



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

AUTOR:

Luis Fernando Troya Cofre

DIRECTOR:

Lic. Giraldo Viera Avinaz, PhD.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 25 de agosto del 2023

Lic. Giraldo Viera Avinaz, PhD.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, de autoría del estudiante **Luis Fernando Troya Cofre**, con **cédula de identidad Nro. 1150105060**. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Lic. Giraldo Viera Avinaz, PhD.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Luis Fernando Troya Cofre**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.



Firma:

Cedula de identidad: 1150105060

Fecha: 13 de noviembre del 2023

Correo electrónico: luis.f.troya@unl.edu.ec

Teléfono: 0980790521

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Luis Fernando Troya Cofre**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023**, como requisito para optar el título de Licenciado en **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los trece días del mes de noviembre del dos mil veintitrés.



Firma:

Autor: Luis Fernando Troya Cofre

Cedula: 1150105060

Dirección: Barrio, Víctor Emilio Valdivieso, calle Santa Teresa de Jesús y San Juan Bosco

Correo electrónico: luis.f.troya@unl.edu.ec

Teléfono: 0980790521

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Giraldo Viera Avinaz PhD.

Dedicatoria

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios y a mis padres, quienes han estado a mi lado en cada paso que he dado, brindándome cuidado y la fuerza necesaria para seguir adelante.

Asimismo, extendo este reconocimiento a mi familia, cuyo respaldo y confianza me permitieron completar un trayecto tan significativo como alcanzar mi título profesional.

A todos mis compañeros y docentes que han estado a mi lado durante mi tiempo en la universidad, guiándome en este largo recorrido educativo, inspirándome con objetivos que abarcan tanto lo personal como lo académico, impulsándome a sobrepasar mis límites cada día y lograr con éxito mi educación de nivel superior.

Fernando Luis Troya Cofre

Agradecimiento

Quiero extender mi reconocimiento duradero a la Universidad Nacional de Loja, así como a las autoridades y profesores del Área de Educación, Arte y Comunicación. Mi aprecio se dirige también a los docentes que forman parte de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes.

En particular al PhD. Giraldo Viera quien desinteresadamente ha ejercido un papel de guía como director del Trabajo de Integración Curricular, su profesionalismo, asesoramiento, consejos, palabras de apoyo y paciencia han sido fundamentales para orientarme en el proceso de desarrollo de esta investigación.

Finalmente, deseo expresar mi agradecimiento a todas y cada una de las personas que me han acompañado durante la elaboración de este trabajo de investigación gracias enormemente por el apoyo, la colaboración, y, sobre todo, el afecto y la amistad que me han brindado.

Fernando Luis Troya Cofre

Índice de contenido

Portada	ii
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstrac	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1.2. Historia del Ajedrez	6
4.1.3. El Ajedrez y el juego.....	7
4.1.4. El ajedrez como Estrategia Pedagógica	7
4.1.5. El ajedrez en las escuelas	9
4.1.6. El ajedrez en la educación.....	10
4.1.7. El ajedrez y sus beneficios	11
4.2 Estrategia Pedagógica	12
4.2.1. Definición de estrategia en el aprendizaje	12
4.2.2. Tipos de Estrategias	13
4.3. Cálculo Matemático	14
4.3.1. Las matemáticas establecidas por el ministerio de educación	14

5.3.1 Recomendaciones para la enseñanza de las matemáticas	15
4.3.2. Fundamentos para la enseñanza de las matemáticas.....	17
4.3.3. Las matemáticas en la educación básica	18
4.3.4. El Ajedrez y su relación con el Cálculo Matemático.....	18
4.3.5. Importancia del cálculo matemático en la Educación.....	19
5.4.1. Desarrollo del cálculo matemático.....	21
5. Metodología	23
5.1 Área de Estudio.....	23
Figura 1. Croquis	24
Croquis de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora.....	24
5.2. Enfoque de la investigación	24
5.3. Diseño de la investigación	25
5.4. Línea de Investigación	25
5.5. Tipo de estudio de la investigación.....	26
5.6. Métodos.....	26
5.7. Instrumento para la recolección de datos.....	27
5.8. Población y muestra.....	28
Criterios de inclusión	28
5.9. Procesamiento y análisis de datos.....	29
5.10. Proceso para el desarrollo de la guía de intervención.	29
6. Resultados.....	33
7. Discusión	44
8. Conclusiones	45
9. Recomendaciones	46
10. Bibliografía	47
11. Anexos	50

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra.....	28
Tabla 2. Proceso para el desarrollo de la guía de intervención.....	29
Tabla 3. Edad y Género de la población investigada.....	33
Tabla 4. Nivel de competencia en los niños en el área de conteo.....	35
Tabla 5. Nivel de competencia en los niños en el área de numerar.....	36
Tabla 6. Nivel de competencia en el área de cálculo de valores numéricos aleatorios.....	37
Tabla 7. Nivel de competencia en el área de operaciones numéricas con el apoyo de imágenes.....	39
Tabla 8. Nivel de competencia en el área de operaciones lógicas.....	40
Tabla 9. Resultados del test inicial y el test final luego de la intervención de la propuesta pedagógica.....	42

Índice de figuras:

Figura 1. Edad y genero de la población investigada.....	34
Figura 2. Nivel de competencia en los niños en el área de conteo.....	35
Figura 3. Nivel de competencia en los niños en el área de numerar.....	36
Figura 4. Nivel de competencia en el área de cálculo de valores numéricos aleatorios.....	38
Figura 5. Nivel de competencia en el área de operaciones con el apoyo de imágenes.....	39
Figura 6. Nivel de competencia en el área de operaciones lógicas.....	41
Figura 7. Resultados del test inicial y el test final luego de la intervención de la propuesta pedagógica.....	42

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio para la apertura de la institución.....	50
Anexo 2. Solicitud de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular.....	51
Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular.....	52
Anexo 4. Oficio de Aprobación y designación de director del Trabajo de Integración Curricular.....	53
Anexo 5. Test.....	54
Anexo 6. Registro Fotográficos.....	56
Anexo 7. Propuesta alternativa.....	58
Anexo 8. Certificación de la traducción de resumen o abstrac.....	59

1. Título

**El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la
unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023**

2. Resumen

El ajedrez, es un juego milenario, fusiona elementos matemáticos, estratégicos y tácticos. Al usarlo como herramienta educativa, los profesores pueden crear un entorno de enseñanza interactivo y estimulante, impulsando habilidades matemáticas como el cálculo mental, y la toma de decisiones de forma divertida y desafiante.

El presente trabajo de integración curricular tiene como objetivo determinar si el juego de ajedrez como estrategia pedagógica fortalece el cálculo matemático en los estudiantes de 6 a 8 años del tercer año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora, para este proyecto de titulación se aplicó un enfoque mixto con un diseño cuasiexperimental y alcance correlacional

Los métodos utilizados fueron el inductivo, deductivo, analítico sintético, y el estadístico. Entre las técnicas e instrumentos para este trabajo fue el test inicial que es una batería que evalúa las competencias en las matemáticas básicas como conteo, numerar, valores aleatorios, operaciones lógicas y numéricas.

Como muestra se seleccionó a 17 niños; logrando diagnosticar en el test inicial un porcentaje de 59% de niños en una escala excelente; el 29% en regular; y el 12% en una escala deficiente, estos porcentajes dan a conocer que aún existen dificultades en el campo de las competencias básicas de las matemáticas.

Según lo expuesto anteriormente se diseñó un programa pedagógico conformado por varios planes de clases que permitió beneficiar principalmente a los niños, dado que, las actividades planificadas son dirigidas hacia ellos para mejorar sus conocimientos en las nociones lógico-matemáticas. Por lo que se demuestra en el test final nuevos resultados, encontrándose en un 100% de niños en un promedio de calificaciones excelente, constatando de esta forma que el uso del ajedrez como herramienta para la enseñanza mejora notablemente el área del cálculo matemático ayudando a la reflexión, la resolución de problemas, y la toma de decisiones.

Palabras clave: ajedrez, estrategia pedagógica, cálculo matemático, destreza.

2.1. Abstrac

Chess is an ancient game, it fuses mathematical, strategic and tactical elements. By using it as an educational tool, teachers can create a stimulating and interactive learning environment, boosting math skills like mental arithmetic and decision-making in a fun and challenging way.

The objective of this curricular integration work is to determine if the game of chess as a pedagogical strategy strengthens mathematical calculation in students from 6 to 8 years of age of the third parallel year C of the Lauro Damerval Ayora educational unit. a mixed approach with a quasi-experimental design and correlational scope

The methods used were inductive, deductive, synthetic analytical, and statistical. Among the techniques and instruments for this work was the initial test, which is a battery that evaluates skills in basic mathematics such as counting, numbering, random values, logical and numerical operations.

As a sample, 17 children were selected; managing to diagnose in the initial test a percentage of 59% of children on an excellent scale; 29% in regular; and 12% on a deficient scale, these percentages show that there are still difficulties in the field of basic mathematics skills.

As stated above, a pedagogical program made up of several lesson plans was designed that mainly benefited the children, since the planned activities are directed towards them to improve their knowledge of logical-mathematical notions. For what is demonstrated in the final test, new results, finding in 100% of children an excellent grade point average, thus confirming that the use of chess as a teaching tool significantly improves the area of mathematical calculation, helping the reflection, problem solving, and decision making.

Key Words: chess, pedagogical strategy, mathematical calculation, skills.

3. Introducción

El juego de ajedrez es considerado como una estrategia educativa sumamente eficaz, cambiando la perspectiva del proceso de aprendizaje y la manera en que los estudiantes enfrentan los desafíos intelectuales. Con su tablero cuadriculado y sus piezas, no solo estimula el progreso cognitivo y la habilidad para tomar decisiones, sino que también promueve de manera significativa la comprensión de conceptos matemáticos. Esto se debe a que incita a los niños a desarrollar la paciencia, la perseverancia, la adopción de tácticas y la capacidad de planificación a largo plazo.

Es fundamental tener en cuenta la importancia que el ajedrez tiene en relación a las matemáticas. Aunque esta conexión no se manifiesta directamente con cifras explícitas, se encuentra en los desplazamientos de las piezas y en las estrategias lógicas que los estudiantes aplican. Jugar al ajedrez implica un ejercicio matemático, reflejado en los enfoques tácticos presentes en cada partida y en las probabilidades en a cada movimiento de las piezas. Estos elementos estimulan la capacidad de pensamiento lógico, razonamiento abstracto y habilidades de cálculo.

Debido a sus cualidades educativas, el ajedrez aporta una variedad de beneficios metodológicos y académicos. Por esta razón, en los últimos años, este juego ha sido utilizado como una herramienta didáctica valiosa de manera interdisciplinaria en el campo de las matemáticas. Los estudiantes a menudo recurren a él durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a ejercitar habilidades cerebrales como la memoria y el razonamiento lógico. Además, fomenta un mayor interés en resolver una amplia gama de problemas, lo que hace que su aplicación en las matemáticas sea voluntaria y no forzada.

Dado el conjunto de aspectos educativos valiosos que ofrece el ajedrez, este juego ha demostrado brindar una serie de ventajas tanto en el ámbito pedagógico como en el académico, especialmente en relación con las matemáticas.

El ajedrez contribuye a ejercitar capacidades cognitivas como la memoria y el razonamiento lógico. Además, se suma el hecho de que el ajedrez aumenta de manera significativa el deseo de resolver diversas clases de problemas, lo que conduce a que los estudiantes aborden las matemáticas de manera voluntaria y no impuesta.

Desempeña un papel fundamental al potenciar significativamente la capacidad de resolver desafíos matemáticos en los estudiantes. Históricamente, se argumenta que el ajedrez no tuvo su origen como un entretenimiento, sino como una estrategia táctica en contextos de

batalla. No obstante, a lo largo del tiempo, su aplicación evolucionó hacia otros propósitos, incluyendo la creación de un novedoso enfoque educativo.

De igual manera como lo menciona Viera et al. (2021), en su tema de investigación Programa de ajedrez avanzado para mejorar el desarrollo cognitivo de niños de 6 a 8 años en la ciudad de Loja, Ecuador, con una duración de dos años que tuvo como objetivo principal potenciar el desarrollo cognitivo de los niños a través de la práctica sistemática del ajedrez unificando criterios técnicos y científicos para establecer una metodología propia en la enseñanza de este deporte, destacando en la obra los contenidos, objetivos y estrategias metodológicas como medios de enseñanza que se destacan en la práctica sistemática del ajedrez para el desarrollo cognitivo, multilateral e integral de los niños en edad escolar.

Es por ello que la obra citada anteriormente se utilizó como base y como guía, busca aprovechar los beneficios que este juego puede aportar, y de cómo se lo podría utilizar en el aprendizaje de los niños en edad escolar.

De esta manera la presente investigación busca cumplir con los siguientes objetivos, los mismos que son aplicar un test inicial; diseñar un programa de ajedrez para fortalecer el cálculo matemático; aplicar planes de clase en base al ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático, y por último evaluar mediante un test final la eficacia que tiene el programa de ajedrez en el aprendizaje del cálculo matemático.

A raíz de lo mencionado, se ha iniciado la exploración sobre ¿De qué manera el ajedrez puede ser utilizado como una estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático en los estudiantes del segundo año de educación básica paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora??

Para cimentar el alcance del trabajo se realizó una revisión exhaustiva de la bibliografía con respecto al tema, dentro del cual se identificó las operaciones de las matemáticas básicas, calculo, conceptos e importancia, de igual manera también se indago dentro del ajedrez como estrategia educativa, características, ventajas e impacto dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Por ende, el presente proyecto de titulación expone de manera precisa cómo el ajedrez aporta al incremento en la comprensión de las matemáticas, presentando una perspectiva novedosa para ser adoptada por los educadores en el proceso de cultivar el intelecto de sus alumnos al enseñarles aspectos fundamentales como el razonamiento lógico, la planificación estratégica y la resolución de problemas.

4. Marco Teórico

Este capítulo se dedica a presentar los fundamentos teóricos y conceptuales que respaldan el estudio. Por lo tanto, se establecen las variables basadas en investigaciones que han contribuido y establecido teorías beneficiosas para explicar y comprender los procedimientos relacionados con una táctica educativa y el proceso del cálculo matemático.

4.1. El Ajedrez

4.1.2. Historia del Ajedrez

Durante un extenso período de tiempo, se ha investigado la historia del ajedrez, sosteniendo que es uno de los juegos más antiguos de la humanidad. Su historia se remonta a las antiguas civilizaciones que se establecieron en las regiones de los ríos Éufrates y Tigris, en la Mesopotamia ancestral. En estos lugares, han sido hallados objetos de gran valor que evidencian la práctica del ajedrez, remontándose a unos 4000 años antes de Cristo.

