



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022- 2023

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Informática

AUTORA:

Katherine Mishel Gualan Zapata

DIRECTOR:

Ing. Milton Leonardo Labanda Jaramillo Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

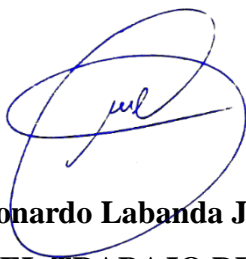
Loja, 22 de agosto de 2023

Ing. Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Mg. Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro"** como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022- 2023, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de la Informática**, de autoría de la estudiante **Katherine Mishel Gualan Zapata**, con cédula de **identidad Nro. 1105884280**, una vez que el trabajo cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Ing. Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Mg. Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Katherine Mishel Gualan Zapata**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y 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 Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1105884280

Fecha: 9 de enero del 2024

Correo electrónico: Katherine.gualan@unl.edu.ec

Teléfono: 0989528322

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

Yo, **Katherine Mishel Gualan Zapata**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022- 2023** como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de la Informática**, 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 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, suscribo, en la ciudad de Loja, a los nueve días del mes de enero del dos mil veinticuatro.

Firma:



Autor/a: Katherine Mishel Gualan Zapata

Cédula: 1105884280

Dirección: Loja, Daniel Álvarez

Correo electrónico: Katherine.gualan@unl.edu.ec

Teléfono: 0989528322

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Ing. Milton Leonardo Labanda Jaramillo Mg. Sc

Dedicatoria

Con gran emoción y gratitud, dedico este trabajo de Integración Curricular a quienes han sido mi fuente inagotable de inspiración y apoyo a lo largo de mi camino. En primer lugar, a Dios por otorgarme la sabiduría y fortaleza que me han permitido avanzar en mi vida personal y académica día tras día, sin su guía, nada de esto sería posible.

A mis queridos padres, Jorge Gualan y Mónica Zapata, por ser mi pilar inquebrantable y mi apoyo incondicional en cada paso que he dado, su amor y aliento han sido el combustible que me ha impulsado en cada desafío. De igual manera a mis hermanas, Daniela y Valeria, por el ánimo constante que me han brindado en este arduo proceso, su confianza en mí ha sido una fuente invaluable de motivación.

Por último, a mis apreciados familiares, en especial a mis tí@s: Alex, Pablo, Frank, Lida, Celia, Clemencia y Gladys sus enseñanzas y palabras de aliento han sido esenciales para mantenerme firme y perseverar frente a las adversidades.

Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi corazón y en este trabajo, es gracias a su apoyo y cariño que hoy puedo celebrar este logro con profunda gratitud, que esta dedicatoria refleje mi sincero reconocimiento y amor hacia todos ustedes.

Katherine Mishel Gualan Zapata

Agradecimiento

Primero, quiero expresar mi agradecimiento a Dios, quien ha sido mi guía y mentor en cada etapa de mi vida, a mis padres, Jorge y Mónica, por las valiosas enseñanzas y el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi camino.

Además, quiero extender mi gratitud al Ing. Milton Leonardo Labanda Jaramillo por la invaluable ayuda que me ha proporcionado en la realización de esta investigación, de igual manera, a la Ing. Fanny Soraya Zúñiga, por su paciencia y la guía que me ha brindado durante el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular.

Katherine Mishel Gualan Zapata

Índice de Contenidos

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	xi
1. Título	1
2. Resumen.....	2
Abstract	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico.....	6
4.1. Recursos Educativos Digitales	6
4.1.1. Características de los Recursos Educativos Digitales.....	7
4.1.2. Ventajas de los Recursos Educativos Digitales	8
4.1.3. Tipos de Recursos Educativos Digitales	9
4.1.3.1. Alcance Didáctico y Curricular.....	10
4.1.3.2. Según el Formato.	11
4.1.4. Modelo ADDIE para el desarrollo de Recursos Educativos Digitales	12
4.1.4.1. Análisis.....	13
4.1.4.2. Diseño.....	13
4.1.4.3. Desarrollo.....	13
4.1.4.4. Implementación.....	14
4.1.4.5. Evaluación.....	14

4.2. Planificaciones Micro Curriculares	15
4.3. El Pensamiento Lógico Matemático	15
4.3.3. Componentes del Pensamiento Lógico Matemático	16
4.3.3.1. Clasificación...	16
4.3.3.2. Seriación, Secuencia Y Patrón.....	16
4.3.3.3. Noción De Numero.	17
4.3.3.4. Distinción De Símbolos.....	17
4.3.4. Como se Genera el Pensamiento Lógico Matemático	18
4.3.5. Importancia del Pensamiento Lógico Matemático	20
4.3.6. Habilidades del Pensamiento Lógico Matemático.....	21
5. Metodología.....	22
5.1. Área de estudio.....	22
5.2. Procedimiento..	23
6. Resultados.....	25
7. Discusión.....	58
8. Conclusiones.....	61
9. Recomendaciones.....	62
10. Bibliografía	63
11. Anexos.....	67

Índice de tablas:

Tabla 1. Funciones cognitivas del componente de distinción de símbolos	18
Tabla 2. Fases del pensamiento lógico matemático según Piaget	19
Tabla 3. Elementos pedagógicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"	25
Tabla 4. Elementos tecnológicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"	31
Tabla 5. Contenidos establecidos en las planificaciones recolectadas	44
Tabla 6. Inclusión de las actividades del recurso en los contenidos del PUD	45
Tabla 7. Planificación del taller del uso y manejo del recurso educativo digital	46
Tabla 8. Encuesta dirigida al docente en base al taller sobre el uso y manejo del recurso educativo	48
Tabla 9. Resultados de examinar el uso del recurso educativo digital	50
Tabla 10. Información general de la muestra seleccionada	52

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús	22
Figura 2. Actividad 1: Triángulos	27
Figura 3. Actividad 2: Polígonos.....	27
Figura 4. Actividad 3: Series.....	27
Figura 5. Actividad 4: Patrones.....	28
Figura 6. Actividad 5: Razonamiento en el plano cartesiano	28
Figura 7. Actividad 6: Lógico calculo	28
Figura 8. Actividad 7: Operaciones con objetos	29
Figura 9. Actividad 8: Juego de memoria con fracciones	29
Figura 10. Actividad 9: Matemática lógica multiplicación	29
Figura 11. Actividad 10: Símbolos	30
Figura 12. Diseño de prototipo: Portada.....	32
Figura 13. Diseño de prototipo: Menú	32
Figura 14. Diseño de prototipo: Mapa.....	32
Figura 15. Diseño prototipo: Completar misión	32
Figura 16. Diseño de prototipo: Juego	33
Figura 17. Diseño de prototipo: Misión.....	33

Figura 18. Diseño de prototipo: Metadatos	33
Figura 19. Diseño de prototipo: Autor	33
Figura 20. Diseño de prototipo: Descripción.....	34
Figura 21. Diseño de prototipo: Objetivos	34
Figura 22. Diseño de prototipo: Usuarios.....	34
Figura 23. Diseño de prototipo: Derechos	34
Figura 24. Diseño de prototipo: Instrucciones	35
Figura 25. Escena desarrollada: Portada.....	36
Figura 26. Escena desarrollada: Menú	36
Figura 27. Escena desarrollada: Mapa.....	36
Figura 28. Escena desarrollada: Inicio de la	37
Figura 29. Escena desarrollada: Completar misión.....	37
Figura 30. Escena desarrollada: Misión Completada	37
Figura 31. Escena desarrollada: Metadatos	38
Figura 32. Escena desarrollada: Autor	38
Figura 33. Escena desarrollada: Descripción.....	38
Figura 34. Escena desarrollada: Objetivos	38
Figura 35. Escena desarrollada: Usuarios.....	39
Figura 36. Escena desarrollada: Derechos.....	39
Figura 37. Escena desarrollada: Instrucciones	39
Figura 38. Primera sección de las planificaciones de unidad didáctica	41
Figura 39. Segunda sección de las planificaciones de unidad didáctica	42
Figura 40. Tercera sección de las planificaciones de unidad didáctica.....	43
Figura 41. Cuarta sección de las planificaciones de unidad didáctica	43
Figura 42. Pregunta 1 del test: Clasificar Triángulos según el número de lados	52
Figura 43. Pregunta 2 del test: Clasificación de polígonos según sus lados y ángulos.....	53
Figura 44. Pregunta 3 del test: Completar series geométricas y secuencias numéricas	54
Figura 45. Pregunta 4 del test: Operaciones con objetos.....	55
Figura 46. Pregunta 5 del test: Relacionar y comparar fracciones.....	56
Figura 47. Pregunta 6 del test: Símbolos matemáticos.....	57

Índice de anexos:

Anexo 1. Validación de instrumentos	67
Anexo 2. Planificación de Unidad Didáctica 1	69
Anexo 3. Planificación de Unidad Didáctica 2	69
Anexo 4. Planificación de Unidad Didáctica 3	70
Anexo 5. Inclusión de las actividades del recurso en los contenidos de las planificaciones ...	70
Anexo 6. Taller sobre el uso y manejo del recurso educativo digital	71
Anexo 7. Encuesta al docente en base al taller	74
Anexo 8. Guía de observación para examinar el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"	78
Anexo 9. Test de habilidades de pensamiento lógico matemático	85
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	90

1. Título

Análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022- 2023

2. Resumen

El uso de tecnología en el aula refleja la realidad del entorno en el que los estudiantes estarán inmersos en un futuro, por lo que es fundamental integrarla de manera efectiva en el proceso educativo, de modo que generen habilidades que permitan dar respuesta a las problemáticas del siglo XXI. La presente investigación tuvo como propósito analizar el uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022- 2023. La metodología utilizada tuvo como base el método deductivo, con enfoque cuantitativo/cualitativo, siendo de alcance exploratorio-descriptivo y finalmente el diseño de carácter no experimental en coherencia con el artículo 216 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja. La investigación describe dentro de sus resultados los elementos pedagógicos y tecnológicos del recurso educativo digital, la cual consta de objetivos, destrezas, contenidos, elementos multimedia y una interfaz amigable combinando actores, botones y menús. Las actividades del recurso fueron incluidas en las planificaciones de unidad didáctica en varios contenidos del currículo de matemática de quinto grado a fin de promover el desarrollo de habilidades lógicas matemáticas. Así mismo se determinó que la docente hizo uso del recurso educativo durante las clases en diferentes momentos didácticos: anticipación, construcción y consolidación. Finalmente se pudo determinar que el uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" sí promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en la población de estudiantes investigada.

Palabras claves: Recursos educativos digitales, Pensamiento lógico matemático, Matemáticas, Desarrollo de habilidades.

Abstract

Technology use in the classroom reflects the reality of the environment in which students will be immersed in the future, so it is essential to integrate it effectively into the educational process so that they generate skills that allow them to respond to the problems of the XXI century. The present research had as its purpose to analyze the use of the digital educational resource called "I play and stimulate my brain" as a tool to promote the development of mathematical logical thinking skills in the fifth-grade students of general basic education of the Santa Mariana de Jesus Private Educational Unit, in Loja city, in the school year 2022- 2023. The methodology used had as its basis the deductive method, with a quantitative/qualitative approach, being of exploratory-descriptive scope and finally the design of non-experimental character in coherence with article 216 of the Academic Regulations of the National University of Loja. The research describes within its results the pedagogical and technological elements of the digital educational resource, which consists of objectives, skills, contents, multimedia elements and a friendly interface that combines actors, buttons and menus. The activities of the resource were included in the didactic unit planning in various contents of the fifth-grade mathematics curriculum to promote the development of mathematical logic skills. Moreover, it was determined that the teacher made use of the educational resource during the classes in different didactic moments: anticipation, construction and consolidation. Finally, it was determined that the use of the digital educational resource called "I play and stimulate my brain" does promote the development of mathematical logical thinking skills in the population of students investigated.

Keywords: *Digital educational resources, Mathematical logical thinking, Math, Skills development.*

3. Introducción

En el contexto actual de la educación, el avance tecnológico ha desempeñado un papel fundamental en la transformación de las metodologías de enseñanza y aprendizaje. Los recursos educativos digitales han emergido como herramientas innovadoras que complementan y enriquecen el proceso educativo, proporcionando nuevas oportunidades para fomentar el desarrollo integral de los estudiantes. Zúñiga, et al. (2020), menciona que los RED están creados con metodologías pedagógicas que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades y conocimientos necesarios para combatir las dificultades presentadas en clase, de acuerdo con este concepto y según los estándares de tecnología curricular, es necesario incluir las TIC dentro de los procesos de formación para que los niños puedan explorar, mejorar el pensamiento Lógico-matemático y construir nuevos conocimientos.

Por otro lado, Suarez (2019) expone que a nivel mundial el desarrollo del pensamiento lógico matemático es una de las habilidades más importantes que los docentes deben tomar en cuenta, pues es una base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas del futuro profesional de los niños y niñas, sin embargo, a nivel latinoamericano, según un informe realizado para el Banco Mundial en 2018, la mayoría de los estudiantes bachilleres al ingresar a la universidad carecen de una buena formación y desarrollo del pensamiento lógico y que a futuro llega a ser una debilidad en muchos profesionales.

