana Chica, Kevin Peralta		Grado / curso: Décimo de básica	
Fecha de inicio: 08/01/24	Fecha de termino: 09/01/24	Sección: Matutina	
Área: Matemáticas	Asignatura: Matemática	Unidad didáctica: Propiedad de la potencia	Parcial No. 3
APRENDIZAJE DISCIPLINAR			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para aplicar las propiedades de la potenciación, permitiéndoles manipular y simplificar expresiones algebraicas de manera efectiva.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (anticipación, construcción y consolidación)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
M.4.1.3.4. Aplicar las potencias de números reales con exponentes enteros.	I.M.4.1.1. Aplicar correctamente las propiedades de la potenciación haciendo un uso adecuado de signos.	PERÍODO 2023/2024 RECURSOS DIDÁCTICOS <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono móvil • Hojas de cuadros • Pegatinas • Esferos 	Técnica: Prueba Instrumento: Ejercicios Coevaluación

ELIANA LISSETH CHICA CHICA
KEVIN EDUARDO PERALTA MOROCHO

		<p>ANTICIPACIÓN</p> <p>Introducción (20min): Presentar objetivo de la clase Dar a conocer la evaluación al finalizar la clase. Motivación y recuperación de saberes previos mediante lluvia de ideas.</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <p>Diapositivas (20min):</p> <p>https://www.canva.com/design/DAF5-lncR1A/njs_FTV_5gR0nZZGZNYaTg/edit?utm_content=DAF5-lncR1A&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton</p> <p>Se explicará con profundidad tres propiedades de la potencia. Se presenta la potencia de una potencia. Producto de una potencia con igual base y cociente de una potencia con igual base.</p> <p>En cada diapositiva se encontrará ejercicios que los estudiantes deberán resolver en conjunto con los docentes</p> <p>Proyecto en aula (30 min):</p> <p>Los estudiantes deberán ingresar a nearpod juego en línea donde los estudiantes responden las preguntas y van avanzado los niveles. Al final del juego sale los tres ganadores.</p> <p>https://app.nearpod.com/?pin=nrpcx</p>	
--	--	--	--

		<p>CONSOLIDACIÓN Evaluación (20 min) Se realiza un trabajo de refuerzo, que consta de 5 ejercicios aplicando ley de signos.</p>	
--	--	---	--

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR 3

UNIDAD EDUCATIVA PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
DATOS INFORMATIVOS			
Docente/s: Eliana Chica, Kevin Peralta		Grado / curso: Décimo de básica	
Fecha de inicio: 26/01/24	Fecha de termino: 26/01/24	Sección: Matutina	
Área: Matemáticas	Asignatura: Matemática	Unidad didáctica: Propiedad de la potencia	Parcial No. 3
APRENDIZAJE DISCIPLINAR			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Desarrollar la capacidad de los estudiantes para aplicar las propiedades de la potenciación, permitiéndoles manipular y simplificar expresiones algebraicas de manera efectiva.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (anticipación, construcción y consolidación)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
M.4.1.3.4. Aplicar las potencias de números	I.M.4.1.1. Aplicar correctamente las propiedades	PERÍODO 2023/2024 RECURSOS DIDÁCTICOS <ul style="list-style-type: none"> • Tablero humano 	Técnica: Prueba

ELIANA LISSETH CHICA CHICA
 KEVIN EDUARDO PERALTA MOROCHO



<p>reales con exponentes enteros.</p>	<p>de la potenciación haciendo un uso adecuado de signos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Guía de las propiedades de la potencia <p>ANTICIPACIÓN Introducción (20min): Presentar objetivo de la clase Dar a conocer las reglas del juego.</p> <p>Construcción de los equipos</p> <p>CONSTRUCCIÓN (50 min)</p> <p>El juego se realiza fuera del aula de clase.</p> <p>Los estudiantes deben estar divididos en dos grupos y cada grupo deberá tener un líder, el líder deberá ser la pieza del signipolio mientras que los otros estudiantes deberán responder los desafíos del juego.</p> <p>CONSOLIDACIÓN Evaluación (20 min) Es la hoja de cada equipo con los desafíos resueltos que se presentó en el juego.</p>	<p>Instrumento: Ejercicios Coevaluación</p>
---------------------------------------	---	---	--



3.5.4 Acciones generales para la implementación

Es de suma importancia tener en cuenta las siguientes Es importante tomar en cuenta las siguientes observaciones.

- Utilizar un discurso claro y preciso al proporcionar direcciones e instrucciones a los estudiantes.
- Incorporar flexibilidad en la planificación, permitiendo ajustes para acomodarse a las distintas situaciones que puedan surgir en el entorno del aula.
- Asegurar una presentación efectiva de los materiales y recursos didácticos que se van a emplear.
- Mostrar un comportamiento feliz y flexible, ya que contribuye a mejorar la interacción de los estudiantes.
- Tener un buen manejo de los materiales y tener en claro los tiempos establecidos para evitar pérdida de tiempo.
- Fomentar un ambiente de confianza y activo.
- Después de cada actividad se debe dar una retroalimentación.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN

4.1 Fase de implementación

Para desarrollar la propuesta se seleccionó dos grupos de décimo EGB de la institución considerando como grupo de control y grupo experimental, lo que permitió durante la realización del diagnóstico un comportamiento igualitario en la manifestación de indicadores de nuestra variable: aprendizaje de las Matemática.



Como grupo experimental se contó con los estudiantes de décimo EGB paralelo A, con un total de 38 estudiantes con edades entre los 14 a 15 años, los cuales 15 son varones y 23 son mujeres, así también un grupo de control con los estudiantes de décimo EGB paralelo D, con un total de 38 estudiantes con las mismas edades, los cuales 26 son varones y 12 son mujeres.

En el grupo experimental se aplicaron todas las secciones de la estrategia lúdica, se aplicó cada una de las etapas de la planificación microcurricular, en donde se impartió cada una (anticipación, consolidación y consolidación), cabe recalcar que se contó con la presencia de la docente tutora del área de matemáticas. La implementación se dio en el transcurso de tres semanas, dos horas de clase con una duración de 90 minutos, en 5 sesiones de clases con 1 hora cada una. Además, se realizó en este tiempo la entrevista dirigida a la docente de matemáticas y se dio a conocer cada lineamiento del proyecto a implementar.

En el grupo de control se dio la etapa de pre-test y post-test en donde se midió los conocimientos con el objetivo de comparar los resultados con el grupo experimental. Las etapas se dieron con el acompañamiento de la docente de matemáticas, con la finalidad de comparar resultados después de ver implementado la estrategia lúdica con el grupo anterior.

Las sesiones de implementación de la estrategia lúdica se describen a continuación:

4.1.1 Primera sección

En la primera sesión, que se centró en la aplicación de la planificación microcurricular hasta la etapa de construcción, se dispuso de 45 minutos. Durante este tiempo limitado, los estudiantes participaron activamente y colaboraron en las actividades relacionadas con el tema de la ley de los signos matemáticos. Es importante destacar que su participación fue notable durante el desarrollo de las actividades.



La sesión comenzó con una lluvia de ideas, donde a cada estudiante se le entregaron pegatinas para que compartieran su comprensión de la ley de los signos, colocando sus ideas en la pizarra. Posteriormente, se procedió a la presentación teórica mediante diapositivas. Durante esta fase, los estudiantes prestaron atención y participaron activamente en las discusiones, ya que las diapositivas incluían ejemplos para resolver, lo que facilitó su comprensión.

Se asignó a los estudiantes la tarea de realizar en una hoja todos los ejercicios presentados en clase, ya fueran ejemplos extraídos de las diapositivas o propuestos por sus compañeros. Es relevante mencionar que se fomentó la colaboración entre los estudiantes, quienes se apoyaron mutuamente para resolver los ejercicios. Además, la docente proporcionó observaciones después de cada explicación teórica, compartiendo su punto de vista y enriqueciendo el debate.