Los aportes a la historia del ajedrez incluyen los argumentos presentados por (Forbes, 1860) en su obra titulada "Historia del Ajedrez". En este libro, se sugiere que el ajedrez tuvo su origen en el Valle del Indo, alrededor del siglo VI después de Cristo, en la India, y se atribuye su invención a SUSA BEN DAHIR el HINDI. Según esta narrativa histórica, un rey de la India enfermó gravemente, y para distraerse de su obsesión, los médicos de la época le aconsejaron involucrarse en una actividad novedosa y placentera. Fue así como el HINDI creó un juego para el rey.

El ajedrez es un juego deportivo ampliamente reconocido en todo el mundo y apreciado por numerosas personas. No obstante, las fuentes y los orígenes de este juego no son claros y están sujetos a debate (Alonso Polvorosa & Díaz Jiménez, 2020).

En el presente, el ajedrez es conocido bajo las categorías de deporte, arte y ciencia. Esto se debe a su minucioso análisis jugada tras jugada, centrado en el desarrollo de la partida y en la amplia gama de movimientos iniciales que se pueden considerar auténticas expresiones artísticas.

Siguiendo esta línea, el ajedrez contribuye a promover la habilidad de evaluación crítica y el análisis profundo, además de generar una mayor conciencia de la realidad. No obstante, el ajedrez no se limita únicamente a ser un deporte, como se menciona, sino que también es un juego y una recreación adecuada para niños a partir de los tres o cuatro años, que puede ser practicado a lo largo de toda la vida, y aporta a la prevención de afecciones como el mal de Alzheimer. Esto se debe a que constituye una actividad que favorece el desarrollo cerebral en etapas tempranas y actúa como una medida de protección contra la degeneración cerebral en edades más avanzadas.

El ajedrez demanda una concentración profunda, lo que conduce a una mejoría en la capacidad de enfoque de los participantes. Asimismo, fomenta la capacidad para enfrentar diversas situaciones y la habilidad para resolver problemas a través de la formulación de estrategias y movimientos. Debido a la necesidad de tomar decisiones rápidas bajo presión, se estimula un tipo de pensamiento creativo e innovador.

Este juego también enseña acerca de la planificación y la anticipación de los movimientos del oponente, al mismo tiempo que cultiva la autodisciplina y la toma de decisiones fundamentadas. Además, el acto de mover las piezas en el tablero tiene un efecto positivo en la motricidad y contribuye a una mejor coordinación entre la planificación mental y su ejecución física.

4.1.3. El Ajedrez y el juego

El ajedrez es un juego de mesa, se desarrolla sobre un tablero cuadrado de 64 casillas (8 x 8), en la que se alternan colores claros y oscuros. Este juego se fundamenta en tácticas y estrategias, y su complejidad es tan elevada que incluso los jugadores más expertos no pueden dominar todas sus posibles situaciones, a pesar de que la partida inicialmente implica solo un tablero con 32 piezas.

El ajedrez es descrito como un pasatiempo, que habilita la oportunidad a la persona que lo practique para que adquiere conocimiento, pone a prueba sus destrezas de planificación y la solución de situaciones desafiantes, en el ámbito educativo el estudiante tendrá la capacidad de realizar esta actividad de manera independiente en un contexto social junto a sus pares, pero limitado por un conjunto de directrices que el educador tendrá que suministrar de manera progresiva.

El juego de ajedrez, como actividad de aprendizaje, resulta beneficioso para el proceso educativo, es decir, al emplearlo como recurso didáctico, fomenta el crecimiento del pensamiento.

El ajedrez incita en el estudiante una competencia constructiva que le permitirá superarse y superar los desafíos que se le presenten. El ajedrez, se requiere dedicación, enfoque y perseverancia, implicando la aplicación de diversas metodologías para lograr un aprendizaje completo en los entornos educativos, lo que a su vez contribuirá a un desarrollo más sólido del razonamiento matemático.

4.1.4. El ajedrez como Estrategia Pedagógica

El ajedrez es una estrategia pedagógica efectiva y entretenida comprende una gimnasia cerebral y un conjunto de habilidades cognitivas disponibles a desarrollar la atención y la memoria ofreciendo una amplia gama de beneficios para el desarrollo intelectual y emocional

de los estudiantes. Al incorporarlo en los programas educativos, los docentes pueden combinar o mejorar la experiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus alumnos y prepararlos mejor para enfrentar los desafíos del futuro.

El ajedrez se revela como una táctica educativa exitosa y divertida que implica un ejercicio mental y un conjunto de aptitudes cognitivas listas para ser cultivadas, como la concentración y la memoria. Proporciona una variada selección de ventajas para el progreso intelectual y emocional de los estudiantes. Al introducirlo en los planes de estudio, los educadores tienen la posibilidad de enriquecer la experiencia durante el proceso educativo de sus alumnos, preparándolos de manera más efectiva para enfrentar las exigencias del mañana.

Cada forma de inteligencia muestra una habilidad que funciona siguiendo sus propios métodos, estructuras y pautas, y cuenta con sus propios fundamentos biológicos (Macías, 2002).

La inteligencia es una combinación de distintas capacidades cada una con sus propios enfoques y fundamentos biológicos es por ello que se resalta la importancia de valorar y desarrollar diferentes talentos y potencialidades en los individuos con la implementación de un deporte en el ámbito educativo que englobe un conjunto de ventajas, como la autodisciplina, la constancia, el esfuerzo, la mejora del comportamiento, la adhesión a reglas establecidas y hábitos, entre otros, es por ello que se considera relevante el ajedrez debido a que este juego aporta beneficios adicionales a los mencionados, específicamente en el ámbito de la inteligencia y el desarrollo cognitivo en los niños. Al utilizar el ajedrez como una estrategia pedagógica, puede ser de gran utilidad para enriquecer los conocimientos curriculares. Cabe destacar que el ajedrez no solo potencia las habilidades matemáticas, sino que, debido a su capacidad para estimular el crecimiento intelectual, también complementa a todas las materias. Dado que fomenta niveles de pensamiento lógico, discernimiento, análisis y síntesis, tiene un impacto significativo en el rendimiento académico.

La contribución del ajedrez a la creatividad tiene un impacto significativo. Esta actividad tiene la capacidad de enriquecer las facultades cognitivas a lo largo de toda la vida, ya que es un juego que fomenta la innovación y se caracteriza por su búsqueda continua de opciones y estrategias alternativas. A pesar de que el proceso de aprendizaje durante la infancia suele avanzar desde lo tangible hacia lo conceptual, el ajedrez abarca ambas dimensiones y logra capturar la esencia fundamental de las situaciones, lo que a su vez permite la evaluación y toma de decisiones que requieren un mayor involucramiento de los procesos mentales. De esta manera, nutre, ejercita y prepara a la mente para un pensamiento constante y reflexivo.

El ajedrez emerge como un juego con el potencial de ser una herramienta educativa fuera de lo común, brindando un respaldo sólido al trabajo de los educadores al aportar nuevas formas de pensamiento que sentarán las bases para alcanzar la etapa de operaciones formales en los niños. Además, se ha observado que el juego no solo ofrece la oportunidad de ser jugado, sino que también ha demostrado reducir aspectos psicológicos en niños que presentan dificultades de concentración (Herrera 2019).

En el ajedrez, se encuentran beneficios notables que se centran en la memoria, la rapidez para el cálculo, la capacidad de concentración y el pensamiento lógico. El juego inspira a los participantes con un sentido de seguridad y fomenta sus habilidades cognitivas, al mismo tiempo que amplía las oportunidades de comunicación en los niños. La práctica del ajedrez adquiere relevancia al vincularse con las materias impartidas en la educación escolar, como matemáticas y física, así como otras que requieren análisis. Esta conexión proporciona una recepción más favorable por parte de los niños ofreciéndoles estrategias para enfrentar las incertidumbres que se presentan en la vida cotidiana.

Una opción valiosa para el desarrollo mental de los niños radica en la práctica del ajedrez, y se debe destacar su importancia como una herramienta beneficiosa que los educadores pueden emplear para fomentar alternativas en el proceso de enseñanza aprendizaje. A través de la diversidad de oportunidades que el ajedrez ofrece, que pueden adaptarse según el contexto particular de los niños, se pueden cultivar habilidades para el autoaprendizaje y la búsqueda de soluciones. Una vez más, es crucial enfatizar la relevancia que se debe atribuir al ajedrez en las escuelas, dado que contribuye al desarrollo del control de la atención, la concentración, la autodisciplina y los procesos cognitivos, al tiempo que mejora el razonamiento lógico.

4.1.5. El ajedrez en las escuelas

El juego de ajedrez se destaca como un recurso educativo y recreativo de gran importancia, gracias a los beneficios que aporta tanto en la adquisición de habilidades como en la formación integral de las personas. Tanto si se incorpora al currículo escolar como si se ofrece como actividad extracurricular, el ajedrez emerge como uno de los juegos más completos para estimular el desarrollo intelectual de los niños. Una de las principales razones detrás del bajo rendimiento escolar suele ser la falta de concentración y atención por parte de los estudiantes. Esta capacidad se puede fomentar de manera efectiva mediante la práctica del ajedrez, ya que este juego demanda un alto grado de enfoque y observación por parte del jugador para llevar a cabo la partida de manera adecuada.

Para que la integración del ajedrez en las instituciones educativas tenga un impacto positivo, es crucial que se diseñe un plan de estudios adaptado a cada niño, y que este enfoque esté interconectado con las demás materias del currículo. En otras palabras, el ajedrez debería convertirse en el eje que conecta las distintas actividades programadas, lo que motivaría a los alumnos a aprender este juego y luego a aplicar todo lo aprendido en términos de procedimientos y hábitos en su vida cotidiana y académica.

García (2023), señala que, durante los últimos años, la introducción del ajedrez en el entorno educativo ha brindado a los niños numerosas destrezas cognitivas, tales como la capacidad de reflexionar sobre sí mismos, el manejo de respuestas impulsivas, la empatía y la adaptabilidad en el pensamiento.

Utilizar juegos en el entorno educativo suele ser beneficioso, especialmente cuando se trata de juegos que implican estrategia. Los estudiantes muestran preferencia por actividades lúdicas en comparación con la enseñanza tradicional, y el ajedrez destaca como un ejemplo de ejercicio intelectual.

Los recursos educativos centrados en el ajedrez representan una alternativa altamente efectiva para fortalecer diversas áreas de competencia del estudiante, al tiempo que refuerzan sus habilidades estratégicas y su destreza en el cálculo matemático. Además, la incorporación del ajedrez posee un valor significativo en cualquier etapa del proceso educativo, independientemente de la edad, ya que impacta positivamente en el rendimiento académico.

4.1.6. El ajedrez en la educación

El juego de ajedrez ha captado la atención en el contexto educativo debido a sus ventajas vinculadas con la cultivación de la paciencia, la reflexión, es una herramienta estimulante para fomentar el desarrollo del pensamiento. Además, existe una estrecha conexión entre el ajedrez y la asignatura de matemáticas, permitiendo la formación de la inteligencia lógico-matemática.

Los estudiantes se enfrentan a resolución de problemas, razonamiento y cálculos durante una partida, lo que engendra procesos cognitivos transferibles a diversas áreas del conocimiento. En consecuencia, es plausible sostener que la práctica del ajedrez contribuye sustancialmente a la mejora del desempeño académico.

La utilidad educativa del ajedrez se fundamenta en su capacidad para promover aspectos favorables como el razonamiento lógico, la retención de información, la creatividad, la perseverancia, la exactitud, la búsqueda de soluciones óptimas, la determinación, la focalización, la capacidad de juicio y la autorreflexión (Quiroga 2023).

La práctica del ajedrez puede ejercer una influencia positiva en la mejora del desempeño en matemáticas, ya que existe una conexión entre jugar al ajedrez y obtener mejores resultados académicos en esta materia. Los estudiantes que participan en partidas de ajedrez, tanto en su tiempo libre como durante las clases, tienden a tener un rendimiento más alto. Por lo tanto, es relevante introducir esta forma de recreación en el entorno educativo para fortalecer los conceptos matemáticos y generar una relación más amigable entre los estudiantes y los números. Incluso se ha sugerido que los profesores de matemáticas incorporen el uso del tablero de ajedrez en sus lecciones debido a la afinidad y adaptabilidad que tiene con los temas relacionados con el cálculo matemático.

Las estrategias pedagógicas han existido en la educación durante mucho tiempo y representan una opción flexible en el proceso de enseñanza. Estas estrategias conllevan numerosos beneficios para el desarrollo intelectual en diversas áreas de la vida cotidiana. Por lo tanto, explorar nuevas vías de enseñanza y concentrarse en la integración de tales métodos en el sistema educativo conlleva al éxito y permite la innovación hacia herramientas metodológicas frescas y novedosas.

4.1.7. El ajedrez y sus beneficios

Desde la perspectiva intelectual, es crucial resaltar en primer lugar que el ajedrez contribuye significativamente al aumento de la capacidad de concentración y atención, al mejoramiento del razonamiento lógico y de la memoria, así como al desarrollo de habilidades matemáticas y de cálculo. Estos aspectos permiten fomentar y fortalecer la adopción de hábitos de estudio, lo que a su vez tiene un impacto positivo en la mejora del desempeño escolar.

Para los niños, el ajedrez se presenta como un entretenimiento que cultiva su intelecto de manera valiosa. Además de eso, es una expresión cultural rica y una disciplina con múltiples aspectos por explorar. También cumple un papel efectivo en la formación de la personalidad, contribuyendo a la preparación de individuos honrados, sinceros, inteligentes y competentes, con un equilibrio emocional.

El ajedrez fomenta la disposición a tomar la iniciativa, a ejercer el autocontrol y la autodisciplina, así como a aplicar el esfuerzo y la reflexión. Se cultivan habilidades de pensamiento crítico y se asume la responsabilidad de manera más efectiva. Asimismo, se observa una mejora en la habilidad para planificar y organizar, al tiempo que se fortalece la autoestima y la capacidad de actuar de manera independiente (Salazar, 2023).

Promueve la concentración y la memoria, al igual que el desarrollo de la capacidad lógica y las aptitudes para resolver problemas. Dado su carácter estratégico, los estudiantes

experimentan una mejora en sus habilidades de aprendizaje en general, al tiempo que adquieren destrezas sociales, interactivas e intelectuales fundamentales.

Este juego ejercita ambas partes del cerebro, puesto que implica la consideración simultánea de múltiples escenarios. En otras palabras, los jugadores recrean en su mente cada movimiento y las posibles jugadas, lo que los desafía a imaginar diversas estrategias que enriquecen su pensamiento y sientan las bases para un pensamiento más formal y estructurado.

El ajedrez aporta a la educación infantil una serie de ventajas excepcionales que contribuyen a un aprendizaje significativo, especialmente en el ámbito de las matemáticas. Los estudiantes que aprenden a jugar ajedrez experimentan una notable mejora en su desempeño escolar; de hecho, hasta el 80% de los niños que practican el ajedrez logran destacar en diversas asignaturas, en especial en matemáticas.