Habría que decir también que según Suárez (2019) en Ecuador, desde la educación Inicial, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático ha sido poco analizado, tanto en el currículo como en sus contenidos, de modo que los estudiantes al promoverse a básica superior tienen dificultades con la resolución de problemas matemáticos y esto conlleva a que cuando ingresan al bachillerato lleven los mismos inconvenientes.

Ante esto, el presente Trabajo de Integración Curricular se centra en el análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como una herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en estudiantes de quinto grado, para ello se han planteado las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los elementos tecnológicos y pedagógicos que tiene el recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica?

¿Cuál es el uso que se le da al recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en base a las planificaciones micro curriculares elaboradas por la docente como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica?

¿Cómo el uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en base a las planificaciones micro curriculares elaboradas por la docente ayuda a promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022-2023?

El recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" es una herramienta que presenta elementos pedagógicos y tecnológicos los cuales permiten generar una propuesta para el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico-matemático, sus actividades se incluyen en las planificaciones micro curriculares de la asignatura de Matemáticas en contenidos como clasificación de triángulos, clasificación de polígonos, plano cartesiano, lectura de fracciones, adición y sustracción, multiplicación de dos cifras y orden de números naturales. Debido a esto, el presente recurso educativo ha sido motivo de estudio de la investigación que busca analizar principalmente como el docente usa esta herramienta dentro del proceso de enseñanza, además de ello conocer mediante un test si el uso dado desarrolla habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado.

La relevancia de esta investigación radica en la importancia de integrar recursos educativos digitales de manera efectiva en las planificaciones micro curriculares de la asignatura de matemáticas, abordando diversos contenidos y alentando a los docentes a utilizarlos con el fin de fomentar habilidades lógicas matemáticas en los estudiantes, García (2022), expresa que el pensamiento lógico matemático es una habilidad fundamental para resolver problemas en cualquier ámbito. Desarrollar esta habilidad permite analizar situaciones, identificar problemas, establecer hipótesis, evaluar alternativas, razonar en la toma de decisiones y planificar metas con orden y sentido bien establecidos.

Adicionalmente, es importante mencionar que dentro de la presente investigación se presentaron limitaciones como el limitado tiempo para la implementación de las actividades del recurso educativo, debido a este factor, el estudio es la base para futuras contribuciones académicas.

4. Marco teórico

4.1. Recursos Educativos Digitales

Un recurso educativo digital (RED) es una herramienta creada en el entorno digital con el propósito fundamental de abordar de manera efectiva uno o más temas educativos, enriqueciendo el proceso de aprendizaje a través de una estructura pedagógica cuidadosamente diseñada y el uso ingenioso de diversos contenidos multimediales como actividades interactivas, vídeos cautivadores, audios envolventes, gamificación y muchas otras formas innovadoras de presentar la información, para captar la atención y el interés de los estudiantes, fomentando así una experiencia educativa más enriquecedora y significativa (Barbosa, 2021).

Dicho de otra manera, son cualquier material que, en un contexto educativo determinado, son utilizados con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas, estos recursos hacen uso de la tecnología para ofrecer un enfoque educativo altamente interactivo, personalizado y efectivo, logrando así que los contenidos se vuelvan mucho más activos y dinámicos, generando en los estudiantes una atención más enfocada, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

Por otro lado, según Suárez (2019), los (RED) son herramientas digitales esenciales que los docentes deben tener en cuenta para enriquecer sus metodologías de enseñanza, ya que abarcan diversas herramientas o plataformas que, al ser utilizadas adecuadamente, agilizan el proceso educativo y optimizan el tiempo dedicado a la enseñanza, además gracias a su efectividad y versatilidad, resulta fundamental considerar su integración en el entorno educativo, especialmente teniendo en cuenta los distintos estilos de aprendizaje presentes en el grupo estudiantil.

Según lo expuesto anteriormente, los docentes deben reconocer la importancia de los recursos educativos digitales como elementos fundamentales en su labor de enseñanza, utilizar diversas herramientas y plataformas digitales que agilicen el proceso educativo y permitan optimizar el tiempo disponible para que los estudiantes se sientan motivados por aprender. Además, se destaca que los recursos digitales son efectivos y deben tenerse en cuenta al considerar los diferentes estilos de aprendizaje y adaptándose a las necesidades y preferencias de los estudiantes.

4.1.1. Características de los Recursos Educativos Digitales

Los recursos educativos digitales se caracterizan principalmente por ser herramientas tecnológicas que se utilizan en el contexto educativo para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así mismo, por estar diseñados para facilitar el acceso a la información y fomentar la participación activa de los estudiantes dentro de su proceso de formación.

Por su parte, Rodríguez (2020), expresa que los recursos educativos se distinguen por ser desarrollados con una clara intencionalidad educativa, esto implica que están diseñados con el objetivo de lograr metas educativas específicas, ya sea en términos de adquisición de conceptos, habilidades o actitudes.

Es decir, cuando los recursos educativos se crean con una intención educativa definida, se favorece un enfoque más efectivo y centrado en el aprendizaje, ya que, al tener objetivos claros, los docentes y estudiantes pueden utilizar estos recursos de manera más enfocada y estratégica, maximizando así su impacto en el proceso educativo. Así mismo, la intencionalidad educativa en el diseño de recursos promueve una mayor coherencia y alineación con los planes de estudio y los objetivos educativos generales, esto contribuye a una enseñanza más efectiva con mayor relevancia y aplicabilidad de lo aprendido por los estudiantes en su vida académica y cotidiana.

Ahora bien, para que un recurso educativo digital, sea óptimo, y eficiente dentro del proceso de formación (Niño y otros, 2019) mencionan que, deben contar con las siguientes características: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos.

- **Informar sobre un tema:** El RED debe ofrecer datos claros, breves y exactos acerca de un tema particular. Es fundamental que la información sea pertinente y actualizada, además de presentarse de forma fácilmente accesible y comprensible para todos los usuarios.
- **Ayudar en la adquisición de un conocimiento:** Además de informar sobre algún tema en específico, los recursos educativos digitales deben facilitar la comprensión y asimilación del conocimiento por parte de los estudiantes, esto se puede lograr al incluir ejemplos, explicaciones detalladas, videos, presentaciones y actividades interactivas en los recursos.

- **Reforzar un aprendizaje:** Los recursos deben proporcionar oportunidades para que los usuarios refuercen y consoliden el conocimiento adquirido, pueden incluir preguntas de repaso, actividades de práctica y juegos educativos, los cuales permiten a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en situaciones del mundo real. Así como también, los juegos educativos pueden ayudar a los usuarios a recordar la información de manera más efectiva y a desarrollar habilidades cognitivas como la atención, la memoria y la resolución de problemas.
- **Remediar una situación desfavorable:** El RED debe ser capaz de abordar las necesidades y problemas específicos de los usuarios. Por ejemplo, un RED podría estar diseñado para ayudar a los estudiantes que tienen dificultades en distintas asignaturas o para apoyar a los estudiantes con discapacidades de aprendizaje.
- **Favorecer el desarrollo de una determinada competencia:** Los recursos educativos digitales deben ser capaces de ayudar a los usuarios a desarrollar habilidades específicas o competencias. Por ejemplo, un RED diseñado para el aprendizaje de un idioma podría enfocarse en mejorar la comprensión auditiva, la fluidez en la conversación o la gramática, o por su parte un RED que este diseñado para la enseñanza de las matemáticas mediante juegos interactivos ayuda a los estudiantes a desarrollar ciertas competencias y habilidades de razonamiento lógico matemático.
- **Evaluar conocimientos:** Finalmente, el RED debe ser capaz de evaluar el conocimiento de los usuarios y proporcionar retroalimentación sobre su desempeño. Esto puede incluir cuestionarios, exámenes y pruebas de habilidades.

En resumen, un recurso educativo digital se considera óptimo y esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje cuando cumple con las siguientes características: proporciona información relevante y educativa, fomenta la interactividad, se adapta a las necesidades individuales, se centra en el desarrollo de habilidades y competencias específicas, y tiene la capacidad de evaluar el rendimiento del usuario, al cumplir con estas características, los RED se convierten en aliados valiosos para enriquecer los contenidos curriculares, potenciando el desarrollo académico y fomentando un aprendizaje significativo y duradero.

4.1.2. Ventajas de los Recursos Educativos Digitales

En cuanto a las ventajas de los recursos educativos digitales, estos brindan numerosos beneficios en el ámbito de la educación al hacer que los contenidos sean más atractivos y las clases más interactivas. Ayudan a los estudiantes a aprender de forma activa y autónoma, ya

que les permite acceder a la información y trabajar según sus propios horarios y ritmos, esto puede resultar especialmente productivo para aquellos estudiantes que enfrentan dificultades para aprender en un entorno de aula tradicional.

De igual manera, los maestros son los encargados de realizar y proporcionar los recursos a los estudiantes, ya que el uso de estos principalmente servirá para motivar al estudiante ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedial, formatos animados y tutoriales para ilustrar procedimientos, videos y material audiovisual, además de ello hace que la comprensión de procesos sea mucho más significativa, así mismo facilita el autoaprendizaje, dándole la oportunidad de acceder desde un computador y volver sobre los materiales cuantas veces lo requiera, según manifiesta (Rodríguez, 2020).

De acuerdo con el autor, la integración de recursos en la educación puede resultar altamente beneficiosa al ayudar a los estudiantes a comprender de manera más clara y comprensible conceptos y procesos complejos. Además, estos recursos fomentan el autoaprendizaje de los estudiantes, les permiten desarrollar habilidades digitales y los preparan para un mundo laboral en el que la tecnología adquiere cada vez mayor importancia.

De igual manera Dimora (2021), declara que los RED fortalecen el acceso a la información y al conocimiento, fomentan la colaboración y cooperación, así como también, potencian las capacidades de las comunidades educativas en el uso de las TIC para enriquecer sus prácticas educativas y la calidad de la educación.

En relación a lo expuesto anteriormente, los recursos educativos digitales ayudan a mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes, recursos como plataformas de aprendizaje en línea, foros de discusión, correo electrónico, videoconferencias y otros medios de comunicación en línea, pueden mejorar la accesibilidad y la eficiencia de la comunicación, creando un entorno propicio para el trabajo en equipo, el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento.

4.1.3. Tipos de Recursos Educativos Digitales

Existen muchos tipos de recursos educativos digitales que pueden utilizarse para enriquecer el aprendizaje y mejorar la experiencia educativa, la elección de los recursos más adecuados dependerá de los objetivos de aprendizaje que se desean alcanzar, las necesidades de los estudiantes y las preferencias de los profesores. De acuerdo con Rivera (2021), los tipos

de recursos educativos digitales se clasifican según el alcance didáctico-curricular y según el formato.

4.1.3.1. Alcance Didáctico y Curricular. El alcance se refiere a las áreas del desarrollo abordadas por el currículo. La secuencia incluye planes y materiales para que las experiencias de aprendizaje apoyen y amplíen el aprendizaje de los niños en distintos niveles de desarrollo.

- **Recursos Informativos y Transmisivos.** Los recursos educativos digitales de carácter informativo son todos aquellos materiales que buscan explicar o aclarar teorías y procesos. Estos recursos se caracterizan por ser de autoría propia y porque se desarrollan para transmitir mensajes educativos específicos. Entre ellos se encuentran las bibliotecas digitales, los blogs informativos, libros digitales, podcasts, videos, entre otros.

Hay que mencionar, además que los recursos educativos digitales de carácter informativo pueden ser una gran ayuda para el aprendizaje, ya que permiten que los estudiantes accedan a una gran cantidad de información de manera rápida y sencilla, estos recursos son a menudo muy interactivos, lo que hace que el aprendizaje sea más atractivo y entretenido.

- **Recursos Activos y de Apoyo Educativo.** La incorporación del aprendizaje a través de actividades didácticas enfocadas en el objeto de estudio, la reflexión constante y la creación de experiencias innovadoras son el objetivo de los recursos activos. Como ejemplos de recursos activos se encuentran los libros digitales interactivos, tutorías, grupos de estudio, talleres de aprendizaje, los juegos o recursos de G-Learning e, incluso, los simuladores y las herramientas de realidad virtual.

Dicho de otro modo, los recursos activos y de apoyo educativo son herramientas que se utilizan para ayudar a los educandos a alcanzar sus objetivos educativos y mejorar su rendimiento académico. Estos recursos pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y definiciones, a repasar el material del curso y a prepararse para los exámenes.

- **Recursos Interactivos y de Tratamiento Educativo.** Los recursos interactivos fortalecen los procesos de aprendizaje a través de la comunicación sincrónica o anacrónica entre los participantes del proceso educativos, su objetivo es desarrollar aprendizaje crítico y aplicable a experiencias reales.

Además, este tipo de recursos, se utilizan en la enseñanza para mejorar la experiencia

del aprendizaje y promover una mayor comprensión y retención del material, pueden incluir tecnologías de la información y la comunicación, software educativo, juegos educativos, simulaciones, laboratorios virtuales y otros medios digitales.