Finalmente, se proyectó un video para reforzar el tema, ya que se reconoce que los videos mejoran la experiencia de aprendizaje al proporcionar un enfoque dinámico, interactivo y accesible para los estudiantes.

4.1.2 Segunda sección

En la segunda sesión de clases, se implementó la planificación microcurricular 1, enfocándose en la etapa de proyecto en el aula y la consolidación, con una duración de 45 minutos. En el proyecto de aula, los estudiantes se organizaron en grupos, conformándose 4 grupos de 5 integrantes y 3 grupos de 6. La creación de grupos permitió que los estudiantes se apoyaran mutuamente y generaran ideas colaborativas.

En esta actividad, los grupos tuvieron que componer una canción cuya letra incorporara las leyes estudiadas en la clase anterior. Una vez completada la letra, los estudiantes presentaron



UNA E

sus canciones frente a sus compañeros. Esta actividad proporcionó una oportunidad para mejorar la memorización, fomentar la atención y la concentración, promover el aprendizaje activo, desarrollar habilidades lingüísticas, expresar emociones y estimular la creatividad.

Para finalizar la clase, se llevó a cabo la etapa de consolidación, donde se entregaron a los estudiantes 5 ejercicios que resolvieron en clase. Durante esta fase, los estudiantes pudieron colaborar entre sí y plantear sus inquietudes. Al término de la clase, se realizó la coevaluación de los ejercicios, lo que permitió a los estudiantes reflexionar sobre su desempeño y recibir retroalimentación sobre su trabajo.

4.1.3 Tercera sección

En la tercera sesión, se implementó la planificación microcurricular 2, con una duración de 45 minutos. Durante esta sesión, se desarrollaron las etapas de anticipación y construcción, con el objetivo de clarificar el propósito de la clase y aprovechar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema.

Se inició con una lluvia de ideas refrenté a las propiedades de la potencia, donde cada estudiante compartió sus conocimientos previos relacionados con el tema. Posteriormente, se presentó el tema principal y se proporcionaron las directrices necesarias para que los estudiantes completaran su comprensión del mismo.

Como actividad de refuerzo, se implementó un juego llamado parame la mano. Durante esta dinámica, los estudiantes recibieron una hoja con un ejercicio planteado. El estudiante que completara primero el ejercicio tuvo que decir parame la mano y contar hasta diez, momento en el cual los demás estudiantes dejaron de escribir. Luego, el estudiante que completó primero el



ejercicio tuvo la responsabilidad de explicar cómo lo realizó y también canto una parte de la canción que aplicara la ley de signos. Este enfoque lúdico y participativo permitió reforzar el aprendizaje de manera creativa y dinámica, promoviendo la comprensión de conceptos clave mediante la aplicación práctica y la colaboración entre los estudiantes

Al concluir el juego, se llevó a cabo una retroalimentación sobre cada pregunta presente en el juego. Además, se dedicó tiempo a responder las dudas planteadas por los estudiantes. Este proceso contribuyó significativamente a aclarar conceptos y asegurar que todo el grupo alcanzara un nivel adecuado de comprensión sobre el tema tratado.

4.1.4 Cuarta sección

En la cuarta sesión de clases, se aplicó la planificación microcurricular 2, donde se abordaron las etapas de proyecto en el aula y consolidación, con una duración de 45 minutos. En el proyecto de aula, los estudiantes participaron en un juego en línea al que accedieron utilizando sus teléfonos móviles, ya que se les proporcionó acceso a Internet.

Los estudiantes ingresaron al juego a través de un enlace donde seleccionaron un personaje y el escenario del juego, ya sea montaña o playa, además de ingresar su nombre. Una vez que todos los estudiantes estuvieron conectados, el juego comenzó. Los estudiantes tuvieron que responder preguntas que aparecían a lo largo del camino, cada una con su propio puntaje. La rapidez en la respuesta determinaba cuán pronto avanzaban hacia la meta. El juego constaba de 5 preguntas relacionadas con el tema enseñado en la clase anterior. Al finalizar el juego, se mostraron las puntuaciones de cada estudiante y se destacaron los tres mejores puntajes.

Posteriormente, se proporcionó retroalimentación sobre las preguntas planteadas en el juego para consolidar el aprendizaje. Para concluir la clase, se llevó a cabo la etapa de



UNA E

consolidación, donde se entregaron a los estudiantes 5 ejercicios para resolver en clase. Durante esta fase, los estudiantes tuvieron la oportunidad de ayudarse mutuamente o plantear sus inquietudes. Al final de la clase, se realizó la coevaluación de los ejercicios, lo que permitió a los estudiantes reflexionar sobre su desempeño y recibir retroalimentación sobre su trabajo.

4.1.5 Quinta sección

En la quinta sesión, se aplicó la estrategia lúdica según lo establecido en la planificación microcurricular 3, con una duración de 90 minutos. Los estudiantes fueron divididos en dos grupos, cada uno compuesto por 19 estudiantes, y se les solicitó que eligieran un representante para actuar como la pieza del tablero, siguiendo las reglas detalladas en el anexo 3 que fueron explicadas previamente.

La dinámica se inició con el grupo 1 lanzando el dado y cada integrante del grupo respondiendo una pregunta correspondiente. Posteriormente, el grupo 2 llevó a cabo la misma dinámica. Durante la actividad, se observó que los estudiantes disfrutaron y se apoyaron mutuamente, evidenciando un trabajo en equipo efectivo. Al final de la actividad, se contaron los puntos y el grupo 2 resultó ganador con una pequeña diferencia.

Tras la actividad, los estudiantes completaron un post-test de manera individual, lo que permitió proporcionar retroalimentación sobre cada pregunta y evaluar el nivel de comprensión alcanzado por los estudiantes.



4.2.1 Resultados obtenidos del post-test

Antes de revelar los resultados del post-test, es esencial comprender la naturaleza de esta evaluación y su propósito inherente. El post-test representa una herramienta de evaluación que se emplea para medir el nivel de comprensión y aplicación de los conceptos impartidos durante una sesión o un período de aprendizaje específico. En el contexto actual, el post-test comprende 5 preguntas diseñadas minuciosamente para evaluar la capacidad de los estudiantes en la aplicación de la ley de signos en diversas operaciones con potencias, tal como se detalla en el anexo 4. Esta prueba fue administrada tanto al grupo experimental como al grupo de control y los resultados se basan en la escala del MINEDUC.

Las primeras dos preguntas del post-test se basan en el indicador "Aplica la ley de signos en el producto de potencias con igual base" y "Aplica la ley de signos en el cociente de potencias de igual base", respectivamente. Estas preguntas buscan evaluar la habilidad de los estudiantes para aplicar las reglas de los signos en operaciones de potencias con bases iguales.

Por otro lado, las preguntas 3, 4 y 5 se centran en el indicador "Aplica la ley de signos en la operación de potencia de una potencia". Estas preguntas están diseñadas para evaluar la comprensión y aplicación de los estudiantes en situaciones que involucran potencias elevadas a potencias, donde es crucial aplicar correctamente las reglas de los signos.