4.2 Estrategia Pedagógica

4.2.1. Definición de estrategia en el aprendizaje

Es absolutamente necesario idear enfoques educativos para el proceso de enseñanza y aprendizaje que tengan la capacidad de abordar los obstáculos que los alumnos enfrentan en el aula, con el objetivo de promover su desarrollo de manera óptima. Estos enfoques pedagógicos funcionan como herramientas que estimulan el interés de los estudiantes hacia el logro académico y la planificación de su futuro, lo que a su vez mejora su experiencia de aprendizaje.

En esta línea de pensamiento, los conocimientos adquiridos durante esta etapa educativa resultan esenciales para acceder a una educación de calidad y para garantizar un desempeño satisfactorio tanto en el ámbito personal como en el profesional. Por ende, las personas encargadas de guiar estos procesos de enseñanza y las estrategias implementadas desempeñan un papel fundamental en la consecución de estos objetivos para los estudiantes.

La (Real Academia Española 2013), citado por (Berrezueta 2016), el término estrategia se refiere a la habilidad de sincronizar acciones y maniobrar de manera que se logre un objetivo o se complete un proceso. Implica la capacidad, talento y destreza para llevar a cabo una tarea específica. También implica tener creatividad, inspiración, autodisciplina y la técnica necesaria para realizar algo con éxito.

Dentro del ámbito educativo, las estrategias pedagógicas abarcan las acciones, orientaciones y tácticas que los educadores implementan con el fin de simplificar la educación y el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Una estrategia educativa demanda una revisión constante y una retroalimentación continua. Es esencial recordar que cada estrategia puede generar diferentes resultados en distintos contextos y con diversos grupos de estudiantes. Por lo tanto, es crucial adaptar y

modificar las estrategias educativas de acuerdo con las particularidades y necesidades de los estudiantes, y estar dispuestos a probar nuevas ideas y a mejorar de manera constante.

4.2.2. Tipos de Estrategias

La planificación es esencial en todos los niveles de educación. Durante el proceso de enseñanza, es fundamental atender a los estudiantes, comprender sus necesidades y utilizar las metodologías más adecuadas para ellos.

De esta manera, el proceso educativo puede ser efectivo y los estudiantes no se consideran simplemente receptores pasivos. Su participación varía según su nivel, habilidades, tipo de formación y los métodos de enseñanza utilizados por los profesores en el entorno educativo.

Dentro del ámbito educativo, hay diversas estrategias pedagógicas disponibles. Sin embargo, a través de estos enfoques, los educadores pueden establecer niveles de progreso para los alumnos.

Las tácticas educativas son todas las acciones llevadas a cabo con el propósito de facilitar una comprensión más eficaz del conocimiento por parte de los alumnos. Estas acciones son ejecutadas por los docentes, pero también es posible colaborar con un profesional experimentado en la materia (euroinnova, 2023).

En el ámbito de la educación, hay diversas variedades de tácticas pedagógicas disponibles. No obstante, las que predominan en el progreso estudiantil son las empleadas mayoritariamente por los educadores como las siguientes:

Creación. Estas tácticas exigen un mayor compromiso por parte de los educadores para despertar el interés de los estudiantes y estimular su deseo de aprender. Representan el punto de conexión entre lo ya asimilado y lo nuevo por enseñar. Así, el conocimiento previamente adquirido no queda relegado al olvido, sino que se refuerza de manera continua.

Estructuración. Vinculada con la organización, se establece un sistema de orden, jerarquía y categorización con el propósito de asegurar un proceso de enseñanza fluido.

Asimilación. En las estrategias de asimilación, se pone en juego una perspectiva más individualizada, donde el entendimiento del estudiante es esencial para su avance. La relación entre ambas partes debe ser basada en la confianza para lograr una comprensión más profunda. Los profesores deben mantener una comunicación directa que les permita observar y evaluar las habilidades de cada individuo de manera personalizada.

Apoyo. Su objetivo radica en redirigir lo que no ha salido según lo esperado. En algunos casos, los estudiantes podrían no estar preparados para ciertas actividades, lo que no significa

que esas actividades carezcan de utilidad. Esta estrategia resulta ideal para replantear enfoques y considerar cómo mejorarlos para alcanzar un rendimiento académico óptimo.

Las estrategias comprenden un conjunto de acciones planificadas diseñadas con el propósito de lograr un objetivo específico. En el contexto educativo, su enfoque se centra en impartir conocimientos particulares. Por lo tanto, resultan ser el enfoque más efectivo para obtener resultados académicos positivos en los estudiantes. Los docentes crean y evalúan minuciosamente cada una de estas acciones en el entorno educativo. Esto asegura que el avance académico esté sólidamente organizado, dando lugar a logros deseables.

Al hablar de estrategias de aprendizaje, no es suficiente con analizar y aplicar recursos cognitivos que fomenten la enseñanza. También resulta esencial abordar los factores motivacionales y disposicionales, dado que estos elementos son los que en última instancia influyen en la implementación de dichas estrategias.

4.3. Cálculo Matemático

4.3.1. Las matemáticas establecidas por el ministerio de educación

El área de Matemáticas se organiza en cinco grupos curriculares fundamentales que son:

Grupo de relaciones y funciones. Este grupo comienza en los primeros años de la Educación General Básica con la identificación, descripción y creación de patrones en objetos y figuras. Con el tiempo, se avanza hacia la detección de regularidades, el reconocimiento de patrones similares en diferentes formas y el empleo de patrones para prever valores. Cada año se aborda esta temática con niveles de complejidad graduales, hasta que los estudiantes puedan generar patrones de crecimiento exponencial. Esta exploración de patrones desde los inicios contribuye a establecer bases para futuros conceptos como funciones, ecuaciones y secuencias, fomentando el razonamiento lógico y la comunicación matemática.

Grupo numérico. En esta área se examinan los números, sus representaciones, interrelaciones numéricas y sistemas de numeración. Se busca comprender el significado de las operaciones y sus conexiones, además de fomentar la fluidez en el cálculo y la capacidad para realizar estimaciones racionales.

Grupo geométrico. Se exploran las propiedades y características de formas y figuras en dos y tres dimensiones. Se fomenta el desarrollo de argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, la especificación de ubicaciones, la descripción de relaciones espaciales y la aplicación de transformaciones y simetrías para analizar situaciones. Esto promueve la habilidad de visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la solución de problemas.

Grupo de medida. Este grupo se enfoca en comprender las propiedades medibles de objetos, como longitud, capacidad y peso, desde los primeros años de la Educación General Básica. Luego se abordan unidades, sistemas y procedimientos de medición, junto con la aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas prácticos.

Grupo de estadística y probabilidad. Aquí se busca que los estudiantes formulen preguntas que puedan ser abordadas con datos, recolecten información, la representen en diversos gráficos y presenten los datos relevantes para responder a las preguntas planteadas. Además, se fomenta el desarrollo y la evaluación de inferencias y predicciones basadas en datos, así como la comprensión y aplicación de conceptos básicos de probabilidad. Esto se convierte en una herramienta crucial para la comprensión de otras disciplinas y para la vida cotidiana de los estudiantes.

(Mineduc 2019), menciona que la esencia de las Matemáticas es de naturaleza constructiva. Se basa en nociones fundamentales y conceptos primitivos que no son definidos, es decir, no se explican utilizando palabras más simples que ya hayan sido explicadas anteriormente.

El plan de estudios del currículo presenta los temas organizados en una secuencia sistemática y coherente. Estos grupos se introducen con la ayuda de conceptos que facilitan la comprensión de los estudiantes, identifican situaciones y desafíos en su entorno, y los resuelven empleando operaciones básicas. De esta manera, además de realizar cálculos numéricos necesarios, aplican tácticas de cálculo mental para resolver problemas simples, evaluando la validez de los resultados. También, los estudiantes representan, comunican e interpretan datos recolectados de su entorno utilizando métodos elementales. Esta habilidad para interpretar información les permite organizarla para solucionar diversos problemas. Finalmente, los alumnos reconocen las matemáticas como una herramienta útil para su vida cotidiana, lo que los lleva a apreciar y valorar su utilidad y aplicabilidad.

5.3.1 Recomendaciones para la enseñanza de las matemáticas

La educación en matemáticas en todas sus áreas se ha construido utilizando el conocimiento y las investigaciones realizadas por profesores tanto locales como internacionales durante los últimos treinta años.

El propósito de la instrucción en matemáticas consiste en fomentar el pensamiento lógico-matemático, y es precisamente en este punto donde se debe iniciar para desarrollar las tácticas a emplear en el proceso educativo (Parra, 2012).

Los resultados han generado una serie de principios que sirven como directrices en el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr una educación efectiva. Estos son:

- Realizar actividades educativas que estén estrechamente relacionadas con los intereses de los estudiantes y su entorno.
- Dentro de un mismo tema, avanzar gradualmente en la complejidad de las tareas asignadas.
- Aumentar el nivel de dificultad hasta alcanzar un punto en el que los desafíos sean estimulantes.
- La combinación del entorno escolar y la creatividad de los educadores es esencial para descubrir nuevas estrategias pedagógicas.
- Aunque la repetición es crucial en el aprendizaje matemático, es aún más fundamental cultivar un pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes. Los problemas que exigen esfuerzo por parte de los alumnos son una excelente manera de desarrollar estas habilidades.
- Los estudiantes deben reflexionar sobre sus acciones, lo cual contribuirá a construir procesos de razonamiento lógico. También les permitirá comprender diversas estrategias y eventualmente adoptar aquellas que les resulten más atractivas.
- Fomentar la colaboración en grupos y abordar la resolución de problemas de manera colectiva.
- La investigación y la lectura también tienen una gran relevancia en las matemáticas.
- Es crucial establecer conexiones entre los contenidos estudiados y los que se abordarán en el año siguiente, para que los estudiantes puedan observar el progreso de su aprendizaje en la materia.
- Es importante vincular contenidos matemáticos con otras áreas del conocimiento.
- Al planificar las unidades, se sugiere evitar la organización por bloques y en su lugar trabajar con bloques intercalados. Esto brinda a los estudiantes la oportunidad de establecer conexiones entre ellos y fluir de manera más fluida.

La educación en matemáticas se trata de establecer una serie de relaciones entre diversos conocimientos, entre grupos de contenido y entre distintas materias, lo que fortalece las conexiones en el cerebro y habilita al estudiante para mejorar su aptitud de aprendizaje. A

medida que el niño adquiere más conocimientos, su capacidad para aprender también aumenta, ya que el proceso de aprendizaje se nutre al establecer conexiones con otros saberes. En resumen, cuanta más información posee, más capacidad tiene para relacionarla con nuevos conocimientos.

4.3.2. Fundamentos para la enseñanza de las matemáticas

El aprendizaje es un proceso constante que tiene lugar tanto en el entorno escolar como fuera de él, debido a este la educación implica lo siguientes fundamento en general:

- La educación debe comenzar desde el conocimiento actual del estudiante y se debe construir sobre lo que ya ha aprendido, formando una base sólida para futuras adquisiciones. Por esta razón, el proceso es único para cada estudiante.
- El aprendizaje debe tener relevancia para el estudiante, motivándolo a participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Específicamente en matemáticas, es esencial conectar con la vida diaria del estudiante y su entorno social.
- El proceso de aprendizaje progresa desde lo tangible hacia lo abstracto. La instrucción en matemáticas debe incluir múltiples etapas que permitan a los estudiantes comprender gradualmente la naturaleza simbólica de la materia.
- La enseñanza debe avanzar de manera gradual y constante, integrando procesos cognitivos en cada paso.
- La enseñanza también debe ser recursiva. Esto significa introducir pasos simples en un momento y luego usar esos pasos en el futuro para introducir conceptos más complejos.
- Los profesores deben expresar y redactar las ideas fundamentales en cada problema matemático de manera clara y precisa. De igual manera, deben asistir a sus estudiantes en el desarrollo de esta habilidad.

(Godino (2003), menciona que las aplicaciones de las matemáticas están ampliamente presentes en nuestro entorno cotidiano. Si se desea que el estudiante aprecie su importancia, es crucial que los ejemplos y situaciones que se presentan en clase destaquen de manera exhaustiva la amplia variedad de fenómenos que las matemáticas tienen la capacidad de estructurar.

Las aplicaciones matemáticas en la vida diaria es esencial en cualquier situación que proporciona el entorno educativo, es decir reflejan de manera completa la diversidad de estrategias que los números son capaces de modelar y organizar.

4.3.3. Las matemáticas en la educación básica

Las matemáticas desempeñan un papel fundamental en la educación básica. Son una disciplina esencial que abarca conceptos numéricos, geométricos y algebraicos, y se enseñan desde los primeros años de la educación escolar. Explorar las matemáticas no solo brinda competencias particulares en cálculo y resolución de desafíos, sino que también estimula el crecimiento del razonamiento lógico, la aptitud para el razonamiento abstracto y la destreza en enfrentar situaciones complicadas con un enfoque estructurado.

En el ámbito de la educación elemental, las matemáticas asisten a los estudiantes en la comprensión y manipulación de conceptos numéricos, en la medición y comparación de magnitudes, en la solución de problemas del mundo real y en el análisis de patrones.

Estas habilidades son fundamentales en diversas áreas de la vida, como la toma de decisiones informadas, la resolución de situaciones cotidianas y el entendimiento de fenómenos científicos y tecnológicos.

Además, el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica sienta las bases para futuros estudios y otras disciplinas relacionadas, como la física, la ingeniería, la economía y la informática. Una comprensión sólida de conceptos matemáticos desde temprana edad también contribuye a reducir la ansiedad hacia esta materia en etapas posteriores de la educación.

En la educación primaria, los maestros juegan un rol esencial al presentar las matemáticas de una manera que sea fácil de entender y relevante. Esto implica fomentar la capacidad de análisis y la solución de problemas, y, al mismo tiempo, ayudarlos a adoptar una actitud positiva hacia esta materia.

En resumen, en la educación primaria, las matemáticas no solo entregan conocimientos específicos, sino que también nutren habilidades cognitivas fundamentales y preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos tanto académicos como de su vida cotidiana con seguridad y habilidad.

4.3.4. El Ajedrez y su relación con el Cálculo Matemático

La enseñanza de las matemáticas debe centrarse en cultivar habilidades con criterios de rendimiento esenciales, de manera que los estudiantes adquieran la capacidad de enfrentar desafíos cotidianos. Por esta razón, el juego de ajedrez se emplea ampliamente como enfoque pedagógico para robustecer la habilidad lógica matemática.

Cada movimiento requiere una planificación anticipada, lo que resalta la complejidad de enseñar y aprender ajedrez.

Dado que las matemáticas son esenciales en numerosas actividades, es crucial que los estudiantes dominen esta disciplina. Lamentablemente, esta asignatura no goza de popularidad, lo cual presenta un desafío tanto para educadores como para alumnos.