4.1.3.2. Según el Formato. Hay varios formatos de recursos educativos digitales, cada formato tiene sus propias características y ventajas particulares, lo que permite a los estudiantes tener una experiencia de aprendizaje más diversa, atractiva y adaptada a sus necesidades individuales (Rivera, 2021) menciona los siguientes:

- **Textuales.** El formato textual en los recursos educativos digitales se refiere a toda la información que se presenta de manera escrita. Esto puede incluir texto en forma de párrafos, listas, instrucciones, definiciones, explicaciones y ejemplos, entre otros. Además, esta información puede estar acompañada por tablas, gráficos o diagramas que complementen y enriquezcan el contenido textual.

Este tipo de formato es ampliamente utilizado en diversos tipos de recursos educativos digitales, como libros electrónicos, artículos, tutoriales, guías de estudio, presentaciones de diapositivas y otros materiales escritos, al proporcionar información en formato textual, se ofrece a los estudiantes la oportunidad de leer, analizar y reflexionar sobre el contenido de manera más profunda y a su propio ritmo.

- **Visuales.** Como su nombre lo indica, son todos aquellos recursos que permiten el aprendizaje a través del sentido de la vista, en la mayoría de ocasiones sirven como apoyo para la información textual. Ejemplos de estos son las imágenes, fotografías, infografías ilustraciones, gráficas, entre otros. Las infografías es un claro ejemplo de recursos visuales, pueden ser utilizados para representar información de manera visualmente atractiva y fácil de entender para los estudiantes. De igual manera, pueden ser útiles para explicar conceptos que resultan ser complejos o presentar datos en un formato fácil de comprender para todos los usuarios.
- **Sonoros.** De este hace parte toda la información transmitida a través de elementos auditivos. Uno de los ejemplos más conocidos son los podcasts, permitiendo al usuario escuchar y aprender mientras hace otras actividades, aunque también se pueden encontrar otros elementos, como los audiolibros.
- **Audiovisuales.** Este tipo de recursos educativos digitales integra elementos textuales, visuales y sonoros para transmitir la información de una manera mucho más integral. Un ejemplo de este tipo de recursos educativos podría ser las diapositivas interactivas,

en donde se incluye información textual sobre algún tema, además de imágenes, videos y audios presentando el contenido mucho más dinámico e interesante.

- **Multimediales.** Se caracterizan por integrar todo tipo de formatos y garantizar así alta interacción a los actores del proceso educativos. Los cursos en línea, las plataformas educativas, video juegos y otras herramientas, como la realidad virtual y aumentada, permiten experiencias inmersivas y enriquecedoras para aprender sobre temas específicos a través de simulaciones y elementos virtuales, son ejemplos de este tipo de recursos.

4.1.4. Modelo ADDIE para el desarrollo de Recursos Educativos Digitales

Todos los recursos educativos digitales independientes deben atravesar un proceso de diseño y planificación que determine en un primer momento los objetivos de aprendizaje y luego los elementos que ayudarán a lograrlos, según manifiesta, Acuña (2021) estos recursos educativos digitales, deben estar cuidadosamente diseñados y desarrollados, para atender distintos aspectos, desde los objetivos de aprendizaje, la interfaz navegación, interactividad, y sobre todo, aquello que permitirá la mediación pedagógica de los contenidos, para promover y acompañar el aprendizaje.

ADDIE es un proceso sistemático y centrado en el estudiante, que actúa como una guía de referencia para el desarrollo de productos educativos y recursos de aprendizaje. Su objetivo principal es facilitar la construcción de conocimiento y habilidades durante episodios de aprendizaje guiado. En otras palabras, todas las actividades planificadas a través de este modelo tienen como foco principal guiar al estudiante en la construcción de conocimiento dentro de un entorno de aprendizaje específico. (Carrillo & Roa, 2018)

De igual manera, Salas (2018) expresa que el modelo ADDIE es ampliamente empleado en el campo del diseño instruccional con el propósito de planear, crear y utilizar entornos de enseñanza-aprendizaje de manera eficiente y efectiva y está compuesto por cinco etapas secuenciales: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Por su parte, Aguilera (2023) este modelo le da al diseñador instruccional y a los capacitadores la posibilidad de crear programas de formación efectivos paso a paso. Al seguir el modelo, los diseñadores pueden asegurarse de que el curso sigue una metodología sistemática que cumpla con los objetivos de aprendizaje.

En definitiva, ADDIE es un modelo de diseño que resulta efectiva para el diseño y desarrollo de recursos educativos y la implementación de soluciones de aprendizaje efectivas,

pues todas las actividades que se planean a través de este modelo están enfocadas en guiar al estudiante en la construcción de conocimiento en un espacio de aprendizaje.

4.1.4.1.Análisis. Durante esta etapa, el equipo encargado del desarrollo del producto deberá tomar en cuenta todas las variables para diseñar cualquier asignatura, como lo son las características de los alumnos, los conocimientos previos que puedan tener y los materiales que se tienen para la elaboración del mismo (Reyes, 2022). En otras palabras, en esta fase se realiza un análisis detallado de las necesidades de aprendizaje, los objetivos de aprendizaje, el público objetivo, los recursos disponibles y las limitaciones del proyecto, el paso inicial es analizar el alumnado, el contenido y el entorno cuyo resultado será la descripción de una situación y sus necesidades formativas.

4.1.4.2.Diseño. Se desarrolla un programa del curso deteniéndose especialmente en el enfoque pedagógico y en el modo de secuenciar y organizar el contenido. Es decir, en esta fase se crea un plan detallado para el desarrollo de los recursos educativos, en el cual puede incluir la definición de objetivos de aprendizaje, la selección de métodos de enseñanza y la definición de estrategias de evaluación. (Reyes,2022). En relación con el autor, la fase de diseño comienza con una detallada descripción de los objetivos de aprendizaje, teniendo en cuenta el plan del curso y las necesidades educativas de los estudiantes que se identificaron en la fase de análisis. Además, se planifican las actividades de aprendizaje y la estrategia didáctica, y se seleccionan los recursos necesarios, ya sean de contenido, tecnológicos, herramientas o de distintos tipos.

4.1.4.3.Desarrollo. El propósito de la fase desarrollo es generar y validar los recursos de aprendizaje, en esta fase se produce el material y las actividades de aprendizaje necesarias para implementar el programa instruccional. Para Carrillo y Roa (2018), la fase de desarrollo se compone de 6 pasos:

- El primero es generar el contenido o el plan de aprendizaje a través de estrategias instruccionales que den lugar a la construcción de conocimientos y habilidades durante un episodio de aprendizaje.
- El siguiente paso es la selección o desarrollo de herramientas multimedia con el fin de mejorar la calidad de los episodios de aprendizaje. El uso de este tipo de herramientas está encaminado a responder a las necesidades de cada estilo de aprendizaje de los estudiantes: auditivo, visual o kinestésico

- El tercer paso es desarrollar una guía para el estudiante sobre cómo navegar y disponer su aprendizaje durante el programa instruccional, es decir, en este se debe brindar información al estudiante sobre el contenido del programa, en virtud de que éste pueda identificar el rendimiento que espera de él en cada episodio de aprendizaje.
- El cuarto paso es desarrollar una guía para el profesor que cuente con los elementos esenciales para habilitar al profesor para que pueda guiar a los estudiantes a construir conocimientos y habilidades mediante las estrategias instruccionales planteadas al generar el contenido.
- El quinto paso es realizar una revisión formativa de los productos y procesos instruccionales previa a la implementación, para determinar la efectividad de los mismos e identificar si alguno requiere ser revisado en aras de tomar una decisión pertinente frente al recurso. Por último, en esta misma línea, se debe realizar una prueba piloto.

4.1.4.4.Implementación. Ejecución y puesta en práctica de la acción formativa con la participación de los alumnos. Se distribuye el material cerciorándose que se transfiera la información a los discentes y que este sea entendible durante el curso, además se pone en práctica todo lo creado en las anteriores fases de manera formativa y participativa por los alumnos, si se presenta algún problema en el producto en esta fase es donde se resuelve (Pacheco, 2020). Tal como menciona el autor en esta fase, se implementa el material de aprendizaje en el contexto de enseñanza, se lleva a cabo la instrucción y se monitorea el proceso de aprendizaje para asegurarse de que se están alcanzando los objetivos de aprendizaje.

4.1.4.5.Evaluación. Esta fase consiste en llevar a cabo la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa. Se determina si el producto fue eficaz o eficiente de acuerdo a los resultados obtenidos (Pacheco,2020). Es decir, se evalúa el proceso de aprendizaje y se determina si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje, de igual manera se realiza una evaluación de la eficacia del diseño instruccional en sí mismo y se hacen las debidas recomendaciones para mejorar el proceso de aprendizaje en el futuro.

4.2. Planificaciones Microcurriculares

La planificación micro curricular es un documento cuyo propósito consiste en desarrollar las unidades de planificación desplegando el currículo en el tercer nivel de concreción; está determinado de acuerdo a los lineamientos previstos por cada institución educativa en la PCI; es de uso interno, por tanto, la institución educativa puede crear sus propios formatos tomando en cuenta los elementos esenciales: fines, objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación. (MINEDUC, 2016)

De acuerdo con el Ministerio de Educación la planificación micro curricular es un documento interno que tiene como objetivo llevar a cabo la implementación del currículo en un nivel más detallado. Se basa en las directrices establecidas por cada institución educativa en su Proyecto Curricular Institucional (PCI). En este documento se pueden crear formatos personalizados, teniendo en cuenta los elementos esenciales como los propósitos, metas, temas de estudio, métodos de enseñanza, recursos y métodos de evaluación.

4.3. El Pensamiento Lógico Matemático

De acuerdo con Rioja (2021), el pensamiento lógico matemático consiste en las capacidades que los alumnos van desarrollando asociadas a conceptos matemáticos, de razonamiento lógico, de comprensión y exploración del mundo a través de proporciones, relaciones logrando potenciar aspectos más abstractos del pensamiento.

Del mismo modo Coelho (2022), dice que el pensamiento lógico matemático es aquel que surge a partir de las experiencias directas y que desarrolla la capacidad de comprender los conceptos abstractos a través de los números, formas gráficas, ecuaciones, fórmulas matemáticas y físicas, entre otros. Por ejemplo, de ejercicios matemáticos, juegos grupales, de observar y analizar imágenes y símbolos, de comparar, medir y clasificar objetos y situaciones, entre otras actividades que estimulen la capacidad de solucionar problemas de la vida diaria a través de la matemática.

En otras palabras, este tipo de pensamiento se refiere a la capacidad de razonar y resolver problemas utilizando principios y conceptos matemáticos, así como de aplicar la lógica y el razonamiento deductivo para llegar a conclusiones precisas y coherentes. Además, implica la capacidad de identificar patrones y relaciones entre elementos y conceptos matemáticos, así como la habilidad para utilizar símbolos y operaciones. También implica la capacidad de aplicar reglas y principios lógicos para llegar a conclusiones y soluciones.

4.3.3. Componentes del Pensamiento Lógico Matemático

El conocimiento lógico matemático surge de una abstracción reflexiva ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, las operaciones lógico matemático antes de ser una actitud puramente intelectual requiere en la escuela la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son ante todo producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de los componentes de clasificación, seriación y la noción de número. (Rodríguez, 2018)

En base a lo que menciona el autor, el pensamiento lógico matemático no es algo que se pueda observar directamente en el mundo físico, sino que es construido en la mente de cada individuo a través de la reflexión y la abstracción. En los niños, el conocimiento lógico matemático se va desarrollando a medida que interactúan con el entorno y van construyendo relaciones con los objetos que les rodean.

4.3.3.1. Clasificación. Constituye una serie de relaciones mentales en función de los cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertinencia de un objeto a una clase y se incluye en ella subclase. Es decir, las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias e inclusiones. (García, 2018). La noción de clasificación radica en tres habilidades cognitivas: la agrupación, comparación y la inclusión de clase.

4.3.3.2. Seriación, Secuencia Y Patrón. El concepto de patrón se define como una serie ordenada de elementos que se repiten conforme a la regla de alternar los mismos uno por uno, tomando turnos y variando una de sus dimensiones (forma, color o tamaño). El concepto de secuencia se refiere a ordenar un conjunto de objetos o eventos que ocurren a través del tiempo en forma sucesiva o lineal, es decir, una cosa viene después de la otra, siguiendo un orden estable y predecible. (Castallon, 2019). En resumen, la seriación se enfoca en el ordenamiento de objetos según una propiedad, la secuencia en el ordenamiento de elementos según una regla y el patrón en la identificación de la repetición de una secuencia o conjunto de elementos.

De igual manera, (Castallon, 2019) menciona que al realizar patrones y secuencias fomentan en los niños: la habilidad de fijar su atención en los atributos de

los elementos para luego organizarlos en una forma secuencial (clasificación), la capacidad de tomar en cuenta la posición que ocupa cada elemento dentro de la serie según sus características (seriación), y la habilidad de reconocer que cada elemento debe seguir un orden determinado y cómo ese patrón se repite en el momento de contar los elementos de una serie (número). De este planteamiento se desprende la posición de los patrones y las secuencias como conceptos esenciales para el adecuado razonamiento numérico.