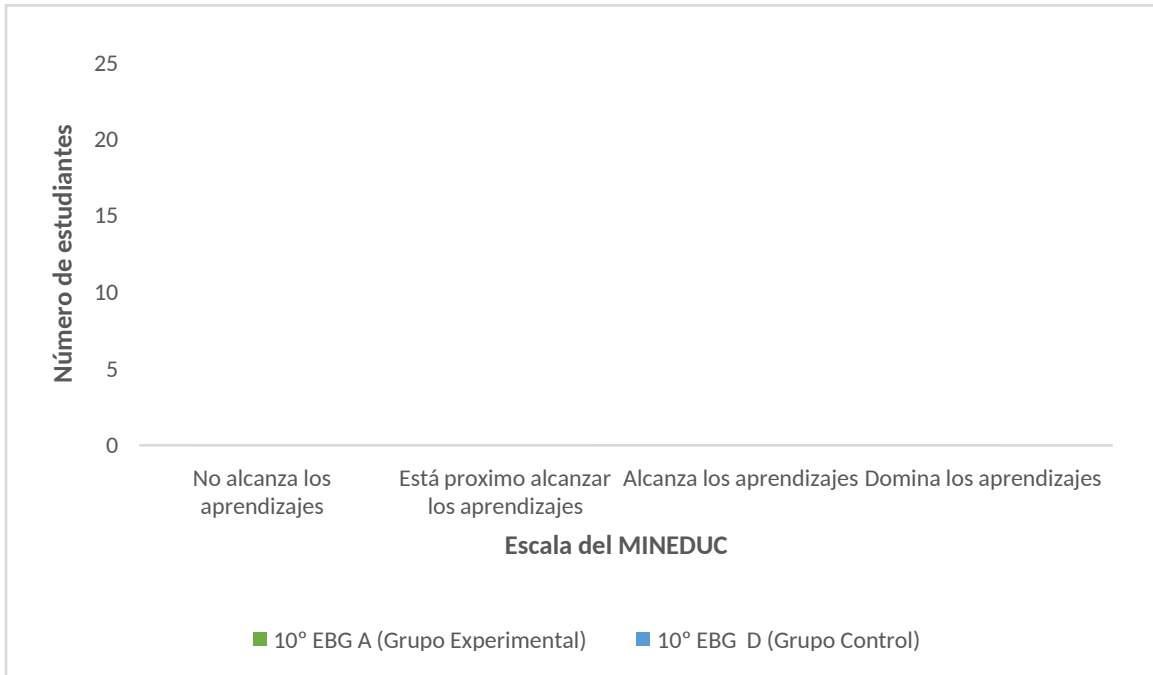
Es fundamental destacar que estos indicadores se encuentran detallados en la tabla 1, proporcionando un marco claro para la evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el período de enseñanza. Ahora, sin más preámbulos, compartiremos los



resultados del post-test y analizaremos el desempeño de los estudiantes en relación con los indicadores mencionados, los cuales se presentarán en la figura 5,6 y figura 7.

Figura 5.

Resultados obtenidos en base a dos indicadores establecidos en la tabla 1 de grupo experimental y grupo control



De acuerdo con la figura 5, se puede inferir que el 55% de los estudiantes del grupo experimental y el 24% del grupo control han demostrado un dominio en los aprendizajes relacionados con la aplicación de la ley de los signos en el producto de potencias con igual base, así como en la aplicación de la ley de los signos en el cociente de potencias de igual base. Estos resultados se pudieron evidenciar gracias al proceso matemático realizado durante el post-test.

Por otro lado, el 39% del grupo experimental y el 16% del grupo control alcanzaron los aprendizajes, ya que mostraron errores mínimos en el proceso matemático. Asimismo, el 3% de los estudiantes del grupo experimental y el 24% del grupo control están próximos alcanzar los

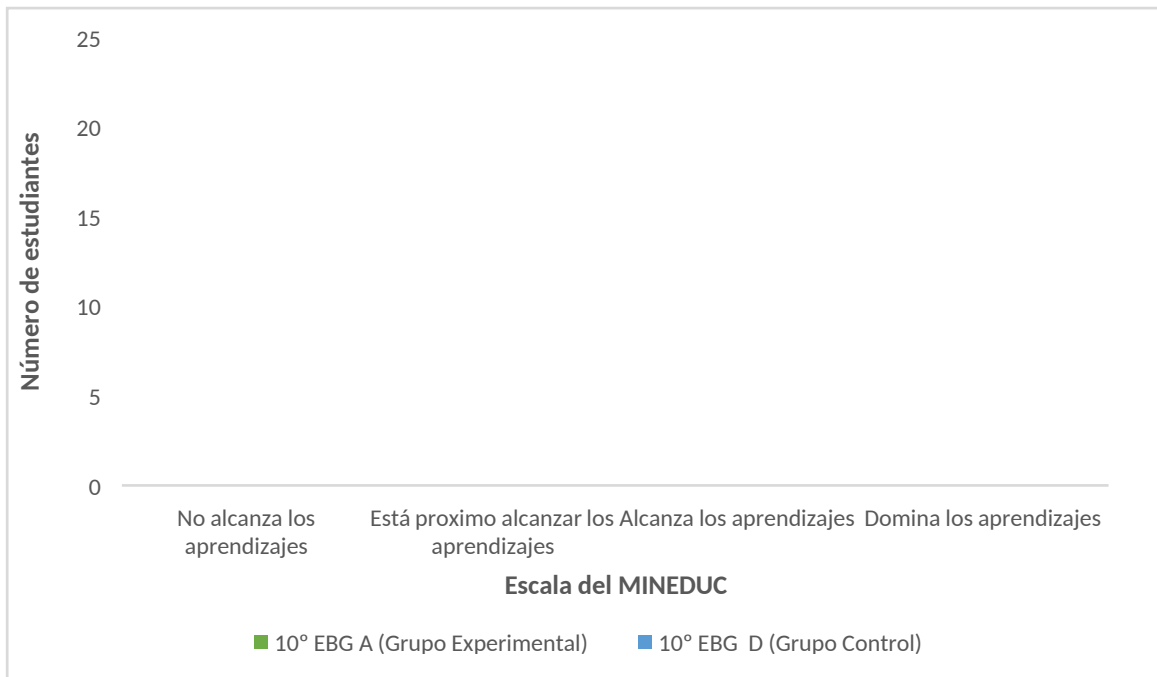


aprendizajes, indicando que están en una etapa de aprendizaje avanzada pero aún requieren algunos ajustes.

Sin embargo, el 3% del grupo experimental y el 37% del grupo control no alcanzaron los aprendizajes esperados. Esto puede atribuirse al hecho de que el grupo de control no fue expuesto a la estrategia implementada, lo que sugiere una diferencia significativa en el nivel de conocimiento entre el grupo experimental y el grupo control.

Figura 6.

Resultados obtenidos en base a la aplicación de la ley de signos en operaciones de potencia de una potencia



La Figura 6 refleja los resultados del indicador 1, según lo establecido en la Tabla 1. Estos resultados revelan que el 53% de los estudiantes del grupo experimental y el 21% del grupo control han logrado dominar los aprendizajes relacionados con el indicador en cuestión. Además, el 47% del grupo experimental y el 11% del grupo control han alcanzado los aprendizajes, mostrando un desempeño significativo en la materia.



Es importante destacar que no se observa ningún estudiante del grupo experimental próximo a alcanzar los aprendizajes, mientras que el 16% del grupo control sí se encuentra en esa situación. Además, no se identificaron estudiantes del grupo experimental que no alcanzaron los aprendizajes, lo que indica un nivel de comprensión satisfactorio en dicho grupo. En contraste, el 53% de los estudiantes del grupo control no lograron alcanzar los aprendizajes deseados.

Figura 7.

Resultados finales del post-test del grupo experimental y grupo control



Según los datos obtenidos de la tabla del MINEDUC, se puede observar que el grupo experimental ha demostrado un mayor dominio de los aprendizajes en comparación con el grupo control. Esto se refleja en el gráfico, donde el 50% de los estudiantes del grupo experimental y el 16% del grupo control han alcanzado calificaciones de 9 y 10 sobre 10, lo que indica un dominio destacado de los aprendizajes.



Además, el 32% del grupo experimental y el 16% del grupo control alcanzan los aprendizajes con calificaciones de 8 y 7 sobre 10, lo que sugiere un nivel sólido de comprensión y aplicación de los conceptos enseñados.

Asimismo, el 13% del grupo experimental y el 26% del grupo control están próximos a alcanzar los aprendizajes, obteniendo calificaciones de 6 y 5 sobre 10. Sin embargo, es importante mencionar que un 5% del grupo experimental, equivalente a dos estudiantes, y el 42% del grupo control, equivalente a 16 estudiantes, no alcanzan los aprendizajes. Se debe destacar que la ausencia de dos estudiantes del grupo experimental pudo haber impactado en su desempeño, lo que sugiere que la asistencia regular a clases es crucial para el aprendizaje.