Los docentes deben encontrar estrategias efectivas para asegurar un aprendizaje óptimo. Los estudiantes, por su parte, deben sentir un mayor interés y motivación hacia esta materia. Es aquí donde el ajedrez se presenta como una herramienta valiosa con aplicaciones en el aula.

En el ámbito de la educación inicial, el ajedrez es considerado tanto un deporte como una actividad recreativa. Beneficia a los niños al mejorar su atención, concentración y desarrollo cerebral en ambos hemisferios. Les brinda la oportunidad de enfrentar situaciones y resolver problemas, cultivando una actitud crítica hacia la vida y abordando sus triunfos y fracasos de manera constructiva. Además, promueve el desarrollo de la inteligencia.

(Lozada 2021), señala que, dentro del ámbito del ajedrez y las matemáticas, el proceso mental se configura como una interacción entre análisis y síntesis. Estos elementos conforman el fundamento para abordar tareas más intrincadas, como la comparación, la abstracción, la generalización y la comprensión, elevando así el nivel de complejidad.

De esta manera, el ajedrez va más allá de su categorización como un simple juego y se posiciona en el ámbito de recrear vivencias en las que se atienden los intereses de quienes participan en la actividad. Se le atribuyen al ajedrez una serie de ventajas que incluyen la promoción de habilidades lógicas, pensamiento crítico, cálculo, creatividad y, en gran medida, habilidades matemáticas. Además, contribuye al aumento de la concentración y la memoria, fomenta la habilidad para resolver problemas, potencia la capacidad de lectura, y enseña a planificar y anticipar situaciones. Por lo tanto, la práctica del ajedrez resulta beneficiosa para personas de todas las edades, desde la infancia hasta la vejez.

4.3.5. Importancia del cálculo matemático en la Educación

La importancia de fomentar y practicar el cálculo matemático en la educación es contribuir con el dominio para la resolución de problemas; puesto que, este aspecto permite desarrollar habilidades y destrezas que aproximan al estudiante a comprender y a tener el control de sus propios conocimientos, este tipo de comprensión se vincula a la capacidad que tiene el educando para razonar y solucionar dificultades dentro y fuera del aula, es por ello que el maestro debe enseñar, ser motivador para desarrollar todo el potencial que tiene el aprendiz.

(Guzmán 1989), citado por (Lozada 2021) indica que la elección adecuada de un juego matemático puede llevar al estudiante de cualquier nivel a una posición privilegiada para observar y acercarse de manera inicial a los diversos temas de estudio que enfrentará.

La capacidad de ver el mundo y los objetos desde diversas perspectivas guarda una conexión con los procesos que engloba el campo de las matemáticas, en ello se destacan los ajedrecistas; el ajedrez exige que se visualicen mental y constantemente las piezas desde diferentes partes del tablero, lo que permite poder advertir cosas de otras personas más allá de lo que los sentidos logran captar.

En ajedrez tener la capacidad de resolver problemas de manera constante e inmediata ayuda a intuir movimientos, actuaciones y posibles estrategias de cada uno de los oponentes, desarrolla la capacidad de anticipación, las personas que se destacan en la práctica del juego de ajedrez son capaces de acceder a varias estrategias, o simplemente entender porque suceden las cosas.

Lozada (2021) menciona que:

«El cálculo es una herramienta indispensable en el Ajedrez y las matemáticas, pero por sí sola no conduce a una solución. Pero es innegable que es un buen complemento» (p.32).

Basado en ese razonamiento, el juego de ajedrez promueve el entendimiento interior. Al estudiar las partidas y los movimientos, se aborda la impulsividad, el pensamiento reflexivo, el análisis emocional y el cálculo matemático. El ajedrez es reconocido como un deporte y una estrategia de colaboración, accesible para todos simultáneamente, brindando placer a todos por igual. Su enfoque no está solo en aquellos que se destacan, son rápidos o altamente hábiles. Más allá de ser inclusivo, el ajedrez es absolutamente participativo, representando un componente fundamental en la educación durante los primeros años de vida.

(Fernández 2008), menciona que las matemáticas como el ajedrez generan características como la capacidad de pensar abstractamente, retener información, desarrollar un enfoque analítico sólido, estimular la creatividad, planificar, investigar estrategias, adoptar métodos de aprendizaje y confiar en la intuición.

Los métodos matemáticos que el ajedrez fortalece son un factor de desarrollo educativo tienen una estrecha relación con el desarrollo y resolución de problemas, ya que el cerebro al ser un músculo al igual que en el cuerpo, mientras esté sometido a mayor entrenamiento, mejor se desarrollará.

La práctica del juego de ajedrez requiere la aplicación fundamental de la atención, concentración y agilidad mental, junto con la habilidad de pensar de manera lógica. Más allá de ser un juego estratégico, el ajedrez ayuda a los niños a fortalecer su intuición, lo que a su vez puede impulsar su desempeño académico hacia un nivel destacado. De esta manera, se pone de manifiesto que el ajedrez presenta numerosas cualidades valiosas cuando se introduce

en la vida de los niños. Su característica principal radica en su capacidad para fomentar la meditación y permitir el cálculo meticuloso de la mejor solución para un problema, debido a los procesos mentales intrincados que involucra tanto en el juego como en la práctica.

«El Ajedrez y las matemáticas presentan una innegable y beneficiosa potencialidad para los estudiantes, es por ello que constituyen un vehículo idóneo para la elaboración de materiales didácticos» (Lozada, 2021, p.32).

La relevancia de las matemáticas reside en cultivar en los estudiantes una capacidad de pensamiento lógico y organizado, estimulando el uso de reglas, teoremas y propiedades numéricas para describir los procesos. Mediante las matemáticas, se impulsa el análisis de todas las actividades basadas en la lógica y los números. Estos enfoques deben orientarse hacia la construcción y adquisición, por parte de los estudiantes, de habilidades intelectuales que les permitan resolver problemas matemáticos sin dificultad.

Esta estrecha conexión y sus notables ventajas han demostrado la utilidad del ajedrez como herramienta pedagógica para la enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las matemáticas contribuyen al avance de la concentración, el pensamiento crítico, la memoria, la toma de decisiones y el coeficiente intelectual. Estas cualidades esenciales moldean a individuos completos, capaces de enfrentar diversas situaciones en la vida y preparados para cualquier desafío, además de impulsar la creatividad y la innovación.

5.4.1. Desarrollo del cálculo matemático

Facilitar la adquisición de habilidades matemáticas desde los primeros años de escolaridad posibilita al niño establecer de manera cohesiva sus procesos cognitivos y tareas relacionadas con las matemáticas. Para lograr esto, los educadores deben emplear estrategias metodológicas que fomenten la construcción del conocimiento durante el desarrollo de este campo de estudio.

El cálculo matemático involucra la competencia de comprender y comunicar conceptos numéricos. Para que el niño desarrolle su inteligencia lógico-matemática de manera efectiva, es imperativo emplear actividades que despierten su interés por los números.

El pensamiento matemático abarca la capacidad de emplear números, afirmaciones y relaciones cuantitativas de manera orgánica.

En otras palabras, para cultivar el crecimiento del pensamiento matemático en los niños, es esencial incorporar en el entorno educativo actividades atractivas que conviertan el aprendizaje numérico en una experiencia divertida.

Con regularidad, los docentes de matemáticas se enfrentan a demandas educativas que evolucionan y presentan novedades. Esto demanda una atención ampliada en el área de la

pedagogía de las matemáticas, especialmente en la creación de unidades de aprendizaje para abordar la amplia gama de temas, tanto relacionados con las operaciones lógicas como exteriores a ellas (Mora 2003).

La enseñanza del cálculo matemático resulta esencial en la formación infantil debido a diversas razones. Contribuye a la formación del razonamiento lógico y analítico, instruye en la identificación de pautas, el establecimiento de conexiones y la utilización de normativas matemáticas para abordar desafíos.

El cálculo matemático requiere que los niños enfrenten desafíos y busquen soluciones, aprenden a analizar situaciones, identificar datos relevantes, utilizar estrategias y tomar decisiones basadas en la lógica. Estas habilidades de resolución de problemas son transferibles a otras áreas de la vida cotidiana.

Las habilidades matemáticas son esenciales en la vida diaria, los niños necesitan comprender y utilizar el cálculo matemático para realizar actividades como contar dinero, medir ingredientes en una receta, entender conceptos de tiempo y espacio, y resolver problemas en situaciones habituales.

5. Metodología

El camino metodológico para el desarrollo de la presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Lauro Damerval Ayora ubicada en la ciudad de Loja, en la parroquia Sucre, Av. Manuel Benjamín Carrión y Tomas Rodrigo Torres, su modalidad es presencial la misma que brinda servicio de educación regular en el nivel educativo básico y bachillerato en la jornada matutina, en base a esto es una descripción detallada del lugar donde se realizó la investigación.

El desarrollo de las bases metodológicas es de gran importancia, debido a que en este apartado se presentan definiciones y principios teóricos relacionados con el trabajo. Esto implica proporcionar una explicación minuciosa de todos los componentes que se emplearán directamente en la ejecución del estudio para recabar la información necesaria.

En este sentido, para sustentar el punto de vista teórico se exponen una serie de fases o etapas en torno a diferentes puntos que integran la investigación.

Se inicio con una primera fase la cual es desarrollar un programa de ajedrez utilizado como estrategia pedagógica, posteriormente se elaborará una segunda etapa la cual es implementar el juego de ajedrez para fomentar el cálculo matemático, en la última fase se valora o comprueba la discusión del programa, de los resultados, la información sustentara la interpretación del problema de investigación a partir de la realidad percibida.

Adicionalmente, al comienzo de cada tarea, se llevaron a cabo ejercicios relacionados con el ajedrez con el objetivo de generar curiosidad y estimulación entre los alumnos para involucrarse en las actividades. Estos ejercicios también tuvieron el propósito de dirigir su memoria, fomentando la colaboración en equipo y mejorando sus capacidades en matemáticas, trabajo conjunto y consideración hacia los demás. Al concluir cada sesión, se les daba un adelanto de las actividades programadas para el próximo encuentro.

5.1 Área de Estudio

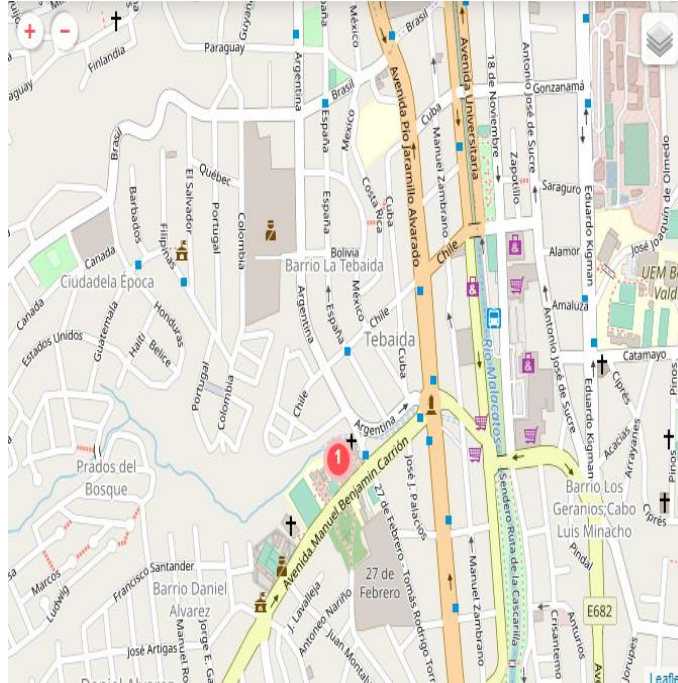
Este estudio se realizó con un total de 17 estudiantes pertenecientes al segundo grado de educación básica paralelo C de la Unidad Educativa Lauro Damerval Ayora, los mismos que fueron seleccionados consecutivamente con la aplicación del Test inicial.

Los criterios de selección de los 17 estudiantes estuvieron determinados por las puntuaciones obtenidas que correspondían a su nivel de desempeño y su edad. Una vez determinado su nivel referente al cálculo matemático, se les aplico la propuesta el ajedrez como estrategia pedagógica que tenía como objetivo fortalecer el cálculo matemático, para ello se utilizaron actividades enfocadas en el juego de ajedrez para brindar a los alumnos una apertura

a nuevas formas de pensar y fortalecer su agilidad mental que en lo posterior les beneficia para resolver problemas de forma más competitiva, rápida y fácil

Figura 1. Croquis

Croquis de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora



Nota: La imagen muestra la ubicación de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora.
Fuente: Ubica Ecuador. (S.f.). unidad educativa Lauro Damerval Ayora [imagen]
<https://www.ubica.ec/info/UNIDAD-EDUCATIVA-LAURO-DAMERVAL-AYORA>

Para llevar a cabo la investigación se utilizó diferentes recursos como computadora, proyector, impresora internet, teléfono celular, en cuanto a los recursos didácticos se usó el test inicial y el test final, la propuesta con sus planificaciones, y los recursos bibliográficos como libros, revistas y artículos científicos enmarcados en la investigación.

5.2. Enfoque de la investigación

Para dar paso al enfoque investigación se aplicó un enfoque mixto, es decir, la combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos se emplea con el fin de alcanzar la máxima fiabilidad en relación a los datos evidenciados en los resultados obtenidos, es una investigación interna realizada en un lugar establecido con una pequeña población.

El enfoque de investigación mixto implica recopilar, analizar e interpretar tanto datos cualitativos como cuantitativos que el investigador haya considerado pertinentes para su estudio. Esta metodología representa un procedimiento sistemático, basado en evidencia y la reflexión, donde se combinan la perspectiva imparcial de la investigación

cuantitativa con la perspectiva subjetiva de la investigación cualitativa para abordar cuestiones relacionadas con los seres humanos. (Ortega, 2023, p.19).

La utilización de un enfoque mixto permitió analizar, averiguar y recolectar los datos necesarios, de forma cualitativa como cuantitativa para dar respuesta a los objetivos planteados de la investigación.

Además, este trabajo investigativo tuvo un alcance descriptivo, a través del cual se obtuvo la información de las variables y descripción de las mismas, así también la recolección, exposición de los resultados e instrumentos aplicados, la misma que forma parte de la acción participativa de los estudiantes del segundo año de educación básica del paralelo C, exponiendo el ajedrez como estrategia pedagógica con predominio en contribuir el fortalecimiento del cálculo matemático.

5.3. Diseño de la investigación

Los métodos cuasi experimentales ofrecen opciones pragmáticas para llevar a cabo evaluaciones de impacto en situaciones reales. Estos métodos emplean grupos preexistentes o autoseleccionados, como individuos que ya están involucrados en un programa. Al hacerlo, evitan cuestiones éticas asociadas con la asignación aleatoria, como la posibilidad de retener o aplazar un tratamiento que podría ser beneficioso, o de proporcionar un tratamiento menos efectivo a un conjunto de participantes en el estudio (White y Sabarwal 2014).