4.3.3.3.Noción De Numero. Es un concepto de naturaleza distinta, pues construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. La formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación. (Rodríguez, 2018)

Así mismo, expresa que los procesos internos que se contemplan en este componente son: nombrar los procesos “uno a uno”, utilizar una aproximación sistemática, contar siguiendo un orden, correspondiendo objetos, comprender el número cardinal, usar exactitud en el número, utilizar comparaciones, relacionar experiencias familiares, usar el contar como estrategia, utilizar los conceptos más y menos, ser preciso y exacto, comprender la conservación del número, comprender la constancia y seguir un orden.

Se puede decir entonces que, la noción de número es un concepto fundamental en matemáticas que se refiere a la idea de cantidad y se utiliza para contar, medir y ordenar objetos y cantidades. Además, la noción de número también se relaciona con la capacidad de reconocer patrones numéricos, la capacidad de contar y la comprensión de la noción de valor posicional en la notación numérica.

4.3.3.4.Distinción De Símbolos. Este componente del pensamiento lógico-matemático introduce la idea de la identificación y clasificación de objetos y eventos de acuerdo a ciertas características sobresalientes, requisito previo para el reconocimiento de las letras del alfabeto. Establece las diferencias entre las letras y otras formas significantes, por medio de sus características distintivas. Las características distintivas o la distinción de símbolos son útiles en múltiples aspectos, tales como: la forma, y los sonidos. (Castallon, 2019)

Por otro lado, (García, 2018) anuncia que, este componente presenta principalmente cuatro funciones cognitivas que facilitan el proceso de pensamiento en la persona para la distinción de símbolos, las cuales se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1

Funciones cognitivas del componente de distinción de símbolos

Comparar	Se refiere a la capacidad que muestran algunos individuos para organizar y planificar la información cuando se les presenta, bien en la vida ordinaria o bien en el aprendizaje sistematizado.
Establecer una imagen mental	Es la capacidad para establecer relaciones entre sucesos y objetos situados en el espacio, es decir, la topografía corporal y las relaciones de izquierda/derecha, arriba/abajo, delante/detrás y dentro/fuera.
Memorizar visualmente	Se refiere a combinar elementos de los campos visuales presentes y pasados en un solo campo de atención visual. La memoria del niño no sólo hace que los fragmentos del pasado sean válidos, sino que acaba convirtiéndose en un nuevo método de unir elementos de la experiencia pasada con la presente.
Atender el contexto	Hace referencia a la capacidad para utilizar diferentes fuentes de información a la vez. Esta función es la base para establecer relaciones entre objetos y sucesos. Este proceso cognitivo implica una selección cuidadosa y esmerada de todos los datos que llevarán a la respuesta correcta.

Nota: Esta tabla muestra las cuatro funciones cognitivas del componente de distinción de símbolos.
Fuente. García (2018)

4.3.4. ¿Cómo se Genera el Pensamiento Lógico Matemático?

El pensamiento lógico matemático se puede desarrollar de manera efectiva a través de una amplia gama de actividades y estrategias pedagógicas que busquen fomentar no solo la resolución de problemas, sino también la reflexión y el razonamiento abstracto, es fundamental que los educadores implementen métodos innovadores y dinámicos en el aula, que promuevan la participación activa de los estudiantes y los incentiven a pensar de manera crítica y creativa en el ámbito matemático.

Una de las formas más efectivas de estimular el pensamiento lógico matemático es a través de enigmas y desafíos matemáticos, que inviten a los estudiantes a aplicar sus conocimientos y habilidades en situaciones prácticas y reales, también es importante utilizar ejemplos concretos y relacionados con la vida cotidiana para que los alumnos comprendan la relevancia y utilidad de las matemáticas en su entorno. Según Piaget, cada sujeto construye el razonamiento Lógico Matemático por abstracción reflexiva que nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El niño es quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos. (Cruz y Medina, 2021)

Del mismo modo, Cruz y Medina, (2021) mencionan que el desarrollo del pensamiento empieza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Este desarrollo va siguiendo un orden determinado, incluye cuatro periodos de desarrollo, cada uno está constituido por estructuras originales, las mismas que se irán construyendo a partir del paso de un estado a otro, además mencionan que la obra de Piaget sigue siendo una referencia única en la educación actual, el cual dividió en cuatro fases al pensamiento lógico-matemático, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2
Fases del pensamiento lógico matemático según Piaget

Sensomotriz	Inicia en el nacimiento hasta los dos primeros años, donde el niño aprende a través de los sentidos (principalmente el tacto y el gusto), lo que permite comprender las dimensiones de su entorno físico.
Preoperacional	Ocurre entre los 3 y 6 años, donde interviene activamente el lenguaje. El niño adquiere conciencia de sí mismo, descubre el mundo y ahora puede interpretarlo. Aprende a dimensionar proporciones, distancias y abstracciones consecutivas; comprende, por ejemplo, que el 4 es menor que el 5, y que 10 es mayor que 8.
Pensamiento Concreto	Entre los 7 y 10 años incrementa su capacidad de comprender abstracciones. Aprende a ordenar y clasificar conjuntos, relacionar los números con su entorno, así como establecer valores y jerarquías. Se desarrolla la capacidad de seriar, clasificar y ordenar mentalmente conjuntos.
Operaciones Formales	Este período se da desde 11 hasta los 15 años de edad, en donde son capaces de pensar sobre su propio pensamiento, los que se convierten también en objeto de pensamiento, es decir han adquirido habilidades metacognitivas; son capaces de razonar sobre la base de posibilidades teóricas, así como también sobre realidades concretas, son capaces de considerar situaciones hipotéticas y pensar sobre ellas.

Nota: Esta tabla representa fases del pensamiento lógico matemático según Piaget. **Fuente.** Cruz y Medina (2021)

Comprender estas fases nos permitirá identificar cuáles son las mejores estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, dependiendo de la edad y las habilidades previas de los niños. De igual manera, el pensamiento lógico matemático se ve influenciado por la enseñanza y la metodología utilizada para enseñar matemáticas, una enseñanza bien estructurada y efectiva puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento lógico matemático.

Ahora bien, el pensamiento lógico matemático se logra cuando el docente a planificado el desarrollo de destrezas con énfasis en las ciencias exactas, las actividades en el contexto de la clase tienen que ser enfocadas con el razonamiento numérico, estadístico e inferencial. El pensamiento lógico matemático se genera a través de la práctica y la exposición constante a

problemas y situaciones que requieren de razonamiento matemático y lógico para su resolución.

Es un proceso que implica la capacidad de razonar, analizar y resolver problemas de manera lógica y sistemática. La práctica regular de ejercicios y la exposición a diferentes tipos de problemas matemáticos ayuda a desarrollar la capacidad de abstracción, la capacidad de análisis, la capacidad de inferencia y la capacidad de deducción, que son habilidades esenciales en el pensamiento lógico matemático. (Rodríguez M. , 2020)

María Montessori quien fue una educadora y además se destacó por la enseñanza de las matemáticas, para desarrollar el pensamiento lógico matemático la escuela debe dejar de ser un lugar donde el maestro transmite conocimiento para convertirse en un entorno donde se pueda desarrollar las habilidades de los estudiantes con material especializado con ayuda del maestro, todo material o recurso que se utilice dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, según Montessori, debe proporcionar a los estudiantes los conocimientos y aprendizajes de manera sistemática, realizando las actividades por si mismos ya que de otra forma nunca llegará a aprenderlas. (Cruz y Medina, 2021)

Dicho de otra manera, para generar el pensamiento lógico matemático en los niños, se debe salir del tradicionalismo, los materiales y recursos utilizados de acuerdo con Montessori deben ser sistemáticos, estructurados y diseñados específicamente para apoyar el aprendizaje activo y autónomo de los estudiantes, ayudándoles a desarrollar habilidades y competencias específicas de manera efectiva y significativa.

4.3.5. Importancia del Pensamiento Lógico Matemático

El pensamiento lógico matemático es una habilidad fundamental para resolver problemas en cualquier campo. Permite analizar la situación, identificar el problema, establecer hipótesis, evaluar alternativas y llegar a una solución lógica y coherente. Además ayuda desarrollar habilidades cognitivas como la atención la memoria y el lenguaje. (Garcia, 2022)

La importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático va mucho más allá de simplemente el uso e interpretación del lenguaje formal de la matemática para resolver ejercicios y problemas sin contexto. En este sentido, el pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones, por lo tanto, la importancia del pensamiento lógico matemático radica en que el estudiante desarrolle su capacidad de resolver problemas de su vida diaria, razonar la toma de decisiones, planificar sus metas con un orden y sentido bien establecidos.

4.3.6. Habilidades del Pensamiento Lógico Matemático

De acuerdo con, (Pearson, 2021) para que una estrategia pueda enriquecer al máximo el aprendizaje de los niños, se debe identificar los dos objetivos principales del pensamiento lógico-matemático, que consisten principalmente en comprender clasificaciones y seriaciones.

A su vez, para enriquecer al máximo el aprendizaje de los niños en este ámbito, es importante utilizar una variedad de estrategias y enfoques que les permitan explorar y experimentar con conceptos matemáticos de manera significativa y relevante para sus vidas. Estas estrategias pueden incluir actividades prácticas, juegos y desafíos, así como la integración de tecnología y recursos multimedia para apoyar el aprendizaje.

5. Metodología

5.1. Área de estudio

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, durante el año lectivo 2022- 2023, la cual se ubica en la parroquia el Sagrario, del cantón y provincia de Loja, se sitúa en la zona urbana específicamente en las calles José Joaquín de Olmedo, entre Rocafuerte y Miguel Riofrío como se muestra en la Figura 1. Esta institución se denota con el código AMIE 11H00053 y forma parte del circuito 05_11, del distrito 11D01 de Loja, formando parte de la coordinación zonal 7 de educación. La modalidad de estudio es presencial en la jornada matutina, ofrece una educación regular en los niveles de Inicial, Educación Básica y Bachillerato, el sostenimiento es de carácter particular religioso dentro del régimen Sierra.

Figura 1

Ubicación de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús



Nota. La figura muestra el área de estudio. Fuente: Google (s.f.).

5.2. Procedimiento

De acuerdo con el Reglamento del Régimen Académico, art. 216 de la Universidad Nacional de Loja del año 2021, la metodología que se utilizó para el desarrollo y ejecución en esta investigación proyecto de Integración Curricular se respaldó en el método deductivo, con enfoque cuantitativo/cualitativo, siendo de alcance exploratorio-descriptivo y finalmente el diseño de la investigación es de carácter no experimental, porque esta se realizó en un solo periodo de tiempo determinado analizando las mismas variables planteadas.

La población involucrada corresponde a 77 estudiantes de quinto grado de educación general básica (EGB) y a tres docentes tutores del mismo grado de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, la muestra es de 21 estudiantes y la docente tutora respectivamente. En este sentido, con el fin de recopilar la información necesaria y alcanzar los objetivos de la investigación, se utilizaron las técnicas de observación y encuesta, estas técnicas se llevaron a cabo aplicando instrumentos como la guía de observación y el cuestionario.

Habría que decir también, que antes de la aplicación de los distintos instrumentos, se realizó una validación de los mismos por docentes expertos como se muestra en el Anexo 1, con la intención de obtener una evaluación objetiva sobre los posibles problemas en la redacción de las preguntas, la claridad de las instrucciones, la adecuación del instrumento a la población y detectar ambigüedades, por tanto, asegurar la calidad de los datos recopilados y garantizar que los resultados obtenidos sean confiables y válidos.

Abordando el primer objetivo, se encaminó a describir los elementos pedagógicos y tecnológicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro", a fin de tratar los componentes pedagógicos se empleó una ficha pedagógica adaptada al instrumento Conecta13 basado en la norma UNE, en la cual se realizó una descripción didáctica, tomando a consideración aspectos como el nivel al que va dirigido, grado, edad, asignatura, los objetivos a alcanzar y las destrezas con criterio de desempeño, de igual manera se detalló la calidad del contenido, haciendo énfasis a los contenidos presentes en el recurso de acuerdo al currículo Ecuatoriano, la descripción de cada una de las actividades y finalmente se explicó la capacidad de generar aprendizaje haciendo uso del recurso.

Por otro lado, para describir los elementos tecnológicos se diseñó una ficha tecnológica basada en la metodología de diseño ADDIE, proporcionando una descripción completa de

dichos elementos involucrados en el análisis, diseño, desarrollo e implementación del recurso, lo que permite un enfoque sistemático y estructurado para garantizar su adecuado funcionamiento y su integración efectiva en el entorno educativo.

Consecuentemente, se ejecutaron las actividades del segundo objetivo, en donde se solicitaron las planificaciones micro curriculares de quinto grado de la asignatura de matemáticas al docente tutor encargado, el cual facilitó planificaciones por unidad didáctica, tanto de la unidad uno, dos y tres correspondiente al primer y segundo quimestre. Luego, se analizaron cada uno de los contenidos propuestos en dichas planificaciones, para poder sugerir la inclusión de las actividades del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro".

Después, se aplicó un taller dirigido al docente, en donde se explicó los elementos del recurso educativo, además de cómo puede usarlo en las clases de matemática, posteriormente se aplicó una encuesta al docente en base al taller para conocer su opinión acerca del uso del recurso desde una dimensión pedagógica y tecnológica.