En conclusión, se evidencia que el grupo experimental ha alcanzado un nivel más alto de conocimiento en comparación con el grupo control. Estos resultados respaldan la eficacia de la estrategia lúdica implementada, indicando que dicha estrategia contribuye positivamente al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

4.2.2 Resultados obtenidos de la entrevista a la docente

La entrevista fue realizada a la docente tutora de matemáticas del décimo año de educación básica proporciona información valiosos sobre la implementación de la estrategia lúdica detallada en el anexo 5. A continuación se presentan los resultados detallados según las respuestas de la docente a las preguntas planteadas:

Planificación: objetivos, contexto y duración

La docente afirmó que el objetivo de la actividad se cumplió de manera satisfactoria. Al implementar la estrategia lúdica, notó un cambio positivo en la receptividad de los estudiantes,



UNA E

quienes lograron comprender la ley de los signos de manera más efectiva. Este enfoque resultó en la superación de vacíos conceptuales presentados en años anteriores.

Desde la perspectiva de la docente, la aplicación de la estrategia lúdica condujo a mejoras significativas en las notas de los estudiantes, indicando un aprendizaje efectivo de la ley de los signos. La evaluación realizada después de la implementación reflejó cambios positivos, evidenciando una comprensión más profunda por parte de los estudiantes.

Según la docente, la duración de la aplicación de la estrategia lúdica se ajustó adecuadamente a la planificación de clases establecida para el tema. La adaptación a los tiempos de clase fue efectiva, asegurando que la estrategia se implementara de manera completa y comprensiva.

Ejecución: planificación Microcurricular

La planificación micro curricular recibió elogios por parte de la docente. Esta se llevó a cabo de manera efectiva y fue bien recibida por los estudiantes, generando cambios positivos que se reflejaron en sus calificaciones. La docente expresó que no cambiaría ni agregaría nada, ya que la planificación resultó en una aceptación adecuada por parte de los estudiantes.

Evaluación: forma de evaluar:

La docente consideró adecuada la forma de evaluar aplicada. Aunque reconoció que existen diversas maneras de analizar las notas de los estudiantes, afirmó que la evaluación utilizada fue precisa para medir el nivel de comprensión de los estudiantes y para evaluar la completitud de sus conocimientos.



Estos resultados sugieren que la implementación de la estrategia lúdica tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, validando la efectividad de la planificación y evaluación utilizadas en este contexto educativo específico.

4.2.3 Resultados obtenidos de la encuesta a los estudiantes

La encuesta, diseñada para evaluar la percepción y comprensión de los estudiantes sobre aspectos específicos del contenido académico, se compone de cuatro preguntas, cada una de las cuales corresponde a los indicadores detallados anteriormente en la Tabla 2 del estudio. Además, la encuesta fue realizada al grupo experimental

El propósito de esta encuesta es proporcionar una comprensión más profunda de la perspectiva estudiantil en relación con la implementación de la estrategia lúdica. A través de las respuestas proporcionadas por los estudiantes, se busca identificar áreas de fortaleza y posibles áreas de mejora en el proceso de aprendizaje.



Resultados obtenidos en base a nivel de interés mostrado durante la actividad lúdica.



En la figura 8 se destaca que el 53% de los estudiantes calificaron su nivel de motivación durante la actividad como "muy bueno". Esta cifra refleja un alto grado de compromiso y entusiasmo por parte de la mayoría de los participantes. Además, se observa que un considerable 45% de los estudiantes consideraron que su motivación durante la actividad fue "buena", lo que también indica una percepción positiva en general.

Es importante señalar que solo un 1% de los estudiantes mencionó que su motivación durante la actividad fue "regular". Aunque esta proporción es mínima en comparación con las calificaciones positivas, es relevante investigar las posibles razones detrás de esta percepción y considerar medidas para mejorar la experiencia motivacional de estos estudiantes en futuras actividades.



Resultados obtenidos en base a la frecuencia y constancia de la participación en las actividades

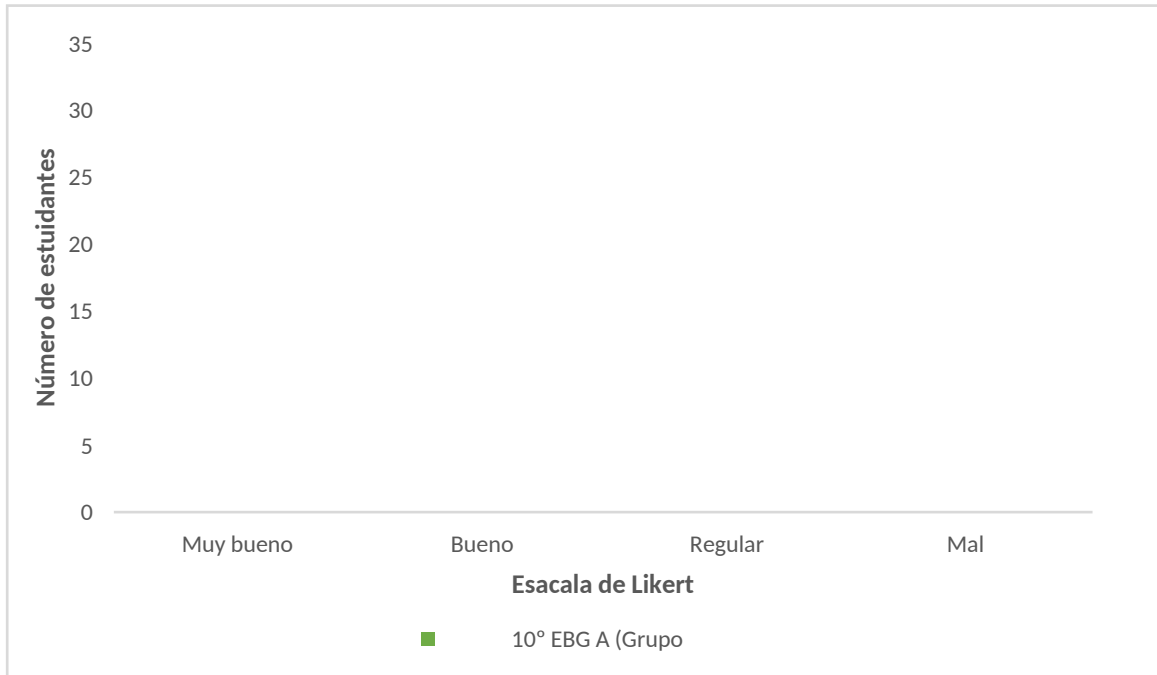


Según la figura 9, el 79% de los estudiantes expresaron que su frecuencia y constancia en la participación durante la actividad fue "muy buena". Este alto porcentaje refleja un nivel destacado de compromiso y dedicación por parte de la mayoría de los participantes. Además, el 21% de los estudiantes indicaron que su participación fue "buena", lo que también sugiere una percepción positiva en general.

Es importante destacar que ningún estudiante mencionó que su participación fue "regular" o "mala". Esta ausencia de respuestas en estas categorías puede interpretarse como un indicador positivo, ya que sugiere que la gran mayoría de los estudiantes tuvo una participación consistente y comprometida durante la actividad.



Figura 10. Resultados obtenidos en base a la originalidad de las ideas generadas en la actividad



Según los datos recopilados, el 82% de los estudiantes expresaron que la originalidad de las ideas generadas durante la actividad fue "muy buena". Esta cifra refleja un alto nivel de creatividad y capacidad de innovación por parte de la mayoría de los participantes. Además, el 18% de los estudiantes indicaron que la originalidad de las ideas fue "buena", lo que también sugiere una percepción positiva en general.