En este diseño pone especial énfasis en la práctica del ajedrez como estrategia educativa, debido a que este juego no solo es un objeto de estudio, sino que le permite al estudiante fortalecer el cálculo matemático descubriendo características que esta actividad otorga al momento de experimentar emociones, comunicarse verbalmente, examinar, elegir sus propias acciones y analizar el entorno en el que están involucrados.

En cuanto al diseño de la investigación se empleó un diseño cuasiexperimental, debido que, se manipuló la variable independiente (el ajedrez como estrategia pedagógica) y se observó que afectó a la variable dependiente (para fortalecer el cálculo matemático), mostrando un progreso en la adquisición de conocimientos en el área trabajada.

5.4. Línea de Investigación

El trabajo de titulación se encuentra dentro de la línea de investigación propuesto por la carrera de pedagogía de la actividad física y deportes, correspondiente a la nueva malla, esta investigación esta direccionada por la **línea uno**: El deporte y la recreación, debido a que este apartado está enmarcado en investigar nuevas destrezas y técnicas para abordar problemáticas en la parte social, científicas y académicas, de manera que indague en dar solución a estos puntos. En vista de lo expuesto el deporte y la recreación es considerado como un comienzo de

educación y cultura que enriquece a la sociedad y favorece el aprendizaje, el conocimiento, el crecimiento personal, y aún más importante en promover un estilo de vida saludable en las personas.

5.5. Tipo de estudio de la investigación

El tipo de estudio correlacional en la investigación permite evaluar la semejanza existente entre las diferentes variables el ajedrez, y el cálculo matemático y de cómo este deporte se ha convertido en una estrategia pedagógica.

«La investigación de correlación se emplea para explorar la conexión o relación entre dos o más variables, siendo valiosa para clarificar el nivel de asociación entre distintos conceptos.» (Charles et al. 2005, p. 45.)

El estudio correlacional se utiliza para investigar la relación o correlación entre dos o más variables, es útil para aclarar un grado de asociación entre varios conceptos.

Este tipo de investigación es el más conveniente para aplicarlo al proyecto, pues se relacionarán las variables que se explicaron con anterioridad y como cada una de ellas afectara positivamente a la ejecución de la investigación.

5.6. Métodos

Los métodos de investigación son los instrumentos empleados por los investigadores para recolectar y examinar información. Estas engloban pruebas, encuestas, conversaciones, análisis de casos, el enfoque experimental, ensayos y discusiones en grupo.

La selección del método de investigación se determina de antemano por la naturaleza del problema a abordar y por la información disponible para recolectar.

La presente investigación requirió de varios métodos para facilitar las distintas partes que constan en el proceso de investigación, como los siguientes:

El **método analítico sintético**, permitió dar paso a un análisis individual de la variable dependiente (el cálculo matemático) y la variable independiente (el ajedrez como estrategia pedagógica) de manera que se fue desglosando cada una de sus partes, así mismo se apoyó con el método sintético que facilitó elegir la información principal para la construcción del marco teórico y al trabajo de campo dándole énfasis y relevancia al tema de investigación.

(Rodríguez, y Pérez, 2017) mencionan que:

Este método está vinculado a dos procesos mentales contrapuestos pero que se complementan mutuamente: el análisis y la síntesis. Estos procesos permiten descomponer una entidad en sus elementos y características de forma mental, lo que posibilita investigar el comportamiento único de cada componente por separado. (p.186)

La aplicación de este método resulta crucial para el progreso del proyecto y desempeña un papel significativo en la derivación de conclusiones. Implica examinar los elementos a partir de la desintegración del objeto de estudio en sus componentes individuales para su estudio en detalle (análisis). Posteriormente, se reúnen estas partes para combinarlas de manera completa y global (síntesis).

El método deductivo consiste en alcanzar una inferencia basada en una premisa o un conjunto de declaraciones que se consideran verdaderas (Westreicher, 2020).

El método inductivo es una técnica en la cual, al examinar ejemplos particulares, se obtienen inferencias que ofrecen explicaciones o establecen relaciones entre los fenómenos investigados (Rodríguez, 2005).

Se emplearon los métodos inductivo y deductivo a lo largo de distintas fases de la investigación, desde la elección del tema y la formulación de la pregunta problema, hasta la interpretación de los resultados con el fin de relacionar el fenómeno estudiado. El primero de estos métodos facilitó un análisis detallado para llegar a respaldar la información acerca de los resultados obtenidos en la investigación. Adicionalmente, se combinó con el método deductivo, el cual contribuyó a proporcionar coherencia y estructura, resultando en conclusiones y recomendaciones generales que son fundamentales para el proyecto.

5.7. Instrumento para la recolección de datos

El instrumento que se aplicó para este proyecto es de vital importancia puesto que se recolectó información para realizar con éxito la investigación, se pudo apreciar el objeto de estudio dentro de una situación particular de manera directa y atenta para obtener información significativa para el análisis.

El **Test**, que es una batería para diagnosticar las competencias básicas en matemáticas una evaluación individual destinada a niños de 4 a 8 años para medir sus habilidades en el cálculo matemático.

Este test será un elemento esencial para evaluar la funcionalidad de la implementación de ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático, permitiendo conocer aspectos en geometría, cantidad y conteo, resolución de problemas, operaciones lógicas y comprensión del sistema numérico con los que se pudo analizar las posibles causas que provocan las dificultades en el área del cálculo matemática, la batería se utilizó como test inicial, para obtener los primeros datos del problema y luego como test final al culminar la aplicación del programa, con el objetivo de identificar las mejoras obtenidas.

(Burgos, et al., 2021), afirma que, en el método estadístico, se lleva a cabo una secuencia de acciones con el propósito de conseguir resultados confiables acerca del asunto bajo investigación.

De igual manera se utilizó **el método estadístico**, este método intercederá en la recopilación, organización y análisis de la información, y su posterior adaptación o representación a través de tablas y gráficos, de manera sistemática, para facilitar la interpretación de los datos, y así analizar los resultados obtenidos para evitar obtener conclusiones erróneas dentro de la investigación.

5.8. Población y muestra

El presente trabajo contó con una población característica de la Unidad Educativa Lauro Damerval Ayora. Por lo tanto, es necesario destacar que, la selección de la muestra con el grupo con el que se trabajó se creó previamente con el proyecto de vinculación de la carrera de pedagogía de la actividad física y deportes de la Universidad Nacional de Loja y cuenta con las características requeridas.

Intervendrán los estudiantes del segundo año paralelo C donde participaran en total de 17 estudiantes en edades comprendidas entre 7 y 8 años, lo que permitirá reafirmar la investigación en una información real y confiable.

Criterios de inclusión

- Voluntad de los niños del centro de educación básica Lauro Damerval Ayora.
- Responsabilidad por parte del director y Docente encargados de mencionada institución Educativa.
- Consentimiento por parte de los Padres de Familia para realizar este proyecto
- No se consideran criterios de exclusión

Tabla 1. Población y muestra

Estudiantes	Numero
Niños	9
Niñas	8
Total	17

Nota: Número de personas que conforman el segundo año de educación Básica paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora

Elaborado por: Troya, F. (2023)

5.9. Procesamiento y análisis de datos.

La investigación se efectuó de la presente manera:

En primer lugar, se llevó a cabo la aplicación del test inicial para identificar en qué nivel se encuentran los estudiantes y qué características específicas poseen antes de la aplicación de la propuesta.

Se procedió a realizar un análisis a partir de los resultados obtenidos.

Luego se procedió a diseñar una propuesta para aplicar un programa de ajedrez dentro del aula como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático, se elaboró y ejecutó planes de clase que se consignan en la propuesta denominada: aplicar un programa de ajedrez dentro del aula como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático en los alumnos del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora, con la misma que constó de 24 actividades, en la cual se utilizó tipologías enfocadas en todo lo que tiene que ver con el ajedrez beneficiando a los estudiantes.

Por último, después de la aplicación de la propuesta pedagógica, se les aplicó el test final con la finalidad de validar si la alternativa aplicada cumple con los objetivos planteados y así poder identificar el nivel y características específicas que poseen los estudiantes comparando los resultados antes y después de aplicar cada clase.

5.10. Proceso para el desarrollo de la guía de intervención.

El estudio se centra en utilizar el ajedrez como una herramienta educativa para mejorar el cálculo matemático en los estudiantes del segundo grado paralelo C.

Se abordaron varios aspectos en la guía de intervención los cuales se detallan a continuación:

Tabla 2. Proceso para el desarrollo de la guía de intervención.

Clase 1	
Tema:	La Historia del ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre la historia del ajedrez.
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.
Clase 2	
Tema:	Características generales del tablero de ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el tablero de ajedrez.
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.
Clase 3	

Tema:	Características específicas del tablero de ajedrez (casillas, filas, columnas, diagonales)
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre las características específicas del tablero de ajedrez
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.
Clase 4	
Tema:	Contar las Casillas
Objetivo:	Aplicar la planificación en base a contar las columnas y filas del tablero de ajedrez
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático
Clase 5	
Tema:	Conocer la estructura, elementos, dinámica, estrategia y reglas del ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante de una retroalimentación sobre la estructura del ajedrez
Estrategia Pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático
Clase 6	
Tema:	Nomenclatura del tablero de ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante de una retroalimentación sobre la nomenclatura del tablero de ajedrez.
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático
Clase 7	
Tema:	Posición inicial de las piezas
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre las diversas posiciones iniciales de las piezas en el tablero de ajedrez
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático
Clase 8	
Tema:	Características generales del valor de las piezas de ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el valor de las piezas de ajedrez de manera general Aplicar la planificación mediante una retroalimentación acerca del valor de las piezas de ajedrez.
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático
Clase 9	
Tema:	Valor de las piezas (Torre, Alfil)
Objetivo	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el valor de las piezas (Torre, Alfil)
Estrategia Pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.
Clase 10	
Tema:	Valor de piezas (Dama, Rey)
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el valor de las piezas la (Dama, Rey)
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.

Clase 11

Tema:	Valor de las piezas (Caballo, Peón)
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el valor de las piezas (Caballo, Peón)
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.

Clase 12

Tema:	Refuerzo valor de las piezas (Torre, Alfil, Dama, Rey)
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el valor de las piezas (Torre, Alfil, Dama, Rey)
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.

Clase 13

Tema:	Refuerzo valor de las piezas (Caballo, Peón)
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el valor de las piezas (caballo, peón)
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.

Clase 14

Tema:	Captura de las piezas
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación en base a la captura de cada una de las piezas de ajedrez.
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático.

Clase 15

Tema:	Reglas del enroque
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre las reglas del enroque
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 16

Tema:	Coronación del peón
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre la coronación del peón
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 17

Tema:	Captura al paso
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre la captura al paso
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 18

Tema:	Jaques
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre el jaque
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 19

Tema:	Formas de salir del jaque
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre las formas del salir del jaque
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 20

Tema:	Partidas de Tablas
Objetivo:	Aplicar la planificación mediante una retroalimentación sobre la partida de tablas
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 21

Tema:	Juego libre de ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación observando la resolución de problemas en base a un juego libre de ajedrez
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 22

Tema:	Juego Competitivo
Objetivo:	Organizar una competencia de ajedrez fomentando el trabajo en equipo, y la resolución de problemas
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortifica el cálculo matemático

Clase 23

Tema:	Practicando y jugando ajedrez
Objetivo:	Reconocer los efectos al aprender ajedrez, para fortalecer su aprendizaje
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Clase 24

Tema:	Partida de ajedrez
Objetivo:	Aplicar la planificación en base a todos los conocimientos aprendidos acerca de la anotación de una partida de Ajedrez
Estrategia pedagógica:	Actividades para fortificar el cálculo matemático

Aplicación del test final.

Objetivo:	Evidenciar la efectividad que han tenido la propuesta pedagógica de ajedrez.
------------------	--

Elaborado por: Troya, F. (2023)

6. Resultados

Al momento de realizar cualquier investigación es necesario obtener resultados que justifiquen el tema, estos resultados los cuales se obtiene a través de encuestas, pruebas, fichas de observación. Por lo tanto, al realizar los análisis de resultados se obtiene la información necesaria para sustentar la investigación, en este apartado se debe ser preciso, claro, todos los porcentajes obtenidos deben estar justificados y compatibles con el instrumento utilizado.

El análisis de los resultados fortalece la credibilidad de la investigación debido a que tienen un impacto confiable y real en todos los efectos obtenidos, los datos exactos y precisos proporcionaron una base sólida sin errores, inexactitudes o sesgos en los datos.

Para que el estudio sea efectivo y eficiente se desarrolló un instrumento validado por un profesional, el cual fue:

1. El test.

Población con la que se trabajó en la investigación

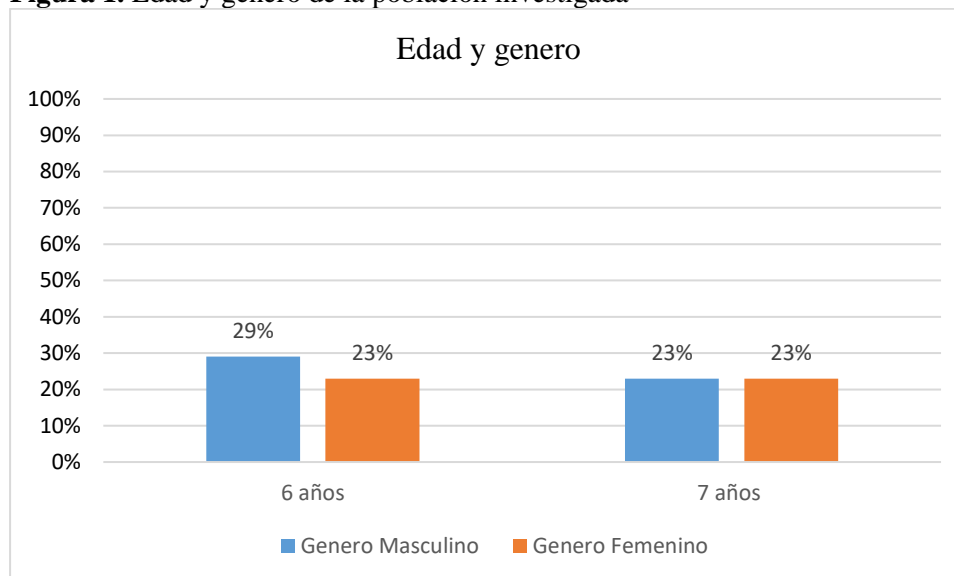
Tabla 3. Edad y Género de la población investigada

Edad	Genero				f	Total
	Masculino		Femenino			
	f	%	f	%		
6 años	5	29%	4	23%	9	53%
7 años	4	23%	4	23%	8	47%
Total	9	53%	8	47%	17	100%

Nota: Número de estudiantes participantes de la investigación

Elaborado por: Troya, F. (2023).