Seguidamente se examinó, durante 4 clases de la asignatura de matemáticas cómo el docente usó el recurso educativo para repasar los contenidos vistos en el año lectivo, para lo cual se diseñó y aplicó una ficha de observación en base a las planificaciones micro curriculares, en la cual se detalla y se identifican los momentos didácticos clave en los que se utilizó cada una de las actividades y el tiempo establecido para cada una de ellas, esto proporciona una base sólida para evaluar la efectividad y el impacto que tuvo el recurso educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, para dar cumplimiento al tercer objetivo se aplicó un test a los estudiantes del quinto grado EGB con preguntas de acuerdo a los contenidos específicos abordados en el recurso educativo, esto permitió medir el nivel de habilidades de pensamiento lógico matemático que desarrollaron los estudiantes a través del uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro".

5.3. Procesamiento de análisis de datos

Una vez de, recopilar las respuestas de los estudiantes, se llevó a cabo la calificación del test y el análisis de los datos, los cuales fueron tabulados en Excel siguiendo los parámetros de la estadística descriptiva. A partir de esta tabulación, se generaron gráficos que reflejan información relevante para la posterior discusión, permitiendo corroborar y contrastar los referentes teóricos, y así estructurar las conclusiones en función del cumplimiento de los objetivos establecidos.

6. Resultados

De acuerdo al primer objetivo, se inició abordando los aspectos pedagógicos del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro", el cual fue diseñado específicamente para apoyar al proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de matemáticas como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de educación general básica. Para su descripción se utilizó una ficha pedagógica adaptada a partir del instrumento de evaluación de recursos educativos digitales realizadas por Conecta 13 como se muestra en la Tabla 3, en donde se explican aspectos como: la descripción didáctica, calidad de los contenidos y la capacidad de generar aprendizaje presentada de manera clara y comprensible, de manera que los educadores y estudiantes puedan comprender su utilidad y potencial educativo.

Tabla 3

Elementos pedagógicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"

FICHA PEDAGÓGICA PARA DESCRIPCIÓN DEL RECURSO EDUCATIVO	
1. DESCRIPCIÓN DIDÁCTICA	
1.1. Información del público	
Institución: Unidad Educativa Particular "Santa Marina de Jesús"	
Nivel educativo: Educación general básica subnivel medio.	
Grado: Quinto EGB "C".	
Edad: 9 – 10 años.	
Asignatura: Matemáticas	
1.2. Objetivos de aprendizaje	
Objetivo general Promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado EGB.	
Objetivos específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Analizar y resolver problemas de clasificación, series geométricas, secuencias numéricas, números y símbolos matemáticos.• Realizar cálculos mentales con fluidez y precisión, utilizando estrategias de cálculo y resolución de problemas.	
1.3. Destrezas con criterio de desempeño	
<ul style="list-style-type: none">• M.3.2.5. Clasificar triángulos por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos).• M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.• M.3.1.1 Generar sucesiones con sumas y restas, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.	

Continúa

-
- **M.3.1.2.** Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones.
 - **M.3.1.7:** Reconocer términos de la adición y sustracción y calcular la suma y resta de números naturales.
 - **M.3.1.33.** Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.
 - **M.3.1.9** Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación.
 - **M.3.1.6** Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta siete cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ($=$, $<$, $>$).
-

1.4. Metodología

Aprendizaje colaborativo: El docente puede utilizar el recurso como base para organizar actividades de aprendizaje en grupo. Los estudiantes trabajan en equipo para explorar el recurso, discutir ideas, resolver problemas y compartir conocimientos. Esto promueve la colaboración, el intercambio de ideas y el desarrollo de habilidades sociales.

Aprendizaje basado en juegos: El docente puede utilizar el recurso en forma de juego educativo para motivar a los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más divertido.

1.5. Modelo Pedagógico

El presente recurso educativo digital está basado en el modelo pedagógico constructivista, debido a que, involucra a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje, ya que, cuenta con distintas actividades interactivas, desafíos y problemas que promueven la reflexión, el análisis y la resolución de problemas. Además, facilita a la construcción del conocimiento brindando oportunidades para explorar, experimentar y descubrir conceptos matemáticos.

2. CALIDAD DE LOS CONTENIDOS

- Triángulos.
 - Polígonos.
 - Series con patrones geométricos.
 - Relación entre la adición y sustracción.
 - Secuencias con sumas y restas.
 - Lectura de fracciones.
 - Orden de números naturales.
 - Plano Cartesiano.
 - Multiplicación de una cifra.
-

2.1. Descripción de las actividades

Las presentes actividades del recurso educativo digital, están relacionadas con el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, cada una de ellas se basa en un contenido específico de acuerdo al currículo de matemática de quinto grado de educación general básica.

A continuación, se describen cada una de ellas, abordando elementos como el contenido pedagógico, destrezas con criterio de desempeño, habilidad, descripción y el criterio de evaluación.

Figura 2
Actividad 1: Triángulos



Contenido pedagógico: Clasificación de triángulos.
Destreza con criterio de desempeño: M.3.2.5. Clasificar triángulos por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos).

Habilidad: Capacidad de reconocer e identificar características o propiedades entre los distintos triángulos.

Descripción: La actividad de clasificación de triángulos tal como se muestra en la Figura 2, consiste en arrastrar y soltar los triángulos con sus nombres correspondientes, clasificándolos según sus lados y ángulos en el menor tiempo posible.

Criterio de evaluación: Identifica y clasifica correctamente los triángulos en función de sus características específicas.

Figura 3
Actividad 2: Polígonos



Contenido pedagógico: Clasificación de polígonos.

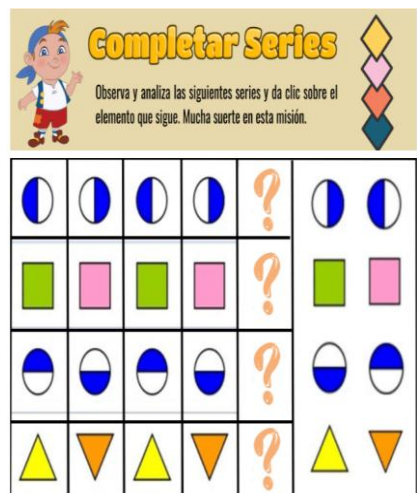
Destreza con criterio de desempeño: M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Habilidad: Usa la lógica, la observación, el razonamiento y el análisis crítico para organizar y clasificar figuras.

Descripción: Esta actividad consiste en arrastrar y soltar los polígonos con sus nombres correspondientes, como se muestra en la Figura 3, clasificándolos según sus lados y ángulos en el menor tiempo posible y realizando el menor número de movimientos.

Criterio de evaluación: Identifica y clasifica correctamente los polígonos en función de sus características específicas.

Figura 4
Actividad 3: Series



Contenido pedagógico: Secuencias con patrones geométricos.

Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.1. Generar sucesiones y series a partir de patrones geométricos.

Habilidad: Reconoce y analiza patrones en formas y figuras geométricas, como secuencias de figuras que siguen un patrón de crecimiento o transformación. Genera pensamiento abstracto de seguir un patrón específico de acuerdo a ciertas características como el color la forma o tamaño

Descripción: Los estudiantes deben analizar que figura geométrica sigue para completar cada serie y seleccionar dicho elemento, como se muestra en la Figura 4.

Criterios de evaluación: Analiza correctamente el patrón geométrico presente en una serie numérica o gráfica.

Figura 5
Actividad 4: Patrones



Contenido pedagógico: Secuencias con patrón de suma y resta.

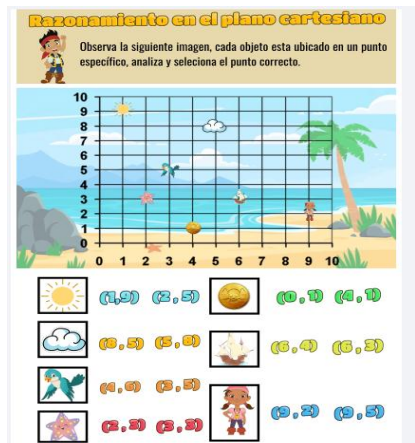
Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.1 Generar sucesiones con sumas y restas, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.

Habilidad: Predice y completa una serie o secuencia numérica basada en patrones identificados previamente.

Descripción: Analizar el patrón numérico de cada secuencia planteada y seleccionar el número que corresponde para completar dicha secuencia en el menor tiempo posible, tal como se muestra en la Figura 5.

Criterios de evaluación: Analiza correctamente el patrón geométrico presente en una serie numérica o gráfica.

Figura 6
Actividad 5: Razonamiento en el plano cartesiano



Contenido pedagógico: Plano Cartesiano.

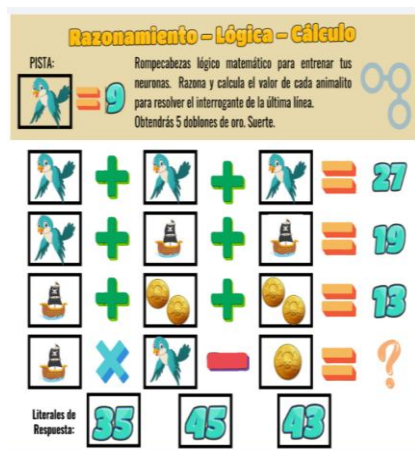
Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones.

Habilidad: Razona lógicamente y desarrolla una buena coordinación espacial, comprende cómo los valores de las coordenadas (x, y), se relacionan con la posición de los puntos en el plano cartesiano.

Descripción: Como se muestra en la Figura 6, este acertijo consiste en observar cada objeto que se encuentra en el plano cartesiano, luego identificar y seleccionar la coordenada que corresponde a cada objeto.

Criterios de evaluación: Interpreta la información presentada en el plano cartesiano y selecciona los puntos de manera precisa.

Figura 7
Actividad 6: Lógico calculo



Contenido pedagógico: Relación entre la adición y sustracción.

Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.7: Reconocer términos de la adición y calcular la suma de números naturales.

M.3.1.7: Reconocer términos de la sustracción y calcular la sustracción de números naturales.

Habilidad: Desarrolla la habilidad de cálculo mental para realizar operaciones básicas (suma, resta y multiplicación) de manera eficiente y precisa.

Descripción: La actividad de razonamiento lógico cálculo, como se muestra en la Figura 7, consiste en razonar y calcular el valor de cada objeto para resolver la interrogante de la última fila y seleccionar la respuesta correcta.

Criterios de evaluación: Realiza las operaciones básicas de manera precisa y utilizando el algoritmo o método correspondiente.

Figura 8

Actividad 7: Operaciones con objetos



Contenido pedagógico: Relación entre la adición y sustracción.

Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.7: Reconocer términos de la adición y calcular la suma de números naturales.

M.3.1.7: Reconocer términos de la sustracción y calcular la sustracción de números naturales.

Habilidad: Asocia un objeto con un número o cantidad específica al contar o realizar operaciones básicas.

Desarrolla su razonamiento deductivo al inferir conclusiones lógicas a partir de la información disponible.

Descripción: Para resolver esta actividad los estudiantes deben observar el valor de cada objeto, calcular las operaciones de adiciones y sustracciones y arrastrar la respuesta con el gráfico correspondiente, como se refleja en la Figura 8.

Criterios de evaluación: Aplica las operaciones básicas de manera precisa y utilizando los objetos o representaciones visuales correspondientes.

Figura 9

Actividad 8: Juego de memoria con fracciones



Contenido pedagógico: Lectura de fracciones.

Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.33. Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

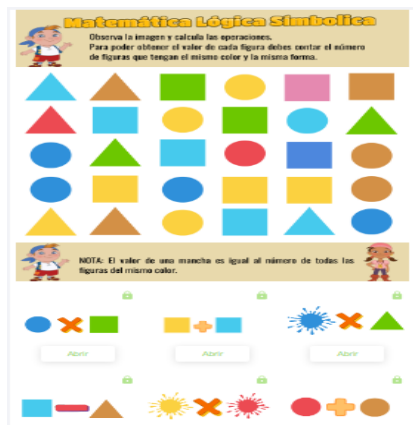
Habilidad: Capacidad de comprender y visualizar la relación entre una parte y el todo. Representa una cantidad dividida en partes iguales.

Descripción: Este acertijo consiste en un juego de memoria con fracciones, como se muestra en la Figura 9, en la cual los estudiantes deben girar las tarjetas y encontrar los pares, es decir la fracción con su gráfico correspondiente.

Criterios de evaluación: Empareja correctamente las representaciones gráficas de fracciones en el juego de memoria, identificando y seleccionando las cartas que representan la misma fracción.

Figura 10

Actividad 9: Matemática lógica multiplicación



Contenido pedagógico: Multiplicación por una cifra.

Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.9 Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación.

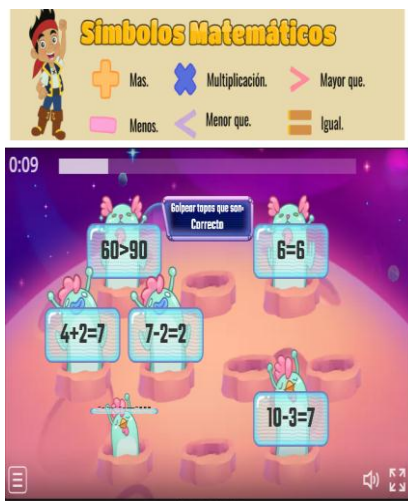
Habilidad: Desarrolla la habilidad de cálculo mental para realizar operaciones básicas (suma, resta y multiplicación) de manera eficiente y precisa.