Es notable destacar que ningún estudiante mencionó que la originalidad de las ideas fuera calificada como "regular" o "mala". Esta ausencia de respuestas en estas categorías podría interpretarse como un signo positivo, indicando que la mayoría de los estudiantes mostró un nivel significativo de originalidad en sus ideas durante la actividad.



Resultados obtenidos a base de la colaboración efectiva con sus compañeros durante la actividad



Según los resultados obtenidos, el 66% de los estudiantes calificaron como "muy buena" su colaboración efectiva con sus compañeros durante la actividad. Esta cifra refleja un alto nivel de trabajo en equipo y cooperación por parte de la mayoría de los participantes. Además, el 34% de los estudiantes indicaron que su colaboración efectiva con sus compañeros fue "buena", lo que también sugiere una percepción positiva generalizada.

Es importante destacar que ningún estudiante mencionó que su colaboración efectiva con sus compañeros fuera "regular" o "mala". La falta de respuestas en estas categorías puede entenderse como un signo positivo, indicando que la mayoría de los estudiantes vivieron una colaboración efectiva y satisfactoria durante la actividad.



4.2.4 Triangulación de los resultados obtenidos de la implementación

En este caso, los resultados del post-test, la entrevista a la docente y la encuesta a los estudiantes proporcionan perspectivas complementarias sobre la efectividad de la estrategia lúdica implementada en la enseñanza de la ley de los signos en potencias.

— Post-test:

- Los resultados del post-test muestran un mayor dominio de los aprendizajes por parte del grupo experimental en comparación con el grupo control.
- Se evidencian diferencias significativas en el rendimiento académico entre ambos grupos, sugiriendo que la estrategia lúdica implementada tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental.
- Los indicadores del post-test revelan que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental demostraron comprensión y aplicación efectiva de la ley de los signos en potencias, mientras que un porcentaje considerable del grupo control no alcanzó los aprendizajes esperados.

— Entrevista a la Docente:

- La docente reporta mejoras significativas en la receptividad y comprensión de los estudiantes al implementar la estrategia lúdica.
- Se observa un cambio positivo en las notas de los estudiantes, indicando un aprendizaje efectivo de la ley de los signos.
- La planificación y ejecución de la estrategia lúdica fueron consideradas efectivas y bien recibidas por los estudiantes, lo que respalda la percepción de mejoría en el aprendizaje.



— Encuesta a los Estudiantes

- Los resultados de la encuesta muestran altos niveles de motivación, participación, originalidad de ideas y colaboración efectiva durante la actividad lúdica.
- La percepción positiva de los estudiantes sobre la estrategia lúdica coincide con los hallazgos del post-test y la evaluación de la docente, respaldando la efectividad de la implementación.

4.2.5 Análisis de los resultados

El análisis de resultados es un componente fundamental en la evaluación de cualquier estudio o intervención educativa. En este contexto, la comparación de los promedios del pre-test y post-test entre el grupo experimental y el grupo control proporciona una visión integral del impacto de la estrategia lúdica implementada. En la Tabla 5, se presentan los promedios del pre-test y post-test tanto del grupo experimental como del grupo control, junto con las respectivas diferencias.

Este análisis tiene como objetivo principal examinar la efectividad de la intervención implementada en el grupo experimental en comparación con el grupo control, así como identificar posibles tendencias y diferencias significativas en el progreso académico entre ambos grupos. La comparación de los promedios del pre-test y post-test ofrece una medida tangible del cambio en el desempeño de los estudiantes a lo largo del estudio

Tabla 5.*Análisis de Promedios del post-test y pre-test: Grupo Control vs. Grupo Experimental*

	Grupo experimental	Grupo control
Pre-test	5,23	5,25

**UNAE**

Post-test	8,01	6,02
Diferencia	2,78	0,78

Basándonos en los datos presentados en la tabla, se puede observar que el promedio del pre-test del grupo experimental es ligeramente menor que el del grupo control, con valores de 5.23 y 5.25 respectivamente. Sin embargo, al analizar los resultados del post-test, se evidencia un cambio significativo en el desempeño de ambos grupos. El promedio del post-test del grupo experimental aumentó considerablemente a 8.01, mientras que el del grupo control alcanzó un promedio de 6.02.

Esto indica que, tras la implementación de la estrategia lúdica, el grupo experimental experimentó un incremento notable en el promedio entre el pre-test y el post-test, con una diferencia de 2.78. Por otro lado, el grupo control también mostró un aumento, pero con una diferencia menor de 0.78 entre el pre-test y el post-test.

Estos resultados sugieren que la estrategia lúdica implementada en el grupo experimental ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, reflejado en el significativo aumento del promedio del post-test. Esta diferencia en el progreso entre el grupo experimental y el grupo control respalda la eficacia de la estrategia lúdica como una herramienta efectiva para mejorar el desempeño académico y el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones como resultado del trabajo de investigación desarrollado:

- La realización de la sistematización teórica relativa al aprendizaje y la estrategia lúdica, fue realizada gracias a las referencias teóricas esenciales como antecedentes válidos para la investigación, es así que como marco legal se tomaron contenidos de importancia de la matemática como lo son la ley de los signos, propiedades de la potencia, saberes y procedimientos. A lo largo de este estudio, se ha logrado una comprensión integral de las diversas perspectivas teóricas, estudios empíricos y enfoques pedagógicos relacionados con la integración de elementos lúdicos en el proceso educativo. La revisión detallada de la literatura resalta la relevancia del aprendizaje lúdico para promover la motivación y el compromiso del estudiante, así como para contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. La sistematización subraya la necesidad de abordar con cuidado la selección y diseño de la actividad lúdica, destacando la importancia de la flexibilidad y adaptabilidad en la implementación de estrategias, con el objetivo de maximizar su efectividad en contextos educativos únicos.
- Al diagnosticar las fortalezas y debilidades en el aprendizaje de los estudiantes de décimo EGB, las fortalezas identificadas resaltan la eficacia de ciertas estrategias pedagógicas y la presencia de habilidades matemáticas sólidas en ciertos grupos estudiantiles, mientras que las debilidades indican áreas específicas que requieren una atención más enfocada como la fue la ley de los signos, cuyo tema es fundamental en el ámbito matemático dentro de los contenidos educativos. Estos resultados proporcionan una base sólida para la implementación de intervenciones educativas dirigidas a mejorar el rendimiento académico. La evaluación de las

fortalezas subraya la importancia de consolidar prácticas educativas exitosas. En última instancia, este diagnóstico informado facilitó la toma de decisiones para diseñar programas educativos adaptativos que aborden de manera efectiva las necesidades específicas de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas.

- El diseño de la estrategia lúdica para el aprendizaje de la ley de los signos matemáticos en los estudiantes de décimo EGB, tuvo como punto de partida en la planificación microcurricular de seis sesiones de clases cada una de 45 minutos, adaptada a la planificación de temas elaborada por parte de la docente tutora, en donde se adaptó a los tiempos establecidos y en la que se dio énfasis a la elaboración del juego signipolio, el cual estuvo acompañado con las diferentes estrategias, actividades en clase, recursos y su respectiva evaluación, permitiendo así completar objetivos y destrezas que se transformaron cada una de ellas en las respectivas planificaciones a seguir.
- La aplicación de la estrategia lúdica tuvo paso al grupo experimental que está conformado por un total de 38 estudiantes que, durante dos semanas, con 8 horas de clase respectivamente y con una duración de 180 minutos, se dio seis sesiones de 1 hora clase por cada una. Durante la implementación se dio una lluvia de ideas como parte inicial donde se debatió con los estudiantes algunos conceptos previos sobre el tema, acompañado de diferentes actividades en clase. Durante las seis sesiones implementadas cada una con su respectiva planificación, por lo general las planificaciones empleadas nos reflejó mucha seguridad en el aula por parte de los estudiantes al sentirse motivados e incentivados por la competitividad sana

entre ellos, alcanza cada una de los objetivos y destrezas planteadas en cada actividad.