Figura 1. Edad y género de la población investigada



Nota: Edad y género de la población investigada
Elaborado por: Troya, F. (2023).

Análisis e interpretación

Basándonos en los datos proporcionados en la tabla 3, se revelan los resultados relativos a la distribución por edades y género. Se constata que el 47% de la muestra analizada está compuesto por individuos de género femenino, en contraste con el 53% restante que corresponde al género masculino, presentando así este último una representación predominante. Del mismo modo, dentro de esta población, el 47% está en el grupo de edad de 7 años, mientras que el 53% pertenece al grupo de 6 años. De esta manera, se concluye que en términos de género, la población investigada muestra una predominancia del género masculino, mientras que en cuanto a la edad, el grupo de 7 años constituye una minoría dentro de la población.

Resultados del test inicial y test final

Objetivo

Conocer las destrezas de las matemáticas básicas con el fin de comprender y diagnosticar las competencias y dificultades que presentan los niños en el campo numérico.

Es por ello que se aplicó un pre- test con la intención de conocer el nivel inicial de las competencias en matemáticas básicas en el área de contar, numerar, operaciones lógicas, secuencias numéricas, cálculo de valores numéricos, posteriormente después de aplicar la propuesta se aplicó un test final para definir de qué manera ayudaron las clases de ajedrez para fortalecer el cálculo matemático.

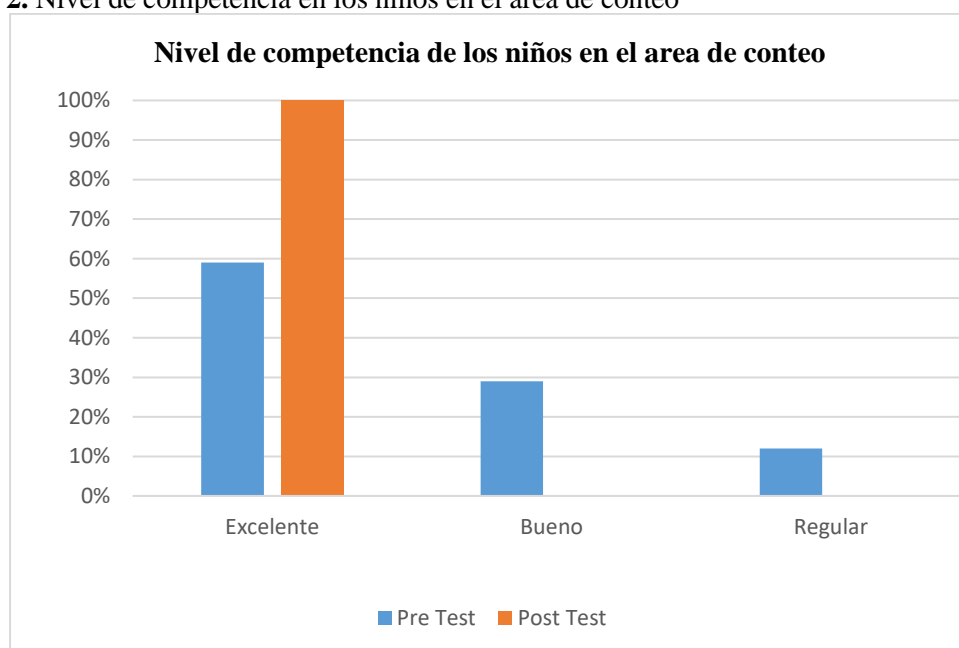
Tabla 4. Nivel de competencia en los niños en el área de conteo

T E S T I N C I A L	Indicadores	Frecuencia	Porcentaje	T E S T F I N A L	Frecuencia	Porcentaje
	Excelente	10	58.82%		17	100%
Bueno	5	29.41%	0	0%		
Regular	2	11.76%	0	0%		
Total		17	100%	17	100%	

Nota: Resultados del área de conteo de los niños del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora

Elaborado por: Troya, F. (2023)

Figura 2. Nivel de competencia en los niños en el área de conteo



Análisis e interpretación

Según los datos obtenidos en el pretest se observa que el 52.86% respondieron al ítem de manera excelente, un 29.41% un nivel bueno, y el 11.76% regular que representa un nivel bajo en conocimientos del área de conteo, donde se dificulta el orden de cantidades, así como representar los valores numéricos.

Al comparar los resultados obtenidos del test final se evidencia resultados significativos, en el área de conteo, permitiendo arrojar que el 100% respondió de manera excelente, mientras que el indicador de bueno y regular varían a un 0% debido a que se aplicó la propuesta pedagógica lo que permitió fortalecer los conocimientos en las nociones del cálculo matemático y se obtuvo nuevos resultados en los niños.

Los métodos de conteo son enfoques matemáticos empleados en los campos de probabilidad y estadística para calcular la cantidad completa de números que pueden surgir al formar combinaciones dentro de uno o varios grupos de elementos. (Montagud, 2019).

En conclusión, cada paso que se da para enseñar matemáticas a los niños es un nuevo reto que implica concentración y dedicación, hay que lograr que ellos aprendan a reconocer, escribir, la utilidad y beneficios de los números lo que les permite abrir nuevas puertas a un mundo donde los pondrán siempre en acción y con los cuales día a día seguirán aprendiendo.

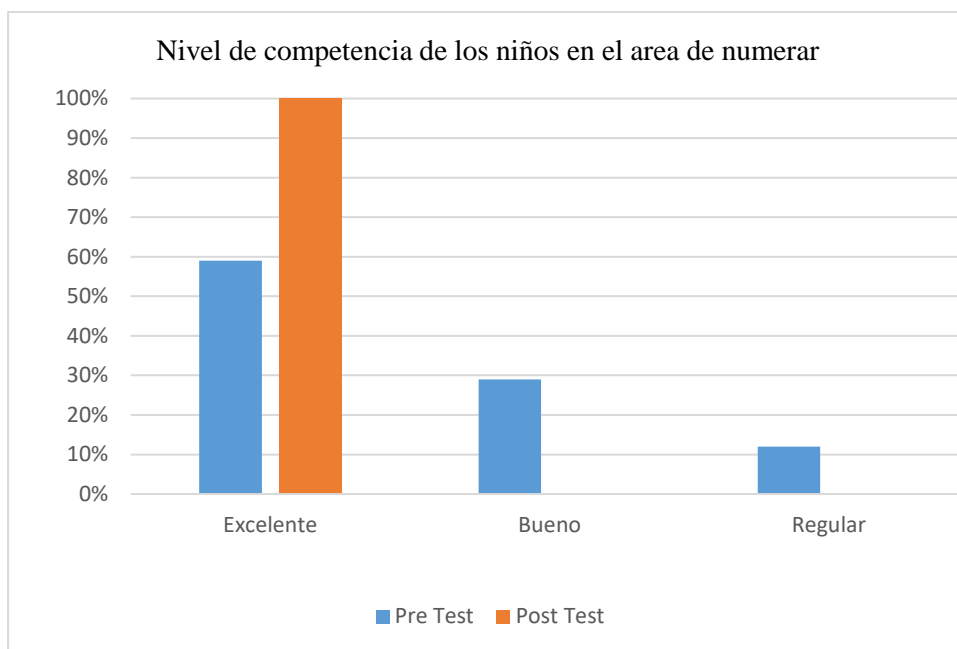
Tabla 5. Nivel de competencia en los niños en el área de numerar

T E S T I N C I A L	Indicadores	Frecuencia	Porcentaje	T E S T F I N A L	Frecuencia	Porcentaje
	Excelente	10	58.82%		17	100%
	Bueno	5	29.41%		0	0%
	Regular	2	11.76%		0	0%
	Total	17	100%		17	100%

Nota: Resultados del área de numerar de los niños del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora

Elaborado por: Troya, F. (2023)

Figura 3. Nivel de competencia en los niños en el área de numerar



Análisis e interpretación

De acuerdo a los datos recopilados en el pretest, se puede observar que el 58.82% de los participantes respondieron de manera sobresaliente al ítem de excelente, un 29.41% mostró un nivel bueno y un 11.76% demostró un nivel regular, lo cual indica un bajo dominio presentando dificultades en el área de numerar valores.

Los resultados obtenidos en el test final, se evidencian resultados reveladores en el área de numerar valores iguales. Esto demuestra que el 100% de los participantes respondieron de manera excelente, mientras que los indicadores de nivel bueno y regular se redujeron a un 0%. Esto se debe a la implementación del ajedrez como estrategia pedagógica que fortaleció los conocimientos en las nociones del cálculo matemático, lo cual generó nuevos resultados efectivos en los niños.

Según Baroody (1988) citado por Oyarzún (2005)

La elaboración de la serie numérica oral comienza a ser visible a muy temprana edad incluso antes de los 2 años, esta técnica se reconoce como una de las más básicas y consiste en generar los nombres a los números en el orden adecuado. (p.141)

La importancia de aprender los números desde edades tempranas en la educación, y no solo en el área matemática, sino también en otras áreas, siendo un recurso que debe ser aprovechado por los docentes para llegar a sus estudiantes tanto dentro y fuera del aula, al presentar una actividad que despierte el interés de los niños, se impulsa en ellos la necesidad de aprender y utilizar la numeración en beneficio de su propia educación.

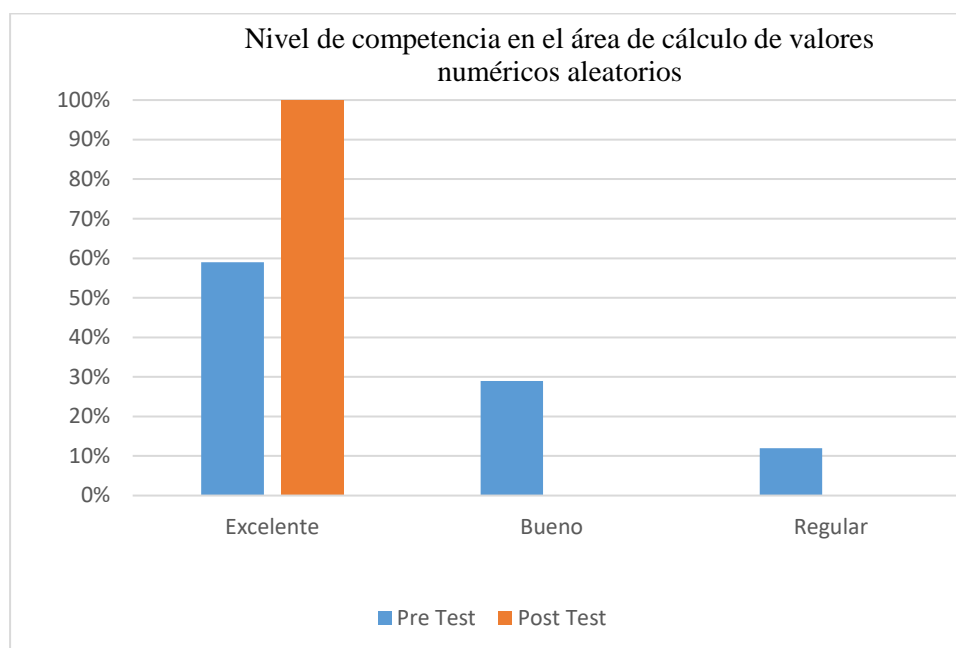
Tabla 6. Nivel de competencia en el área de cálculo de valores numéricos aleatorios

	Indicadores	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
T E S T I N C I A L	Excelente	10	58.82%	T E S T F I N A L	17	100%
	Bueno	5	29.41%		0	0%
	Regular	2	11.76%		0	0%
	Total	17	100%		17	100%

Nota: Resultados del área de cálculo de valores numéricos en los niños del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora

Elaborado por: Troya, F. (2023)

Figura 4. Nivel de competencia en el área de cálculo de valores numéricos aleatorios.



Análisis e interpretación

Según con los datos recogidos en el test inicial, se puede apreciar que el 58.82% de los participantes respondió perfectamente marcado en el indicador de excelente, el 29.41% mostró un buen nivel que es bueno, y el 11.76% mostró un nivel regular, indicando bajo conocimiento o desinterés en lo que tiene que ver al área referente al cálculo de valores numéricos.

Los resultados obtenidos en el análisis del test final muestran un efecto revelador en el área de valores numéricos. Según los resultados obtenidos muestran que el 100 % de los participantes respondieron positivamente, mientras que las puntuaciones de bueno y regular se redujeron al 0 %. Esto se debe a la aplicación de la propuesta en base al ajedrez como método de enseñanza que combinaba el cálculo matemático lo que otorgaba nuevos beneficios a los niños.

Podemos afirmar que un procedimiento numérico utilizado para resolver un problema específico consiste en un conjunto de pautas que posibilita la obtención, a través de un limitado número de operaciones básicas, de un resultado que se acerca en cierta medida a la solución del problema planteado. (Vigueras, 2016).

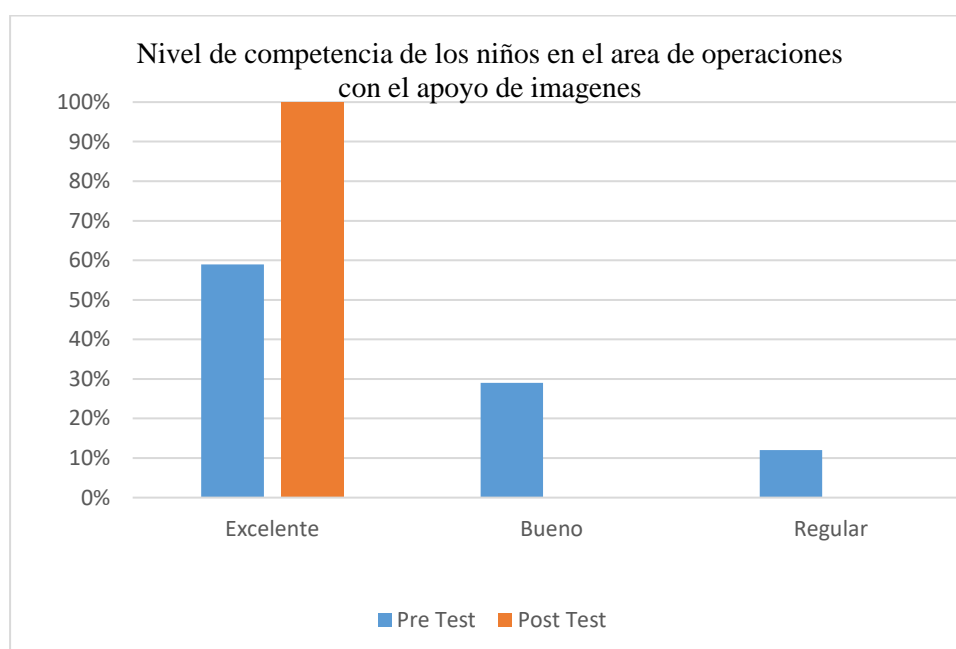
Los valores numéricos juegan un rol muy importante en el desarrollo del conocimiento, dado que se encuentra presente en cualquier ámbito de la vida cotidiana, los mismos que permiten resolver situaciones diarias. Ante esto, se debe recalcar la necesidad de enseñar y practicar los números en primeros años de educación de los niños, apoyando el descubrimiento del entorno y su experimentación.