Descripción: La actividad, tal como se muestra en la Figura 10, consiste en resolver operaciones básicas utilizando la estrategia del conteo, los estudiantes deben contar las figuras de la misma forma y del mismo color, el cual equivaldrá al valor que tendrá dicha figura. El valor de una mancha corresponde a todas las figuras del mismo color.

Criterios de evaluación: Aplica la multiplicación lógica de manera precisa, determinando correctamente el número total de elementos en la tabla de figuras.

Figura 11

Actividad 10: Símbolos



Contenido pedagógico: Orden de números naturales.

Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.6 Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta siete cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ($=$, $<$, $>$).

Habilidad: Comprende y aplica correctamente símbolos matemáticos para expresar y comparar relaciones numéricas.

Descripción: Este acertijo o actividad consiste en un juego interactivo, como se muestra en la Figura 11, en el cual los estudiantes deben atrapar los pajaritos que utilizan los símbolos matemáticos correctos.

Criterios de evaluación: Reconoce y selecciona los pajaritos que usan correctamente los símbolos matemáticos en el juego.

2.2. Formas de evaluación

Evaluación formativa: El docente puede utilizar las distintas actividades del recurso educativo digital para realizar un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes al término de un contenido abordado en una clase y luego revisar y proporcionar retroalimentación basada en los resultados obtenidos. Esto les permite a los docentes identificar áreas de mejora y adaptar su enseñanza en consecuencia

Evaluación sumativa: El docente puede utilizar el recurso para evaluar al término de una unidad, determinar el nivel de comprensión de los estudiantes y asignar calificaciones en función de los resultados obtenidos.

3. CAPACIDAD DE GENERAR APRENDIZAJE

3.1. Momentos didácticos que se puede incluir el recurso educativo digital

Motivación: El recurso educativo digital se puede usar al inicio de una clase, como un juego para motivar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento lógico matemático mediante las distintas actividades o misiones, volviendo al aprendizaje mucho más interactivo y dinámico de tal manera que los estudiantes se interesen por las matemáticas.

Aplicación: El docente puede usar las actividades del recurso como un ejercicio práctico después de la teoría presentada, para que los estudiantes practiquen conceptos, resuelvan problemas, trabajen en equipo o de forma autónoma y desarrollen habilidades específicas mientras se divierten.

Evaluación: De igual manera se puede usar el recurso educativo digital para evaluar los aprendizajes adquiridos al finalizar un contenido o una clase, de tal manera que los docentes puedan evaluar el razonamiento, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los estudiantes a través de su interacción con las distintas actividades del recurso educativo digital, más allá de las evaluaciones tradicionales.

Retroalimentación: Se puede usar para brindar retroalimentación, el docente puede ofrecer a los estudiantes comentarios más detallados, específicos y significativos. Esto les ayuda a comprender sus fortalezas y áreas de mejora, fomenta su crecimiento y les permite avanzar en su aprendizaje de manera más efectiva.

3.2. Habilidad que permite promover

La inclusión del recurso educativo digital en las planificaciones micro curriculares permite promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, debido a que las actividades planteadas ayudan a que el estudiante reflexione de forma crítica, abstracta y utilice el pensamiento lógico para encontrar soluciones a los diferentes desafíos. De igual manera, cada uno de los desafíos o actividades están basadas en los componentes del pensamiento lógico matemático como: clasificación, series y secuencias, pensamiento numérico, símbolos y pensamiento espacial para que los niños puedan comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva.

Nota: Esta tabla muestra la descripción de los elementos pedagógicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" **Fuente.** Adaptado Instrumento de Evaluación de Recursos Educativos Digitales, por Conecta 13.

Es así que, estos elementos pedagógicos proporcionan información esencial sobre cómo utilizar el recurso de manera efectiva, esto incluye aspectos como los objetivos de aprendizaje, las estrategias de enseñanza, los contenidos curriculares abordados y las actividades propuestas, al conocer estos elementos, el usuario puede orientarse mejor y utilizar el recurso de manera más eficiente para alcanzar los resultados.

En cuanto a, los elementos tecnológicos del recurso educativo digital se utilizó la metodología ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación, evaluación), tal como se muestra en la Tabla 4, en la cual se detalla el proceso tecnológico del recurso mediante una estructura organizativa y sistemática, describiendo cada una de las etapas de este modelo de diseño instruccional.

Tabla 4

Elementos tecnológicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"

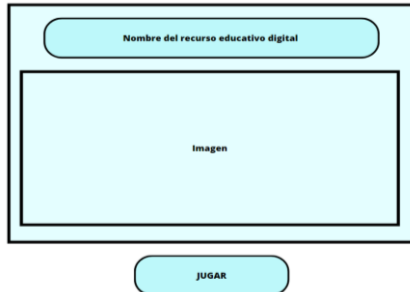
FICHA TECNOLÓGICA PARA DESCRIPCIÓN DEL RECURSO EDUCATIVO
1. ANÁLISIS (A)
1.1. Requisitos tecnológicos
Para el uso del recurso educativo digital el usuario debe tener disponibilidad de: <ul style="list-style-type: none">• Acceso a la red de internet.• Dispositivo tecnológico como computadora o teléfono móvil.
1.2. Navegadores compatibles
El recurso educativo digital es compatible para los siguientes navegadores: <ul style="list-style-type: none">• Chrome.• Firefox.

2. DISEÑO (D)

2.1. Prototipo

Figura 12

Diseño de prototipo: Portada



La Figura 12 muestra el diseño del prototipo de la portada, en cual se puede observar el título del mismo, una imagen referente a los contenidos que se van abordar en el recurso, y el botón que nos permite acceder al recurso.

Figura 13

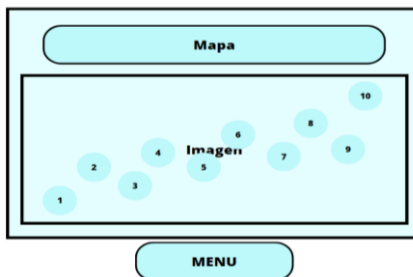
Diseño de prototipo: Menú



La Figura 13 muestra el diseño del prototipo del menú, en el cual se puede observar los distintos botones interactivos para que el usuario pueda desplazarse por las diferentes escenas del recurso educativo digital.

Figura 14

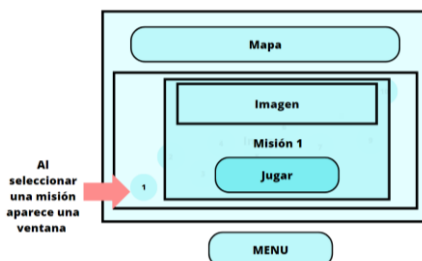
Diseño de prototipo: Mapa



La Figura 14 muestra el diseño del prototipo del mapa, en el cual se puede observar las distintas misiones del recurso educativo, además del botón para volver al menú.

Figura 15

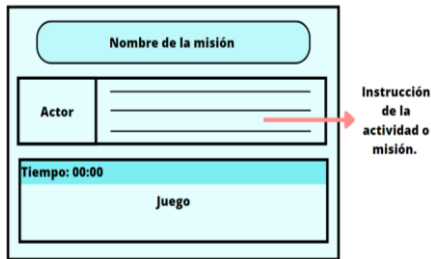
Diseño prototipo: Completar misión



La Figura 15 muestra el diseño del prototipo de cada una de las misiones, en el cual se puede observar que al momento de dar clic en una de las misiones aparecerá una ventana con una breve descripción del desafío, además del botón de jugar.

Figura 16

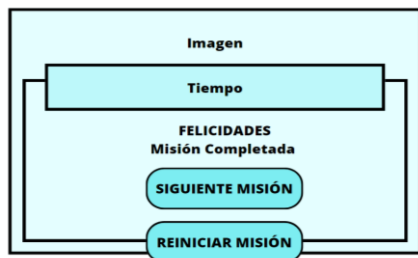
Diseño de prototipo: Juego



La Figura 16 muestra el diseño del prototipo de la interfaz del juego, en el cual se puede observar en la parte superior el nombre de cada misión y una pequeña instrucción, seguidamente se encuentra el juego interactivo y el tiempo.

Figura 17

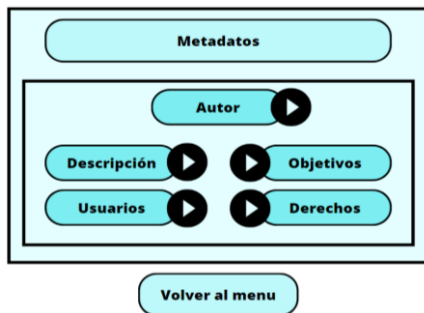
Diseño de prototipo: Misión Completada



La Figura 17 muestra el diseño del prototipo de la interfaz al completar cada una de las misiones o actividades, en el cual se puede observar un mensaje de felicitación y los botones de siguiente misión y reiniciar misión.

Figura 18

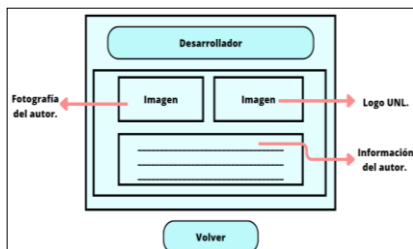
Diseño de prototipo: Metadatos



La Figura 18 muestra el diseño del prototipo de la interfaz de la escena de metadatos, en el cual se puede observar los distintos botones como: autor, descripción, objetivo, usuarios y derechos. Así mismo, se observa el botón de volver al menú en la parte inferior.

Figura 19

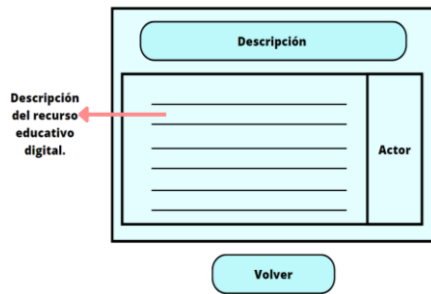
Diseño de prototipo: Autor



La Figura 19 muestra el diseño del prototipo de la interfaz de la escena del autor, en el cual se puede observar la fotografía del desarrollador, el logo de la UNL y una breve información del autor.

Figura 20

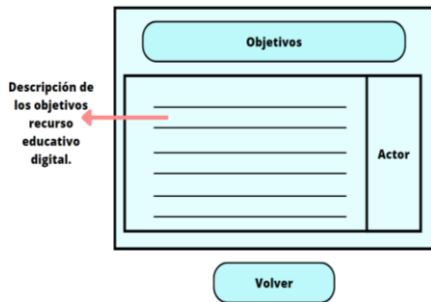
Diseño de prototipo: Descripción



La Figura 20 muestra el diseño del prototipo de la interfaz de la escena de descripción, en el cual se puede observar un actor interactivo con una breve descripción del recurso.

Figura 21

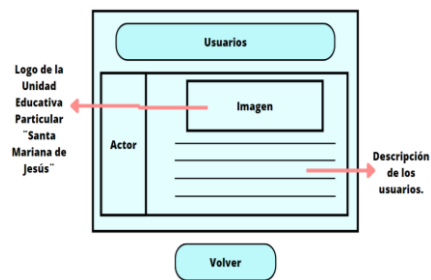
Diseño de prototipo: Objetivos



La Figura 21 muestra el diseño del prototipo de la escena de objetivos, en donde se detallan tanto el objetivo general como los específicos, acompañados de un actor animado.

Figura 22

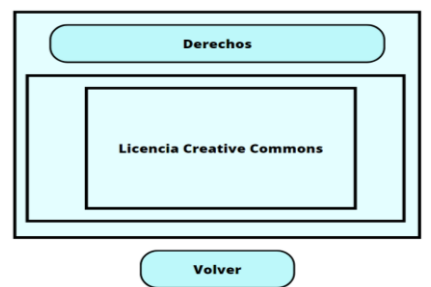
Diseño de prototipo: Usuarios



La Figura 22 muestra el diseño del prototipo de la escena de usuarios, en donde se detalla el logo de la Unidad Educativa Particular "Santa Mariana de Jesús" y la información de los usuarios a quienes va dirigido el recurso educativo digital.

Figura 23

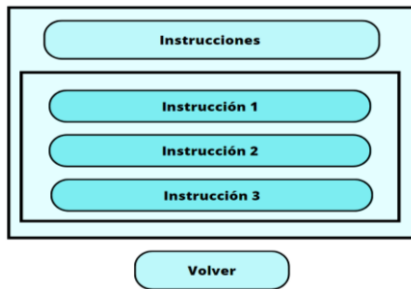
Diseño de prototipo: Derechos



La Figura 23 muestra el diseño del prototipo de la interfaz de la escena de derechos, en donde se describe la licencia Creative commons utilizada.

Figura 24

Diseño de prototipo: Instrucciones



La Figura 24 muestra el diseño del prototipo de la interfaz de la escena correspondiente a instrucciones, en donde se describen las instrucciones para el uso correcto del recurso educativo digital y brindar una experiencia significativa.