- Los resultados obtenidos después de la aplicación de la estrategia lúdica han demostrado que tiene un impacto positivo y significativo en el proceso educativo. La dinámica en el aula cambió notablemente, con la participación activa y comprometida de los estudiantes. Las evaluaciones realizadas al grupo experimental mostraron mejoras significativas en la comprensión conceptual, la retención de información y el rendimiento académico general. Además, las estrategias lúdicas ayudaron a crear un ambiente inclusivo que fomentó no solo el éxito académico sino también el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Estos resultados demuestran de manera concluyente la efectividad de las estrategias basadas en juegos como una valiosa herramienta lúdica que enriquece la experiencia educativa y promueve el desarrollo integral de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Las estrategias lúdicas en el ámbito educativo han demostrado ser herramientas efectivas para mejorar la comprensión conceptual, la retención de información y el rendimiento académico de los estudiantes. Por la tanto se dan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda implementar estrategias lúdicas de manera más amplia en los programas educativos, dado su impacto positivo demostrado en la comprensión conceptual, retención de información y rendimiento académico de los estudiantes.



- Los docentes deben ser capacitados en el diseño e implementación efectiva de estrategias lúdicas, para garantizar que se aproveche todo su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Es necesario realizar más investigaciones sobre la aplicación de estrategias lúdicas en diferentes áreas del conocimiento, niveles educativos y contextos socioculturales, para seguir generando evidencia sobre sus beneficios.
- Las instituciones educativas deben destinar recursos específicos para la creación de espacios, adquisición de materiales y capacitación docente requeridos para la implementación adecuada de estrategias lúdicas.
- Se requieren políticas educativas que promuevan de manera activa el uso de estrategias lúdicas innovadoras en las aulas, dado su rol clave para una educación integral centrada en el estudiante.

**UNA E****BIBLIOGRAFÍA**

- Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), 187-202.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>.
- Apolinario, C. y Tomalá, P. (2023). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el séptimo año de educación general básica de la unidad educativa "Ignacio Alvarado"*. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal Península De Santa Elena Facultad De Ciencias De La Educación E Idiomas. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9364/1/UPSE-TEB-2023-0023.pdf>
- Arbeláez Salazar, O. L., (2020). Enfoque pedagógico institucional y racionalidades desde su implementación. *Sophia*, 16(2), 196-206.
<https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/968>
- Arias Gómez, J., Villasis Keever, M. y Miranda Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
<https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Arias, D., & Borja, D. (2020). *Estrategia Didáctica de aprendizaje basado en juegos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las sucesiones en Matemática en 2do de BGU de la unidad educativa Gabriel Cevallos García*. (Tesis de pregrado). *Revista de Investigación en Educación*, 10(2), 87-102.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1547/1/4%20Estrategia%20did%c3%a1ctica%20ABJ%20para%20el%20PEA%20de%20las%20sucesiones%20en%20Matem%c3%a1tica%20en>
-
- ELIANA LISSETH CHICA CHICA
KEVIN EDUARDO PERALTA MOROCHO

**UNA E**

[%202do%20de%20BGU%20de%20la%20Unidad%20Educativa%20Gabriel%20Cevallos%20A
RIAS-BORJA.pdf](#)

Armas Arráez, M. M. (2019). HACER FLUIR EL APRENDIZAJE. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 299-309.

Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Quito – Ecuador. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Aucasino Tenorio, G. M., (2022). Estrategias para el desarrollo de habilidades sociales en estudiantes de la Institución Educativa de Santillana, 2020. *Horizonte de la Ciencia*, 12(22), 83-91.
<https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.22.1070>

Ávila, L. J. (2020). Las estrategias lúdicas en la matemática. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Candela Borja, Y. M., y Benavides Bailón, J. (2020). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(3), 78-86.

Castro, M., y Morales, M. E. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-32.

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación.

<https://www.calameo.com/read/003146819cf01f68b123a>



Colectivo de autores (2016). Proyecto de creación de la carrera de Educación en Ciencias

Experimentales. Elaborado por expertos de las universidades UNA E, IKIAM y YACHAY TECH.

<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/52/1/Texto.pdf>

Coloma Andrade, M. de los Á., Juca Aulestia, JM, & Celi Carrión, FN (2019). Estrategias

metodológicas lúdicas de matemáticas en bachillerato general unificado. *Revista de*

Investigación Educativa. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p15.pdf>

Congreso Nacional. (2003). Código de la Niñez y Adolescencia. Documento en línea.

<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2014/9503.pdf>

Consejo de Educación Superior. (2013). Reglamento de Régimen Académico. Quito: s.e. Dirección

Nacional de Normativa Jurídico Educativa (2015). Ley Orgánica de Educación Intercultural.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>

Córdova, K. y Sánchez, R. (2019). Dificultades en la comprensión y aplicación de la ley de signos en estudiantes del noveno año de educación general básica. *Revista de Investigación Académica*, 33, 1-10.

Díaz Andrade, J. (2013). ¿Qué estrategias de enseñanza y aprendizaje fomentan el desarrollo de la capacidad creativa en estudiantes de preparatoria presencial en el aprendizaje efectivo en el área de ciencias sociales? *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 3(6), 237-267.

Díaz, K y Olaya J. (2019). *La dimensión lúdica desde la perspectiva conceptual de los docentes de educación física en las instituciones educativas de carácter público de la ciudad de*

**UNAE**

Villavicencio. (Tesis de pregrado). Universidad de los llanos.

<https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/1625/LA%20DIMENSION%20LUDICA%20DESDE%20LA%20PERSPECTIVA%20CONCEPTUAL%20DE%20LOS%20DOCENTES%20DE%20EDUCACION%20FISICA%20EN%20LAS%20INSTITUCIONES%20EDUCATIVAS%20DE%20CARACTER%20PUBLICO%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20VILLAVICENCIO.pdf;jsessionid=1432171B861CA80F3978E0851C155A07?sequence=1>

Fernández, S., González, G., y Escobar, M. (2011). Configuraciones epistémicas asociadas a la ley de los signos. *Scientia et technica*, xvii(47), 240-243.

Fernández-Plaza, J. A., y Gairín, J. (2014). Análisis de las dificultades en la aplicación de la ley de signos en la resolución de problemas matemáticos. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 33-53.

Fleisner, P., (2012). La misteriosa vida de la potencia. La importancia del concepto de "potencia" para la formulación agambeniana del concepto de vida. *Praxis Filosófica*, (35), 187-210.

García Gajardo, F., Fonseca Grandón, G., y Concha Gfell, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en Educación Superior: Un estudio comparado. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-26.

Gómez, J. (2019). Aprendizaje activo basado en juegos: ¿una moda o una necesidad? *Revista Tecnológica-ESPOCH*, 32(2), 63-73.

González, M y Rodríguez M. (2018). *Las actividades lúdicas como estrategias metodológicas en la educación inicial*. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal de Milagro.

[https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4139/2/LAS%20ACTIVIDADES%20L%](https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4139/2/LAS%20ACTIVIDADES%20L%20)



[C3%9ADICAS%20COMO%20ESTRATEGIAS%20METODOL%C3%93GICAS%20EN%20L
A%20EDUCACI%C3%93N%20INICIAL.pdf](#)

Hernández, M. D., y Rodríguez, C. H. (2020). La habilidad comunicativa y las estrategias lúdicas.

Bogotá: Especialización en Pedagogía de la Lúdica.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-

hill/interamericana editores, s.a. de c.v

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa,

cualitativa y mixta. Mc Graw Hill. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

Leiva, H. d., Montalvan, M. C., y Zamora, B. d. (2019). Estrategias lúdicas y la motivación en la

enseñanza. MANAGUA: UNAN.