Tabla 7. Nivel de competencia en el área de operaciones numéricas con el apoyo de imágenes

T E S T I N C I A L	Indicadores	Frecuencia	Porcentaje	T E S T F I N A L	Frecuencia	Porcentaje
	Excelente	10	58.82%		17	100%
	Bueno	5	29.41%		0	0%
	Regular	2	11.76%		0	0%
	Total	17	100%		17	100%

Nota: Resultados del área de operaciones numéricas con el apoyo de imágenes en los niños del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora
Elaborado por: Troya, F. (2023)

Figura 5. Nivel de competencia en el área de operaciones con el apoyo de imágenes



Análisis e interpretación

En el test inicial según los datos obtenidos se observa que el 58.82% de los participantes respondieron de manera excelente, lo cual indica un alto nivel de conocimiento en el área de las operaciones con el apoyo de imágenes, mientras que un 29.41% obtuvo un nivel bueno en este indicador, y el 11.76% restante obtuvo un nivel regular, lo cual representa un nivel promedio, estos participantes muestran dificultades para las operaciones numéricas.

Según los resultados en el test final, se evidencian efectos significativos después de aplicar la propuesta pedagógica, esto debido a que el 100% de los participantes respondieron de manera excelente, lo cual indica una mejora considerable en sus conocimientos, y los

indicadores de bueno y regular disminuyeron a un 0%, lo que significa que todos los participantes alcanzaron un nivel alto de conocimiento en esta área.

(Brito 2020) menciona que las matemáticas poseen una relevancia fundamental en el progreso tanto académico como futuro de los estudiantes al concluir su trayectoria educativa. Además, en la actualidad, los educadores deben abordar la variabilidad de enfoques pedagógicos y deben procurar hallar y aplicar enfoques, tácticas, planificaciones, ejercicios y herramientas que posibiliten alcanzar los logros y habilidades que los alumnos necesitan adquirir al finalizar un ciclo escolar.

En resumen, las operaciones numéricas deben estar enfocadas en fortalecer los conocimientos en las nociones de cálculo matemático en los niños. Es por ello, que cada paso que se da para enseñar matemáticas es un nuevo reto que implica dedicación.

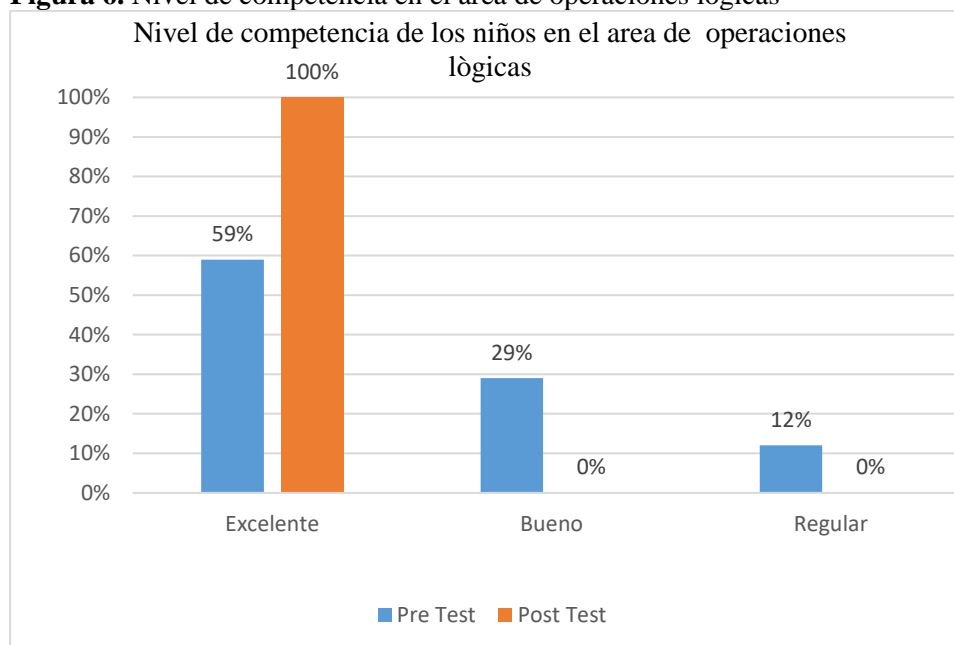
Tabla 8. Nivel de competencia en el área de operaciones lógicas

	Indicadores	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
T E S T I N C I A L	Excelente	10	58.82%	T E S T F I N A L	17	100%
	Bueno	5	29.41%		0	0%
	Regular	2	11.76%		0	0%
	Total	17	100%		17	100%

Nota: Resultados del área de operaciones lógicas en los niños del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora

Elaborado por: Troya, F. (2023)

Figura 6. Nivel de competencia en el área de operaciones lógicas



Análisis e interpretación

En el análisis de los resultados del test inicial, se observa que el 58.82% de los estudiantes respondieron de manera excelente, mientras que el 29.41% tuvo un nivel bueno y el 11.76% restante obtuvo un nivel regular, lo cual indica falta de atención y memoria en el área de las operaciones lógicas mostrando dificultades para ordenar las secuencias numéricas y las operaciones matemáticas.

Sin embargo, después de implementar la propuesta pedagógica, se aplicó el test final y se encontraron resultados positivos, destacando que el 100% de los estudiantes respondieron al indicador de excelente, lo cual indica un claro progreso en esta área. Además, los niveles bueno y regular disminuyeron a un 0%, lo que sugiere que cada una de las clases impartidas fue efectiva para fortalecer los conocimientos en el cálculo matemático.

La capacidad de razonamiento lógico-matemático constituye uno de los elementos fundamentales en el progreso cognitivo de los niños. Esto fomenta la organización y comprensión de variados conceptos matemáticos. La formación de distintos conceptos lógico-matemáticos comienza desde una edad temprana, originada por las vivencias que los niños adquieren al interactuar con su entorno y objetos (Gómez, 2015).

Las operaciones lógicas matemáticas son una parte fundamental de la lógica y la matemática del educando, estas operaciones se utilizan para manipular y analizar proposiciones o enunciados lógicos, y son esenciales en la resolución de problemas presentes en el ámbito escolar y la vida cotidiana.

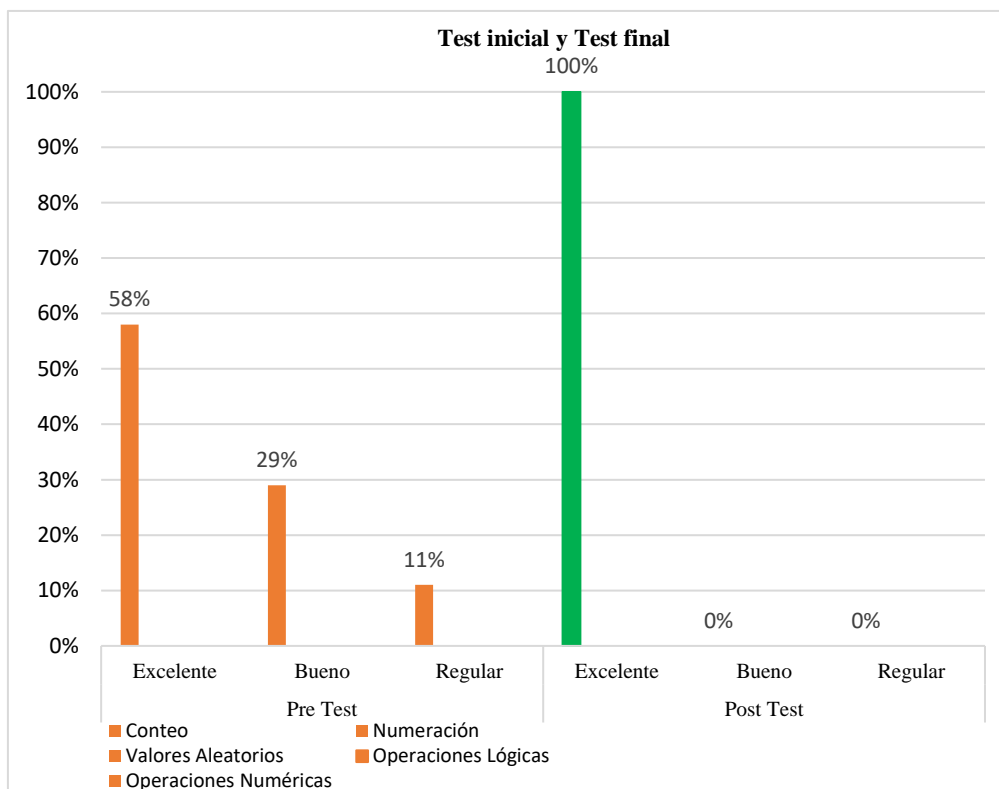
Tabla 9. Resultados del test inicial y el test final luego de la intervención de la propuesta pedagógica

Arreas a evaluar	Test inicial						I N T E R V E N C I O N	Test final					
	Excelente		Bueno		regular			Excelente		Bueno		Regular	
	%	f	%	f	%	f		%	f	%	f	%	f
Conteo	58.82	10	29.41	5	11.76	2		100	-	-	-	-	-
Numerar	58.82	10	29.41	5	11.76	2		100	-	-	-	-	-
Valores numéricos	58.82	10	29.41	5	11.76	2		100	-	-	-	-	-
Operaciones numéricas	58.82	10	29.41	5	11.76	2		100	-	-	-	-	-
Operaciones lógicas	58.82	10	29.41	5	11.76	2		100	-	-	-	-	-

Nota: Resultados del test inicial y final de los niños del segundo año paralelo C de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora

Elaborado por: Troya, F. (2023)

Figura 7. Resultados del test inicial y el test final luego de la intervención de la propuesta pedagógica



Análisis e interpretación

Al contrastar los resultados obtenidos tanto en el test inicial como en el test final, se observan diferencias significativas en las áreas de conteo, numerar, valores numéricos, operaciones numéricas, operaciones lógicas. Inicialmente, los niños presentaban un rendimiento del 58% en excelente, mientras que el 29% en bueno y el restante del 11% en

regular de estas habilidades matemáticas, sin embargo, tras la implementación de la intervención y la realización de los planes de clase, en el test final se lograron nuevos resultados. Ahora, su rendimiento en las habilidades de cálculo matemático muestra que el 100% se encuentra en un nivel de competencia matemática alta.

Se puede deducir que es vital importancia resaltar la relevancia y eficacia de la práctica del ajedrez en el ámbito educativo, no solo en el campo de las matemáticas, sino también en otras disciplinas. Esta actividad es un recurso valioso que los educadores deben emplear para involucrar a sus estudiantes en el entorno de clase. Al diseñar actividades que generen interés en los niños, se fomenta en ellos la motivación para aprender y aprovechar este deporte en beneficio de su propio proceso educativo.

7. Discusión

El presente trabajo de integración curricular denominado el ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático que se llevó a cabo en la Unidad Educativa Lauro Damerval Ayora en el segundo año de educación básica paralelo C con una muestra correspondiente a 17 estudiantes, 9 del género masculino y 8 del género femenino que se encuentran en edades comprendidas entre los 6 y 7 años.

La información obtenida de los participantes se utilizó para analizar y debatir los resultados según cada objetivo específico.

Para dar respuesta al primer objetivo específico, se planteó: diseñar un programa de ajedrez para fortalecer el cálculo matemático vinculados con la capacidad memoria en los estudiantes del segundo grado, mediante una propuesta pedagógica enfocada en realizar planes de clase, los efectos de la guía demuestran que los estudiantes en su mayoría se les hace interesante todo lo que tiene que ver con el ajedrez durante las clases.

Respecto al segundo objetivo específico que consistió en: aplicar un programa de ajedrez dentro del aula como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de los estudiantes del segundo grado, se llevó a cabo el análisis de resultados del test inicial, que a partir de los datos arrojados en la evolución evidencio las dificultades en esta área, y se revela el nivel de dificultad que presentaron los niños en las nociones lógico – matemáticas, encontrándose en un nivel regular, bueno y excelente en algunos casos, ante estos resultados se procedió con la intervención y aplicación de la propuesta conformada por 24 planes de clase.

Para dar seguimiento al último objetivo se trabajó conjuntamente con el test final como instrumento de evaluación de la competencia de las matemáticas básicas de los estudiantes, y por el cual se detectó y se determinó un aumento en la competencia de las matemática eliminando por completo los resultados del test inicial, identificando que los niños si mostraron positivamente una mejora en sus conocimientos en el campo numérico, mediante la cual se confirmó que el uso del ajedrez favorece en el aprendizaje de las nociones matemáticas, y a partir de estos efectos se pone en consideración que fueron gracias a los recursos que se utilizaron en cada clase las cuales fueron cada una de las actividades aplicadas y que están relacionadas con el ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático, este apartado permitió obtener información necesaria, relevante y pertinente para el desarrollo de la investigación dando así el cumplimiento al tercer y último objetivo y así poder finalizar este apartado de la investigación

8. Conclusiones

En base a la aplicación del ajedrez como estrategia pedagógica, se han alcanzado las siguientes conclusiones:

- Consecuentemente es importante el diagnóstico temprano, a través de un test que permita apreciar las principales dificultades dentro del campo numérico que presentan los estudiantes del segundo año de educación básica paralelo C como reconocer las nociones matemáticas, distinguir números, cantidad, conteo, valores numéricos, operaciones lógicas, para posteriormente diseñar actividades o planes de clase enfocados a fortalecer el cálculo matemático.
- Por lo tanto, la implementación de planes de enseñanza fundamentados en el juego de ajedrez resulta relevante, ya que impulsa el crecimiento del razonamiento matemático. Cualquier estudiante que participe en esta actividad experimenta un despertar del interés por los números y las operaciones, lo que a su vez refuerza la memoria y considerablemente contribuye a mejorar la aptitud para solucionar problemas.
- En definitiva, con la evaluación del test final arroja como resultado que con la ejecución de los planes de clase se logró en gran medida incrementar el proceso de aprendizaje en el área de las nociones lógico matemáticas esto en base a la adaptabilidad que tiene el ajedrez, los estudiantes se muestran interesados por practica este juego que puede ser aprovechado como un recurso pedagógico para aprender y cambiar las metodologías en clase.