2.2. Plataforma Tecnológica

Interacty es una plataforma de desarrollo basada en la web que permite crear contenidos interactivos atractivos. Proporciona herramientas gratuitas para contar historias en línea, juegos de memoria, buscar objetos perdidos, arrastrar elementos, quiz o imágenes interactivas. involucrando a sus usuarios y sorprendiéndolos con formatos únicos. Además, ofrece el apartado de incrustar elementos HTML de otras herramientas.

2.3. Herramientas tecnológicas utilizadas

Herramienta	Función
Canva.	Se utilizó esta herramienta para crear las diapositivas e imágenes de fondo del recurso educativo digital de manera interactiva y animada.
Flaming Text.	Esta herramienta se usó para crear los diferentes títulos creativos del recurso educativo digital.
Worwall	La presente plataforma se utilizó para desarrollar algunas de las actividades gamificadas y juegos interactivos del recurso educativo digital.
Removebg	El uso de esta herramienta permitió eliminar el fondo de distintas imágenes en formato png y jpg.
Pinetools	Esta plataforma se utilizó para unir imágenes en formato png o jpg de forma horizontal y vertical.

3. DESARROLLO (D)

3.1. Interfaz y navegación

En "Juego y Estimulo mi Cerebro", los usuarios se sumergen en una emocionante historia de niños piratas en busca de un tesoro perdido. Para poder encontrar el tesoro, los niños deben superar una serie de misiones o actividades interactivas que requieren el uso de habilidades de pensamiento lógico-matemático.

A medida que los niños avanzan en la historia, se encuentran con desafíos que estimulan su capacidad para resolver problemas, razonar lógicamente y aplicar conceptos matemáticos. Estas misiones incluyen acertijos, desafíos numéricos, patrones, juego de memoria, arrastrar y solar elementos y otros tipos de ejercicios que fomentan el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Teniendo en cuenta esta historia y una vez que se diseñaron los prototipos en la fase de diseño, se procedió a desarrollarlos en la herramienta Canva, usando elementos multimedia como: texto, imágenes animadas y audio, para luego ser incrustados en la plataforma Interacty y programar los diferentes botones y actividades del recurso educativo digital.

Por otro lado, la interfaz y navegación es fácil de entender y utilizar, ayuda a los usuarios a moverse sin problemas por el recurso y encontrar la información que necesitan de manera rápida y fácil, ya que se centra en botones, menús, actores animados y elementos gráficos que permiten garantizar una experiencia de usuario satisfactoria y facilitar el aprendizaje y la utilización del recurso educativo.

Figura 25

Escena desarrollada: Portada



La Figura 25 muestra la interfaz de la portada ya desarrollada con el título correspondiente y los actores animados que aparecerán en las diferentes escenas del recurso.

Botón jugar: Al dar clic sobre este botón aparecerá el menú.

Figura 26

Escena desarrollada: Menú



La Figura 26 muestra la interfaz del menú ya desarrollado, acompañado con un actor animado y los diferentes botones interactivos.

Botón comenzar: Al dar clic en este botón el usuario se podrá dirigir al mapa en donde estarán las distintas misiones.

Botón metadatos: Al presionar este botón aparecerá la información del recurso educativo.

Botón instrucciones: Este botón nos dirige a la escena de instrucciones para el uso adecuado del recurso.

Botón inicio: Dirige al usuario a la portada.

Figura 27

Escena desarrollada: Mapa



La Figura 27 muestra la interfaz de la escena del mapa ya desarrollado, cuenta con un elemento de audio y botones interactivos que al presionarlos lleva a cada una de las actividades a resolver.

Botón volver al menú: Al dar clic sobre este botón el usuario podrá regresar al menú.

Figura 28

Escena desarrollada: Inicio de la misión



La Figura 28 muestra la interfaz del inicio de las misiones o actividades ya desarrollada, al momento que los estudiantes seleccionen una misión aparecerá una ventana que nos cuenta el problema que tienen los actores animados y que el usuario debe ayudar a resolver.

Botón jugar: Al dar clic sobre este botón se inicia la actividad o misión.

Figura 29

Escena desarrollada: Completar misión



La Figura 29 muestra la interfaz y estructura que tiene cada una de las misiones o actividades del recurso educativo que el usuario debe completar

Botón mapa: Al dar clic sobre este botón el usuario podrá regresar al mapa.

Figura 30

Escena desarrollada: Misión Completada



La Figura 30 muestra la interfaz una vez que el usuario haya completado la misión, en la cual aparece el tiempo y un mensaje de felicitación. seleccionen una misión aparecerá una ventana que

Botón Siguiente misión: Al dar clic sobre este botón el usuario podrá ir al mapa para seleccionar la misión que sigue.

Botón reiniciar misión: Al presionar este botón el estudiante podrá realizar nuevamente la misión.

Figura 31

Escena desarrollada: Metadatos



La Figura 31 muestra la interfaz de la escena de metadatos ya desarrollada.

Botón autor: Al dar clic sobre este botón el usuario podrá ir a la escena de la información personal del desarrollador.

Botón descripción: Al seleccionar este botón nos muestra la escena en donde se describe el recurso educativo digital.

Botón usuarios: Este botón nos dirige a la escena de los usuarios a quienes va dirigido el recurso educativo.

Botón-objetivos: Al dar clic en este botón el estudiante podrá dirigirse a la escena de descripción de los objetivos.

Botón-derechos: Al seleccionar este botón el usuario podrá dirigirse al apartada en donde se encuentra la respectiva licencia.

Botón volver al menú: Permite regresar al menú.

Figura 32

Escena desarrollada: Autor



La Figura 32 muestra la escena de autor ya desarrollada, consta de una fotografía del desarrollados y el logo de la Universidad Nacional de Loja.

Botón volver: Al dar clic en este botón el usuario podrá volver al menú principal.

Figura 33

Escena desarrollada: Descripción



La Figura 33 muestra la interfaz de la escena de descripción del recurso educativo digital ya desarrollada, en la cual se detalla en que consiste el recurso.

Botón volver: Al dar clic en este botón el usuario podrá volver al menú principal

Figura 34

Escena desarrollada: Objetivos



La Figura 34 muestra la interfaz de la escena de objetivo del recurso educativo digital ya desarrollada, en la cual se detalla los objetivos que se desean alcanzar durante el uso del mismo.

Botón volver: Al dar clic en este botón el usuario podrá volver al menú principal.

Figura 35

Escena desarrollada: Usuarios



La Figura 35 muestra la interfaz de la escena de usuarios del recurso educativo digital ya desarrollada, en la cual se detalla el logo de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús.

Botón volver: Al dar clic en este botón el usuario podrá volver al menú principal.

Figura 36

Escena desarrollada: Derechos



La Figura 36 muestra la interfaz de la escena de derechos del recurso educativo digital ya desarrollada, en la cual se detalla la respectiva licencia creative commons.

Botón volver: Al dar clic en este botón el usuario podrá volver al menú principal.

Figura 37

Escena desarrollada: Instrucciones



La Figura 37 muestra la interfaz de la escena de instrucciones del recurso educativo digital ya desarrollada, en la cual se detalla las instrucciones para el uso adecuado del recurso.

Botón volver: Al dar clic en este botón el usuario podrá volver al menú principal.

4. IMPLEMENTACIÓN (I)

Los resultados obtenidos se describen en la Tabla 9 del presente Trabajo de Integración Curricular.

5. EVALUACIÓN (E)

Los resultados obtenidos se describen detalladamente en el cumplimiento del objetivo específico 3.

Nota. La presente tabla muestra la descripción de los elementos tecnológicos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" en base a la metodología ADDIE. **Fuente:** Adaptado Domínguez, Organista y López (2018, p. 82)

Al analizar los componentes tecnológicos del recurso, se revelan diversas características que mejoran la experiencia de aprendizaje. Por ejemplo, el uso de una interfaz intuitiva y amigable facilita la navegación y la comprensión de las funcionalidades disponibles. Asimismo, la integración de elementos multimedia, como imágenes, videos y sonidos, enriquece el contenido y captura la atención de los usuarios, brindándoles una experiencia de aprendizaje más inmersiva y estimulante, esta información resulta especialmente beneficiosa tanto para los educadores como para los estudiantes y demás usuarios, ya que les permite comprender de manera precisa qué pueden esperar del recurso y, lo que es aún más importante, cómo interactuar con él de manera efectiva.

En resumen, la combinación de elementos pedagógicos y tecnológicos en el recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" garantiza un entorno de aprendizaje efectivo, interactivo y personalizado. Estos elementos se complementan entre sí para proporcionar una experiencia de aprendizaje enriquecedora, facilitando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático de manera efectiva y atractiva.

En cuanto al segundo objetivo, se examinó el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro", para lo cual primero se analizaron cada una de las planificaciones proporcionadas por el docente de las cuales se obtuvieron planificaciones por unidad didáctica (PUD), como se muestran en el Anexo 2, 3 y 4 mismas que corresponden a la unidad curricular uno, dos y tres de la asignatura de matemática del primer y segundo quimestre respectivamente, cada una de ellas cuentan con elementos importantes para llevar a cabo un proceso eficiente dentro de las clases de la asignatura de matemática.

La primera parte de las planificaciones de unidad didáctica elaboradas por la docente es la sección de datos informativos, en donde se detalla el nombre, área, asignatura, grado, paralelo, fecha de entrega, tiempo de inicio, tiempo de término, periodos, nombre de la unidad didáctica que indica el tema principal o el concepto central que se abordará durante la unidad, además de los contenidos específicos que se enseñarán en el desarrollo de la misma. De igual manera, dentro de los datos informativos se expresan los ejes transversales ministeriales e institucionales como elementos importantes para promover valores, actitudes y habilidades que trascienden una única área curricular. Estos ejes transversales buscan fortalecer la formación integral de los estudiantes y fomentar su desarrollo como ciudadanos responsables y comprometidos, como se muestra en la Figura 38.

Figura 38

Primera sección de las planificaciones de unidad didáctica



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "SANTA MARIANA DE JESÚS" LOJA
VICERRECTORADO – GESTIÓN PEDAGÓGICA
AÑO LECTIVO 2022 - 2023
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARCIAL I



I. DATOS INFORMATIVOS					
Nombre del docente:	Lic. María A. Rodríguez		Fecha de entrega	1/09/2022	
Área:	Matemática	Grado:	5º	Paralelo:	"C"
Asignatura:	Matemática	Tiempo de Inicio	1/09/2022		
		Tiempo de término	9/01/2023		
Unidad didáctica 1	Algebra y funciones	Temas que se involucran en la unidad:	Números y operaciones hasta 1 000 000 Números hasta 9999 Números hasta 99 999 Números hasta 1 000 000 Plano Cartesiano Orden de números naturales Definición y términos de la adición hasta 1 000 000 Propiedades de la adición Solución de problemas Definición y términos de la sustracción hasta 1 000 000 Relación entre la adición y la sustracción Secuencias con patrón de suma o de resta Números romanos Multiplicación de números naturales Términos de la multiplicación Propiedades de la multiplicación Multiplicación por una cifra Multiplicación por dos cifras Multiplicación por tres cifras Múltiplos de un número Mínimo común múltiplo		
EJES TRANSVERSALES MINISTERIALES		EJES TRANSVERSALES INSTITUCIONALES			
LA INTERCULTURALIDAD: Todos los ecuatorianos debemos desarrollar tolerancia y respeto a las diferentes costumbres y tradiciones que tienen cada pueblo y nacionalidad, aceptando así nuestras raíces.		1. Conocer e integrar los valores del Evangelio en la vida cotidiana, con acciones que confirmen los valores del Reino de Dios.			

Nota: Esta figura corresponde a la primera sección de datos informativos de las planificaciones de unidad didáctica de la asignatura de matemáticas del quinto grado elaboradas por la docente tutora.

Otro de los puntos que se observa en las planificaciones curriculares es la planificación de aprendizaje disciplinar, como se muestra en la Figura 39, en donde se describe el objetivo que se pretende alcanzar con la unidad, los criterios de evaluación utilizado para medir el grado de consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos, el enfoque pedagógico que se refiere a la metodología, estrategias y enfoques didácticos utilizados para enseñar los contenidos curriculares, y las destrezas con criterio de desempeño que son descripciones claras y específicas de las habilidades o competencias que se espera que los estudiantes adquieran y demuestren durante el proceso de aprendizaje.

Además, también se encuentra detalladas las actividades de aprendizaje diseñadas para promover la participación activa de los estudiantes, fomentar su reflexión, aplicación práctica de los conceptos y el desarrollo de habilidades, así mismo, se enumeran los recursos adicionales que se utilizarán durante la unidad y el apartado de evaluación que denota de los indicadores y las técnicas e instrumentos respectivamente.