Martínez Padrón, O. J., Tejada Lagonell, M. D., y García González, M. D. (2022). Resiliencia en

aprendices de contenidos matemáticos. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1-20.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/13661>

Mendoza Juárez, Y. L., & Mamani Gamarra, J. E. (2012). Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los

docentes de la facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno

2012. *Comuni@ccion: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 3(1), 58-67.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2020). Texto del estudiante Matemática Décimo EGB.

<https://educacion.gob.ec/libros-de-texto/>

Núñez, J., & González, C. (2018). El juego en el aprendizaje de las matemáticas: una estrategia

didáctica innovadora. *Educatio Siglo XXI*, 36(1), 179-202.



OCDE (2021). Marco de Matemáticas de PISA 2021. Publicaciones de la OCDE.

Orozco, M., Villalobos, M. P., & Canto, L. E. (2017). La enseñanza de las matemáticas a través de la lúdica en la educación básica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (52), 1-14.

Ortega, L. (2019). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la ley de signos en estudiantes de educación secundaria. *Revista Científica de Educación*, 33, 167-179.

Oxley, V., y Rolón, V. (2017). Capacitación docente para la enseñanza de matemática. *ACADEMO*, 4(2), 3-8.

Pacheco, J. (2022). El enfoque lúdico como estrategia metodológica para promover el aprendizaje del inglés en niños de primaria. <https://orcid.org/0000-0001-5194-3824>

Parella Stracuzzi, S. y Martins Pestana, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Fedupel.

Palomino, R., y Ramos, A. (2018). Estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica

Pamplona, J., Cuesta, J.C. y Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 21, 13-33.
<https://www.redalyc.org/journal/5859/585961633002/html/>

Pina, S. (2018). Ley de los signos. Toda Materia. <https://www.todamateria.com/ley-de-los-signos/>

Puco, C. L., y Sánchez, P. J. (2021). Estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico. Quito: Universidad Central Del Ecuador.



- Regalado-Cedeño, A. M., y Sanz-Martínez, O. (2022). Estrategia lúdico-pedagógica para el desarrollo de la creatividad en los alumnos del subnivel preparatorio. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), 35-53. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167003/html/>
- Robayo, A. D., y Felicetti, V. L. (2018). Comprensiones sobre la práctica Pedagógica del profesor: la lúdica en la Hora del Cuento. *Educação*, 43(3), 393-412. <https://doi.org/10.5902/1984644428323>
- Rodríguez-Miranda, R., Palomo-Cordero, L., Padilla-Mora, M., Corrales-Vargas, A., y Van Wendel de Joode, B. (2022). Aprendizaje a través de estrategias lúdicas: una herramienta para la Educación Ambiental. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(1), 209-228. <https://www.redalyc.org/journal/6650/665070679010/html/>
- Sanango, C. y Narvaez, A. (2022). Uso de una estrategia lúdica para el proceso enseñanza-aprendizaje de la temática “Seres vivos y su ambiente” de la asignatura de Biología. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/752/676>
- Sánchez Velasteguí, M. E. (2021). Enseñanza multisensorial y aprendizaje de la ley de signos en operaciones de multiplicación y división. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3375>
- Santana Silveira Nery, É., y Marques de Sá, A. V. (2019). A deficiência visual em foco: estratégias lúdicas na Educação Matemática Inclusiva. *Revista Educação Especial*, 32, 1-26. <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/35402>
- Tamayo A., O. E., Zona, R., y Loaiza Z., Y. E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2), 111-133.

**UNA E**

Vélez, O. K. (2018). Estrategias lúdicas para reforzar los estudiantes. Loja: Universidad Nacional De Loja.

Villacis Keever, M. y Miranda Novales, M. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Alergia México*, 63(3), 303-310.

<https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755025003.pdf>



UNA E

ANEXOS

Anexo 1

Guía de preguntas de la entrevista a la docente

El objetivo de esta entrevista es diagnosticar las fortalezas y debilidades en el aprendizaje de los estudiantes de 10° EGB en matemáticas. Teniendo en cuenta el punto de vista de la docente sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Estimado/a docente:

De la manera más comedida, solicitamos a Ud. su participación en esta entrevista que forma parte del proceso investigativo sobre la realidad institucional en la U.E. Luis Cordero, con la finalidad de que nos comparta sus saberes y experiencias.

1. ¿Cuál es el alcance de logro de sus estudiantes en el uso de la ley de signos en la potenciación?
2. ¿Qué características debe tener un estudiante para alcanzar un nivel avanzado de comprensión en este tema?
3. ¿Considera usted que las estrategias lúdicas contribuyen al alcance del aprendizaje en comparación con métodos más tradicionales?
4. ¿Ha notado algún impacto positivo en la participación y la comprensión de los estudiantes al incorporar actividades lúdicas en su enseñanza?



Cuestionario aplicado en el pre-test a los estudiantes del grupo control y grupo experimental

PRE-TEST			
JORNADA	MATUTINA	NIVEL	EDUCACION GENERAL BASICA SUPERIOR
GRADO/CURSO	DÉCIMO	PARALELO:	A-D
AREA	MATEMATICAS	ASIGNATURA	MATEMÁTICA
AÑO LECTIVO	2023/2024	TOTAL, PUNTAJE	24 puntos
DOCENTE	Eliana Chica y Kevin Peralta		
ESTUDIANTE			

INDICACIONES:

1. Lea detenidamente cada una de las preguntas
2. Desarrolle los ejercicios propuestos de manera individual
3. Realizar el procedimiento, no realizar de manera directa

Indicadores de Evaluación	Ítems	Valor
Aplica la ley de signos en el producto de potencias con igual base.	<p>1. Resuelva las siguientes operaciones. Propiedad de potencias "Producto de potencia con igual base"</p> $(3)^2 * (3)^4$ $(3)^2 * (3)^{-4}$ $(3)^{-2} * (3)^{-4}$	/9

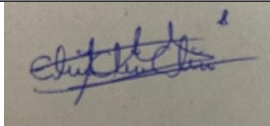
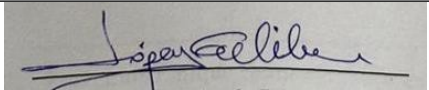
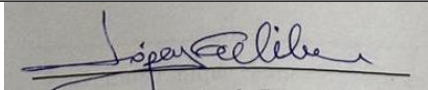
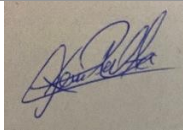


Aplica la ley de signos en la operación de potencia de una potencia.	<p>2. Resuelva las siguientes operaciones. Propiedad de potencias "Potencia de una potencia"</p> $(3^2)^4$ $(3^2)^{-4}$ $(3^{-2})^{-4}$	/6
Aplica la ley de signos en el cociente de potencias de igual base.	<p>3. Resuelva las siguientes operaciones. Propiedad de potencias "Potencia de una potencia"</p> $\frac{3^2}{3^4}$ $\frac{3^2}{3^{-4}}$	/9



UNA E

	$\frac{3^{-2}}{3^{-4}}$	
TOTAL		/10

ELABORADO POR	REVISADOR POR:	APROBADO POR:
Eliana Chica Kevin Peralta	PhD. Wilmer Orlando López González	PhD. Wilmer Orlando López González
		
		



UNA E

Anexo 3

Guía del juego Signipolio

Signipolio es un juego diseñado para facilitar el aprendizaje y la ejercitación de los conceptos previos a las propiedades de la potencia, específicamente relacionados con la ley de los signos.

Este juego promueve el pensamiento estratégico y refuerza las competencias matemáticas de los estudiantes de una manera divertida y participativa.

Materiales Necesarios:

- Tablero de juego de Signipolio.
- Dado.
- Fichas o piezas para cada grupo.
- Cartas con desafíos y cartas trampa.: ejercicios impresos relacionados con los temas de coeficientes de una potencia, producto de potencia, potencia de una potencia y retos matemáticos combinados.

Reglas del Juego:

El juego se divide en dos equipos, cada equipo selecciona un representante que será la pieza que se moverá en el tablero.