9. Recomendaciones

En relación a las conclusiones mencionadas anteriormente se plantean las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda evaluaciones diagnósticas al inicio del año escolar para identificar las principales dificultades y conocimientos previos de los estudiantes en el campo numérico, para luego realizar planes de clase que permitan incorporar el ajedrez como recurso pedagógico y parte integral del currículo escolar, especialmente en las asignaturas de matemáticas como una estrategia para fortalecer el cálculo matemático.
- Integrar planes de clase pedagógicos que fusionen el juego de ajedrez y el ámbito de las matemáticas, empleando un enfoque interdisciplinario para crear tareas que entrelacen la comprensión de este juego con la habilidad para resolver situaciones problemáticas y tomar decisiones estratégicas.
- Continuar con la ejecución de los planes de clase aprovechando el potencial educativo que tiene el ajedrez como recurso pedagógico en el aprendizaje de las nociones lógico-matemáticas, y así mismo aplicar evaluaciones finales que le permitan al educando demostrar las destrezas numéricas y lógicas que han aprendido con la práctica de este deporte promoviendo un enfoque más holístico, personalizado para fortalecer las habilidades en el desarrollo del pensamiento matemático de cada estudiante.

10. Bibliografía

- Alonso Polvorosa, J. D., & Díaz Jiménez, A. (2020). *Historia del Origen del Ajedrez*. Obtenido de file:///C:/Users/garci/Downloads/4fhudsrpksm76ahz.pdf
- Baéz, J., & Pérez, d. (2007). *Investigación Cualitativa*. Madrid, España: ESIC. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Investigaci%C3%B3n_cualitativa/7IVYmV196F0C?hl=es&gbpv=1&dq=entrevista+investigacion&pg=PA93&printsec=frontcover
- Burgos Martínez, R., Argüelles Pascual, V., & H. Palacios, R. (2021). *Etapas del método estadístico* (Vol. IX). Hidalgo, México: UAEH. Recuperado el 22 de Marzo de 2023, de Etapas del método estadístico
- Blanco. (2016). *El ajedrez una Perspectiva Pedagógica*. Santiago de Chile: Works.
- Carvajal R., L. (2010). *Metodología de la Investigación*. Tinamá, Colombia. Obtenido de <https://es.slideshare.net/Skepper63/el-objeto-de-investigacin-lizardo-carvajal>
- Charles, M. G., Maisto, A. A., & Ortiz Salinas, M. E. (2005). *Introduccion a la Psicología*. (P. Educación, Ed.) México: Pearson Educación. Recuperado el 22 de Marzo de 2023, de https://www.google.com.ec/books/edition/Introducci%C3%B3n_a_la_psicolog%C3%ADa/PLDQoRgu5ZYC?hl=es&gbpv=1
- Díaz de Rada, V. (2001). *Diseño y Elaboración de Cuestionarios para la Investigación Comercial*. Madrid: ESIC.
- Ecuarinoa. (18 de Abril de 2023). *Blog Ajedrez y Matemáticas*. Obtenido de <https://www.euroinova.ec/blog/ajedrez-y-matematicas>
- Educación, M. d. (2019). *Bloques curriculares del Área de Matemáticas*. Obtenido de educacion.gob.ec/https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Eelemental.pdf
- Euroinova. (2023). *tipos-de-estrategias-pedagogicas*. Obtenido de [euroinova.ec/blog/https://www.euroinova.ec/blog/https://www.euroinova.ec/blog/tipos-de-estrategias-pedagogicas](https://www.euroinova.ec/blog/https://www.euroinova.ec/blog/tipos-de-estrategias-pedagogicas)
- García García., L. (09 de Febrero de 2018). *maravatio.cecytem*. Recuperado el 17 de Abril de 2023, de <http://maravatio.cecytem.net/el-ajedrez-ayuda-a-mejorar-habilidades-matematicas/#:~:text=El%20ajedrez%20es%20considerado%20como,una%20gran%20fuente%20de%20investigaci%C3%B3n>
- García, L. (2023). *¿Para qué sirve el ajedrez en educación?* Mendoza, Argentina: BBVA. Obtenido de <https://aprendemosjuntos.bbva.com/especial/para-que-sirve-el-ajedrez-en-educacion-leontxo->

garcia/#:~:text=En%20los%20%C3%BAltimos%20a%C3%B1os%20se,pensamiento%20flexible%2C%20entre%20otras%E2%80%9D.

Godino, J. D. (Febrero de 2003). *edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf*. Obtenido de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf

Gòmez, I. (12 de Diciembre de 2015). *El desarrollo de las operaciones lògico matemàticas*. Recuperado el 1 de Julio de 2023, de wordpress.com: <https://ivettegomez.wordpress.com/2015/12/12/el-desarrollo-de-las-operaciones-logicas-matematicas/>

Herrera. (2012). *El ajedrez un Juego educativo*. Lima: JXA.

Montagud Rubio, N. (31 de Octubre de 2019). *Técnicas de conteo: tipos, cómo utilizarlas y ejemplos*. Obtenido de psicologiyamente: <https://psicologiyamente.com/miscelanea/tecnicas-de-conteo>

Ortega, A. O. (2023). *Enfoques de la Investigación. Métodos Para El Diseño Urbano - Arquitectónico*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf

Oyarzùn B, C. (s.f.). La habilidad de contar: el fundamento cognitivo del concepto del número y la resolución de problemas verbales aritméticos. 139-151. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO%201/Downloads/Dialnet-LaHabilidadDeContar-1334450.pdf

Pole, K. (Marzo de 2009). Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *ITESO*, pág. 42. Obtenido de <https://unidaddegenerosgg.edomex.gob.mx/sites/unidaddegenerosgg.edomex.gob.mx/files/files/Biblioteca%202022/Metodolog%C3%ADa%20para%20la%20Investigaci%C3%B3n%20Social/MIS-4%20Disen%C3%B3n%20de%20metodolog%C3%81as%20mixtas.%20Kathryn%20Pole.pdf>

Quiroga, S. R. (03 de Marzo de 2023). *El ajedrez en las escuelas*. Obtenido de efdeportes.com: <https://www.efdeportes.com/efd9/ajed9.htm>

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (1 de Marzo de 2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. Obtenido de scielo.org.co: <http://www.scielo.org.co/pdf/eain/n82/0120-8160-eain-82-00179.pdf>

- Rodríguez Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación*. (U. J. Tabasco, Ed.)
 Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n/r4yrEW9Jhe0C?hl=es&gbpv=1&dq=metodo+inductivo&pg=PA29&printsec=frontcover
- Romero. (2023). *El ajedres un Recurso Educativo*. Buenos Aires: Antares.
- Sabarwal, H. W. (2014). *Diseño y métodos*. Florencia: Centro de Investigaciones Innocenti de UNICEF. Obtenido de <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB8ES.pdf>
- Salazar, A. (2023). *beneficios-ninos-ajedrez*. Obtenido de [.tekmaneducation.com: https://www.tekmaneducation.com/beneficios-ninos-ajedrez/#:~:text=Aprender%20ajedrez%20ayuda%20a%20los,ser%20riguroso%20y%20ordenado%20mentalmente](https://www.tekmaneducation.com/beneficios-ninos-ajedrez/#:~:text=Aprender%20ajedrez%20ayuda%20a%20los,ser%20riguroso%20y%20ordenado%20mentalmente).
- Vigueras Campuzano , A. (2016). Càlculo numèrico. *Industriales*(ISBN: 978-84-608-7867-4), 1-251. Obtenido de <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5377/isbn9788460878674.pdf>
- Weistreicher, G. (1 de Mayo de 2020). *Economipedia*. (G. Weistreicher, Ed.) Recuperado el 22 de 03 de 2023, de [economipedia.com: https://economipedia.com/definiciones/metodo-deductivo.html](https://economipedia.com/definiciones/metodo-deductivo.html)
- Zita Fernandes, A. (27 de Febrero de 2023). *TodaMateria*. Obtenido de [todamateria.com: https://www.todamateria.com/metodos-de-investigacion/](https://www.todamateria.com/metodos-de-investigacion/)

11. Anexos

Anexo 1. Oficio para la apertura de la institución



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 20 de marzo de 2023

Dr. José Loja Japón

**DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA LAURO DAMERVAL AYORA
LOJA-ECUADOR**
Ciudad.

De mi consideración:

Por medio de la presente le hago llegar un cordial y atento saludo junto con los mejores deseos de éxito en las labores que usted desempeña.

Me dirijo a usted de la manera más comedida para solicitarle se autorice al sr. estudiante **LUIS FERNANDO ROYA COFRE con CI; 1150105060**, que actualmente cursa el 8º ciclo de la **Carrera: Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, en la **Universidad Nacional de Loja**, para que realice su trabajo de investigación en el segundo año de Educación General Básica paralelo "C" de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora que usted acertadamente dirige, el mismo que según la planificación prevista en el presente ciclo se realizará el proyecto y el trabajo de integración curricular o de titulación.

De acuerdo con la naturaleza de la investigación será necesario establecer contacto con los Docentes y niños de manera presencial en la escuela.

Seguro de contar con su colaboración, desde ya le anticipo mis sinceros agradecimientos, no sin antes expresarle mis sentimientos de alta consideración y estima.

Atentamente.

Mg. Sc. Ramiro Andrés Correa Contento



Recibido
23/03/2023

**RESPONSABLE DE PROYECTOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.
DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y
DEPORTE**

Anexo 2. Solicitud de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Cultura Física
y Deportes

Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD y PAFD-2023-000122 M.
Loja, 4 de abril del 2023

Doctor.
Giraldo Viera Avinaz. Ph D.
DOCENTE DE LAS CARRERAS. CULTURA FÍSICA Y DEPORTES y PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.
Ciudad.

De mi consideración.

Asunto. Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

El presente tiene la finalidad de poner en su conocimiento el Proyecto de Investigación de trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023**, del aspirante **Sr. Luis Fernando Troya Cofre**, alumno de la Carrera. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Por lo antes expuesto, me permito solicitarle de la manera más comedida se digne **emitir el informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia del mismo**, pedido que lo formulo en basándome en el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja. Para lo cual transcribo. La presentación del proyecto de investigación se realizará por escrito, acompañado de una solicitud dirigida al Director de carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y/o experiencia sobre el tema, que podrá ser el que asesoró su elaboración, **para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto**. El informe será remitido al Director de carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto”

Por la favorable atención que se digne dar al presente, le antelo mis sinceros agradecimientos de consideración y estima personal

Atentamente.

Mag. José Gregorio Picoita Quezada
**DIRECTOR DE LA CARRERAS. CULTURA FISICA Y DEPORTES.
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE.**



Aut.JP./Elb. Mcy.

C/C.-Archivo.

c/c. Estudiante . Luis Fernando Troya Cofre.

Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 17 de abril de 2023

Mg. Sc.

José Gregorio Picoita Quezada.

DIRECTOR DE LA CARRERA: PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

Ciudad.

De mi consideración:

En correspondencia con el artículo 225 del Reglamento del Régimen Académico me dirijo a usted para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación presentado por el estudiante: Luis Fernando Troya bajo el tema: El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el informe favorable y la rúbrica de revisión de proyecto de integración curricular a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular me suscribo a usted.

Atentamente.



GIRALDO VIERA
AVINAZ

Lic. Giraldo Viera Avinaz, PhD.

DOCENTE ACESOR DEL PROYECTO DE INTEGRACION CURRICULAR

Anexo 4. Oficio de Aprobación y designación de director del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Cultura Física
y Deportes

Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD y PAFD-2023-000179M.
Loja, 11 de mayo del 2023

Doctor.
Giraldo Viera Avinaz. PhD.
DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE – FEAC UNL.
Ciudad.
De mi consideración.

Asunto. Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular. CPAFD.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

En calidad de Director de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte y de conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 225**, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quién designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el **Art. 228**, que expresa: "El Director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma.

Luego de recibir el informe favorablemente presentado por usted en calidad de Docente designado para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: **El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023**, de la autoría del Señor. **Luis Fernando Troya Cofre**, estudiante del **Ciclo Octavo** y aspirante a Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte; y, de conformidad al cuerpo legal referido, me permito designarle **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se describe y se adjunta. Para lo cual le solicito brindar la orientación correspondiente al estudiante, se desarrolle el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido dando estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente.

Mag. José Gregorio Picoita Quezada
DIRECTOR DE LA CARRERAS. CULTURA FISICA Y DEPORTES.
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.



Aut.JP./Elb. Mcy.
C/c. Estudiante. **Luis Fernando Troya Cofre**
C/C.-Archivo.

Anexo 5. Test



Universidad Nacional de Loja

Estimado (a) estudiante.

Estamos haciendo una valoración en relación a un test matemático, la misma que se detalla a continuación.

Objetivo: Evaluación de las destrezas de las matemáticas básicas con el fin de comprender y diagnosticar las competencias y dificultades que presentan los niños en el campo numérico.

Datos generales.

Nombres y apellidos:

Curso:

Edad:

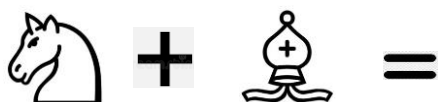
1. Contar:

- Contar hasta el número más alto posible según el valor de las piezas:



2. Numerar:

- valores iguales:



3. Calcular valores numéricos aleatorios



4. Operaciones con apoyo de imágenes:

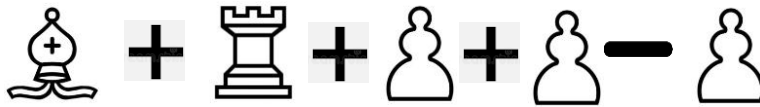
- Encierre en un círculo cuál de los siguientes ejemplos representa un valor:



5. Operaciones Lógicas

➤ Marque con una X la respuesta correcta

Realice la operación siguiente de acuerdo a los valores de cada pieza:



()



()



()

➤ Series numéricas

Escriba el número que continua con la secuencia de la serie correspondiente al valor de cada pieza:



1



()



5



()

Anexo 6. Registro Fotográficos







Ajedrez



Y EL CÁLCULO MATEMÁTICO



LOJA-ECUADOR

2023



Anexo 8. Certificación de la traducción de resumen o abstrac

Loja, 1 de agosto de 2023

A quien corresponda. –

De mi consideración,

La presente traducción de español a inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular denominado **“El ajedrez como estrategia pedagógica para fortalecer el cálculo matemático de la unidad educativa Lauro Damerval Ayora Loja, 2023.”**. De autoría de Troya Cofre Luis Fernando, portador de la cédula de identidad número 1150105060, estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, de la Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, fue realizada y revisada por Julio Edgar Coronel Puchaicela con título En Ciencias de la Educación en la Especialidad de Idioma Inglés, con número de registro en Senescyt 1008-15-1403507, en consecuencia, se da validez a la presentación del mismo.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que considere conveniente.

Atentamente,



.....
Mg. Julio Edgar Coronel Puchaicela

Cl. 1102502653

Lcdo. En Ciencias de la Educación en la Especialidad de Idioma Inglés