Los demás estudiantes serán los encargados de lanzar el dado y resolver los desafíos que les toquen.

El objetivo del juego es acumular la mayor cantidad de puntos al final de todas las rondas.

Desarrollo del Juego: Tenemos diferentes casillas

Casillas de ejercicios



UNA E

Coeficientes de una Potencia "Cp".

Producto de Potencia "Pp".

Potencia de una Potencia "Pdp".

Reto Matemático.

Casillas de Cartas:

Los estudiantes tendrán la opción de ganar o perder puntos según la carta que les toque.

Existen cartas trampa que pueden cambiar el rumbo del juego y desafiar la estrategia de los equipos.

Reto Matemático:

Los estudiantes encontrarán desafíos combinados que pondrán a prueba su habilidad matemática y su comprensión de los conceptos previamente enseñados.

Instrucciones para los Estudiantes:

Cada equipo elige un representante.

Los demás estudiantes lanzan el dado y responden las preguntas mientras que el representante avanza por el tablero.

Se asignan puntos según la precisión de la respuesta.

Se continúa hasta que todos los estudiantes hayan participado en los desafíos.

Al finalizar, se suman los puntos y se determina qué equipo tiene el mayor puntaje.



UNA E

Conclusión: "Signipolio" es una herramienta divertida y efectiva para ejercitar los conceptos matemáticos relacionados con la ley de los signos. Fomenta la colaboración, el pensamiento estratégico y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el aula. ¡Diviértete aprendiendo con "Signipolio"!

**UNAE**

Anexo 4

Cuestionario aplicado en el post-test a los estudiantes del grupo control y grupo experimental

POST-TEST			
JORNADA	MATUTINA	NIVEL	EDUCACION GENERAL BASICA SUPERIOR
GRADO/CURSO	DÉCIMO	PARALELO:	A-D
AREA	MATEMATICAS	ASIGNATURA	MATEMÁTICA
AÑO LECTIVO	2023/2024	TOTAL, PUNTAJE	24 puntos
DOCENTE	Eliana Chica y Kevin Peralta		
ESTUDIANTE			

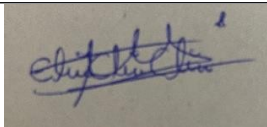
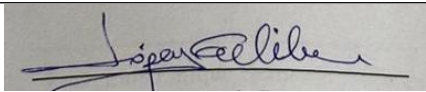
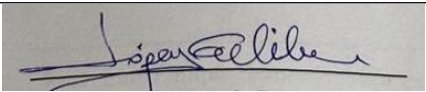
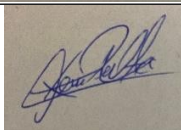
INDICACIONES:

1. Lea detenidamente cada una de las preguntas
2. Desarrolle los ejercicios propuestos de manera individual
3. Realizar el procedimiento, no realizar de manera directa

Indicadores de Evaluación	Ítems	Valor
<p>Aplica la ley de signos en el producto de potencias con igual base.</p> <p>Aplica la ley de signos en el cociente de potencias de igual base.</p>	<p>1. Resuelva las siguientes operaciones. Propiedad de potencias "Producto de potencia con igual base"</p> $\frac{(5)^2 * (5)^4}{(5)^2 * (5)^4}$ $\frac{(5)^{-2} * (5)^{-4}}{(5)^{-2} * (5)^{-4}}$	/18

**UNAE**

Aplica la ley de signos en la operación de potencia de una potencia.	<p>2. Resuelva las siguientes operaciones. Propiedad de potencias "Potencia de una potencia"</p> <p>$(5^2)^4$</p> <p>$(5^2)^{-4}$</p> <p>$(5^{-2})^{-4}$</p>	/6
TOTAL		/10

ELABORADO POR	REVISADOR POR:	APROBADO POR:
Eliana Chica Kevin Peralta	PhD. Wilmer Orlando López González	PhD. Wilmer Orlando López González
		
		

ELIANA LISSETH CHICA CHICA
KEVIN EDUARDO PERALTA MOROCHO

**UNA E**

Anexo 5

Guía de preguntas de la entrevista a la docente

El objetivo de esta entrevista es evaluar los resultados obtenidos después de la aplicación de la estrategia lúdica. Teniendo en cuenta el punto de vista de la docente sobre la estrategia lúdica aplicada.

Estimado/a docente:

De la manera más comedida, solicitamos a Ud. su participación en esta entrevista que forma parte del proceso investigativo sobre la realidad institucional en la U.E. Luis Cordero, con la finalidad de que nos comparta su experiencia.

1. ¿Usted cree que el objetivo de la actividad se cumplió al momento de aplicar la estrategia lúdica?
2. Desde su punto de vista ¿Cree que los estudiantes aprendieron la ley de los signos después de aplicar la estrategia lúdica ¿
3. ¿Usted cree que la duración de la aplicación de la estrategia lúdica es el adecuado?
4. ¿Usted cree que la planificación micro curricular es la adecuada para esta actividad? O ¿Qué faltaría de implementar?
5. ¿Cree que la forma de evaluar que se aplico es la correcta?

**UNA E****Anexo 6****Guía de preguntas de la encuesta a los estudiantes del grupo experimental**

El objetivo de esta encuesta es evaluar los resultados obtenidos después de la aplicación de la estrategia lúdica. Teniendo en cuenta el punto de vista de los estudiantes sobre la estrategia lúdica aplicada.

Estimados estudiantes del décimo paralelo “A”:

De la manera más comedida, solicitamos a Ud. su participación en esta encuesta que forma parte del proceso investigativo sobre la realidad institucional en la U.E. Luis Cordero, con la finalidad de que nos comparta sus experiencias

Su opinión es fundamental para nosotros, ya que nos ayudará a explicar cómo les pareció la estrategia lúdica. La encuesta consta de 4 preguntas. Todas las respuestas serán tratadas de forma confidencial y se utilizarán únicamente con fines de investigación.

Por favor, responda con honestidad y precisión. ¡Su opinión es muy valiosa para nosotros!

¡Gracias por su participación!

1. ¿Cómo describirías tu nivel de interés durante la actividad lúdica?
 - Muy Bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
2. ¿Cómo calificarías tu grado de participación activa durante la actividad lúdica?
 - Muy Bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
3. ¿Cómo describirías la originalidad de las ideas que surgieron durante la actividad lúdica?
 - Muy Bueno



UNA E

- Bueno
 - Regular
 - Malo
4. ¿Cómo evaluarías la colaboración entre los miembros de tu grupo durante la actividad lúdica?
- Muy Bueno
 - Bueno
 - Regular



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, Eliana Lisseth Chica Chica, portador de la cedula de ciudadanía nro.0107273815, 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 Estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10º EGB en la Unidad Educativa "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.

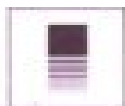
Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el 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 Estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10º EGB en la Unidad Educativa "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, 06 de marzo de 2024

(Eliana Lisseth Chica Chica)
C.I.: (0107273815)



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, Kevin Eduardo Peralta Morocho, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0107629628 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 Estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa "Luis Cordero" son de exclusiva responsabilidad del suscriptor 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 denominada denominada Estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa "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, 06 de marzo de 2024

(Kevin Eduardo Peralta Morocho)
C.I.: (0107629628)



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, PhD. Wilmer Orlando López González, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “denominada Estrategia lúdica para el aprendizaje de ley de signos matemáticos en los estudiantes de 10° EGB en la Unidad Educativa “Luis Cordero” perteneciente a los estudiantes: (Eliana Lisseth Chica Chica con C.I. 0107273815, Kevin Eduardo Peralta Morocho con C.I. 0107629628). 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 8 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 06 de marzo 2024



Firmado electrónicamente por:
WILMER ORLANDO LOPEZ
GONZALEZ

Docente tutor/a
PhD. Wilmer Orlando López González

C.I: 0962305777

ELIANA LISSETH CHICA CHICA
KEVIN EDUARDO PERALTA MOROCHO