Figura 39
Segunda sección de las planificaciones de unidad didáctica

PLANIFICACIÓN APRENDIZAJE DISCIPLINAR				
Objetivo de la unidad:	O.M.3.1. Utilizar las sucesiones con sumas y restas, como estrategia para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático. O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales y la tecnología.			
Criterios de Evaluación:	CE.M.3.1 Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados. CE.M.3.2 Aprecia la utilidad de las relaciones de secuencia y orden entre diferentes conjuntos numéricos, así como el uso de la simbología matemática, cuando enfrenta, interpreta y analiza la veracidad de la información numérica que se presenta en el entorno. CE.M.3.4 Utiliza un determinado conjunto de números para expresar situaciones reales, establecer equivalencias entre diferentes sistemas numéricos y juzgar la validez de la información presentada en diferentes medios. CE.M.3.5 Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.			
Enfoque Pedagógico	El enfoque de la asignatura de matemáticas es: el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Implica que el estudiante aplique el CONOCIMIENTO MATEMÁTICO para: Ser organizado, ordenado y disciplinado en su vida personal. Enfrentar con entereza los desafíos de la vida, a partir del análisis de los problemas, en su relación causa-efecto-estrategia de solución. Resolver con solvencia los problemas que se le presentan en la vida cotidiana, acometiendo sus causas. Tomar decisiones inteligentes a partir de la lógica, y asumir las consecuencias y responsabilidades que de ellas se deriven.			
PEDAGOGOS	Mis Pedagogos con los que se va a trabajar en toda la unidad: (Tome como base la PPI) <ul style="list-style-type: none"> - Jesús de Nazaret: así como Jesús enseñaba a orar, yo en mis clases uso la metodología de Jesús. - Madre Mercedes de Jesús: Ella acompañaba personalmente a las niñas y niños, del mismo modo, aquí brindamos a nuestros estudiantes un acercamiento con ternura y firmeza. - Vygotsky: Este pedagogo señalaba que los niños no se desarrollan aislados, por lo que el aprendizaje tiene lugar cuando interactúan con el entorno social, al aplicarlo al aula de clase se fomenta el trabajo colaborativo. - Piaget: Los niños aprenden mejor explorando y practicando. Dentro del aula, el aprendizaje se centra en el alumno a través del aprendizaje activo del descubrimiento. 			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)	RECURSOS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
			Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
M.3.1.4 Leer y escribir números naturales. M.3.1.5 Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en su composición y	Números y operaciones hasta 1 000 000 Números hasta 9999 Anticipación -Preguntar: ¿para qué sirven los números? ¿Dónde aparecieron los números? Sin los números, ¿cómo podría sumar o restar? -Anotar en un papelógrafo las respuestas.	Físicos: -texto del estudiante -cuaderno de materia -papelógrafo	I.M.3.2.1 Expresa números naturales de hasta cuatro dígitos como una suma de los valores posicionales de sus cifras, y realiza cálculo mental. (I.3., I.4.)	Técnica: Observación Instrumento: Rúbrica.

Nota: Esta figura corresponde a la sección de aprendizaje disciplinar de las planificaciones de unidad didáctica de la asignatura de matemáticas del quinto grado elaboradas por la docente tutora.

Seguidamente, se encuentra la sección de aprendizaje interdisciplinar, que engloba actividades o iniciativas pedagógicas que integran contenidos, habilidades y enfoques de múltiples disciplinas o áreas curriculares, en esta sección se incluye el nombre del proyecto, los objetivos que se persiguen y el producto final esperado. Además, se resaltan las destrezas que se deben desarrollar, estableciendo criterios de desempeño claros y medibles.

Para fomentar el aprendizaje interdisciplinar, se presentan una serie de estrategias metodológicas activas que se aplicarán durante el desarrollo de las actividades. Estas estrategias buscan involucrar activamente a los estudiantes, promoviendo su participación y motivación en el proceso de aprendizaje. Finalmente, en el apartado de evaluación, se establecen indicadores específicos para medir el éxito de los estudiantes en el proyecto interdisciplinar, se definen técnicas e instrumentos de evaluación que permiten obtener información precisa sobre el nivel de logro de los objetivos planteados. Todos estos elementos se representan de manera gráfica en la Figura 40, brindando una visión global y estructurada de la sección de planificación interdisciplinar de las planificaciones analizadas.

Figura 40
Tercera sección de las planificaciones de unidad didáctica

PLANIFICACIÓN APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR	
Nombre del Proyecto Interdisciplinario	Bug's hotel
Objetivos de Aprendizaje	Identificar y describir las características principales de los animales invertebrados según su clasificación, utilizando material reciclado en la construcción de un hotel de insectos para fomentar el cuidado y protección de esta biodiversidad.
Producto	Hotel de Insectos

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS	
			Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
M.3.1.13 Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.1.2 Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación. (I.2., I.3.)	Solución de problemas Anticipación -Formular preguntas de comprensión para evaluar conocimientos previos: ¿Cuáles operaciones matemáticas sirven para añadir cantidades? ¿Cuáles para quitar? ¿Cuáles para aumentar cantidades? ¿Cuáles para distribuir? -Organizar grupos de cuatro estudiantes y designar un conteo aproximado de cuántos insectos se encuentran en el hotel. -Solicitar que encuesten a todos sus compañeros para hallar las respuestas y tabular los datos obtenidos. - Preguntarles cómo pueden descubrir la cantidad de insectos en total. Invitarles a discutir las opciones. - Cuestionarles cómo podrían calcular el promedio de insectos en base a todos los espacios disponibles en el hotel.	I.M.3.1.2 Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación. (I.2., I.3.)	Técnica: Observación Instrumento: Exposición

Nota: Esta figura corresponde a la sección de aprendizaje interdisciplinar de las planificaciones de unidad didáctica de la asignatura de matemáticas del quinto grado elaboradas por la docente tutora.

Finalmente, se encuentra la sección de adaptaciones curriculares, como se muestra en la Figura 41, para satisfacer las necesidades educativas específicas de los estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje. Estas adaptaciones, que son parte integral de un enfoque inclusivo y equitativo en la educación, se implementan con el objetivo de garantizar que todos los estudiantes, sin importar sus habilidades o circunstancias individuales, tengan acceso a una educación de calidad y puedan participar de manera efectiva en el currículo educativo.

Dentro de esta sección se describe la especificación de la necesidad educativa, las destrezas con criterio de desempeño, las actividades de aprendizaje a realizar, los recursos necesarios para lograr satisfacer dicha necesidad, así como también el elemento de evaluación que denota de los indicadores y las técnicas e instrumentos respectivamente.

Figura 41
Cuarta sección de las planificaciones de unidad didáctica

ADAPTACIONES CURRICULARES – aplicadas tanto en el aprendizaje disciplinar como en el proyecto interdisciplinario.						
ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS		
				Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	
PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS						
ACTIVIDADES PLANIFICADAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS		ELABORADO	REVISADO	APROBADO
		Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e Instrumentos de Evaluación			
DOCENTE:	Lic. María A. Rodríguez	REVISOR:	Coordinador del Subnivel	Lic. Melissa Alvarado	DIRECTIVO:	Departamento Académico.
FIRMA:		FIRMA:			FIRMA:	
FECHA:	1/9/2022	FECHA:			FECHA:	

Nota: Esta figura corresponde a la sección de adaptaciones curriculares de las planificaciones de unidad didáctica de la asignatura de matemáticas del quinto grado elaboradas por la docente tutora.

Ahora bien, al abordar los contenidos descritos en las planificaciones, es importante destacar que estos están presentados de manera organizada y están cuidadosamente diseñados para cumplir con los objetivos educativos establecidos en el currículo educativo de quinto año. La estructura y secuencia de los contenidos en las planificaciones reflejan una cuidadosa planificación pedagógica, considerando la progresión y la conexión lógica entre los diferentes temas y conceptos tal como se detalla en la Tabla 3.

Tabla 5
Contenidos establecidos en las planificaciones recolectadas

Unidad	Título de la Unidad	Contenidos que se involucran en la unidad
Unidad Didáctica 1	Álgebra y funciones	Números y operaciones hasta 1 000 000 Números hasta 9999 Números hasta 99 999 Números hasta 1 000 000<< Orden de números naturales. Definición y términos de la adición hasta 1 000 000 Plano Cartesiano. Propiedades de la adición Solución de problemas Definición y términos de la sustracción hasta 1 000 000 Relación entre la adición y la sustracción Secuencias con patrón de suma o de resta Números romanos Multiplicación de números naturales Términos de la multiplicación Propiedades de la multiplicación Multiplicación por una cifra Multiplicación por dos cifras Multiplicación por tres cifras Múltiplos de un número Mínimo común múltiplo
Unidad Didáctica 2	Álgebra y Funciones	Los triángulos y sus elementos Altura de un triángulo Construcción de triángulos Clasificación de triángulos Secuencia con patrones geométricos. División División con divisor de una cifra División con divisor de dos cifras Divisores de un número Criterios de divisibilidad MCD Números primos y números compuestos Técnicas de conteo y probabilidad: Combinación Permutación

Continúa

Unidad Didáctica 3	Geometría y medida	Fracciones - Fracción de un conjunto
		Fracción de una unidad
		Términos de una fracción
		Lectura de fracciones
		Fracciones propias e impropias
		Números mixtos
		Fracciones equivalentes
		Ángulos y polígonos / Clasificación de ángulos
		Polígonos
		Clasificación de los polígonos
		Cuadriláteros
		Clasificación de los cuadriláteros
		Clasificación de los paralelogramos
		Fracciones - Complicación de fracciones
Simplificación de fracciones y fracción irreducible		
Fracciones homogéneas y heterogéneas		
Comparación de fracciones		
Fracción de un número		

Nota: Esta tabla muestra la descripción de los diferentes contenidos establecidos en las planificaciones de unidad didáctica de la asignatura de matemática de 5to EGB.

Estos contenidos están organizados en una secuencia lógica ya que son tomados del currículo, lo que permite que los estudiantes avancen de manera gradual en su aprendizaje construyendo sobre los conocimientos previos y estableciendo una base sólida para el desarrollo de nuevas habilidades y conceptos. Después que se examinó los diferentes elementos y contenidos de las planificaciones facilitadas por el docente, se procede a sugerir la inclusión de cada una de las actividades del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en determinados contenidos, como se detalla en el Anexo 5 y en la Tabla 6.

Tabla 6

Inclusión de las actividades del recurso en los contenidos del PUD

Contenidos de las planificaciones	Actividades del recurso educativo
Clasificación de triángulos.	Actividad 1: Triángulos.
Clasificación de polígonos.	Actividad 2: Polígonos.
Secuencias con patrones geométricos.	Actividad 3: Completa las series.
Secuencias con patrón de suma y resta.	Actividad 4: Patrones numéricos.
Plano cartesiano.	Actividad 5: Razonamiento plano cartesiano.
Relación entre la adición y sustracción.	Actividad 6: Razonamiento lógico-cálculo.
Relación entre la adición y sustracción.	Actividad 7: Operaciones con objetos

Continúa

Lectura de fracciones. **Actividad 8:** Juego de memoria con fracciones.

Multiplicación por una cifra. **Actividad 9:** Matemática Lógica.

Orden de números naturales. **Actividad 10:** Símbolos matemáticos.

Nota: La tabla muestra los contenidos de las planificaciones en los cuales se sugiere incluir las actividades del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"

Seguidamente, se aplicó un taller dirigido al docente tutor como se evidencia en el Anexo 6, con la finalidad de explicar elementos pedagógico y tecnológicos, además de cómo puede usar e incluir las distintas actividades del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en los contenidos de las planificaciones de unidad didáctica de la asignatura de matemáticas, para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación general básica de una manera didáctica y atractiva. En la planificación del taller, se establecieron los objetivos que se pretenden alcanzar con su ejecución, así mismo se describen las actividades a desarrollarse y el tiempo estimado para cumplir cada una de ellas con el propósito de brindar al docente información detallada acerca del recurso educativo digital, tal como se evidencia en la Tabla 7.

Tabla 7

Planificación del taller del uso y manejo del recurso educativo digital

Planificación acerca del taller del uso y manejo del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"		
Detalle de la ejecución del taller		
Tiempo	Actividad	Descripción
10 min	Introducción y objetivos.	<ul style="list-style-type: none">• Dar a conocer al docente la problemática y la importancia de fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.• Presentación de los objetivos del recurso educativo digital denominada "Juego y estímulo mi cerebro"
20 min	Interfaz	<ul style="list-style-type: none">• Explicar al docente la interfaz y elementos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"
30 min	Actividades del recurso.	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de las actividades del recurso educativo digital.• Explicar al docente como utilizar cada una de las actividades planteadas en el recurso educativo digital.• Explicar al docente cómo puede incluir estas actividades en la asignatura de matemática.
30 min	Práctica del uso del recurso.	<ul style="list-style-type: none">• El docente mostrará como navegar por el recurso educativo digital, explorando las distintas actividades que se integren de manera efectiva con el plan de estudios y los contenidos que estás enseñando.

Nota: Esta tabla describe la planificación del taller dirigido al docente acerca del uso y manejo del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"

La planificación del taller se divide en cuatro partes fundamentales, cada una de ellas con una duración específica y un propósito definido. En la primera sección, se dedicó un tiempo de 10 minutos para explicar al docente la problemática existente y la importancia de promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Además, se expuso los objetivos específicos del recurso digital "Juego y estímulo mi cerebro", con el objeto de que el docente comprenda plenamente la relevancia y el potencial educativo de esta herramienta.

Posteriormente, en la segunda sección del taller, se destinó un tiempo de 20 minutos para familiarizar al docente con la interfaz y la navegación del recurso digital, durante este tiempo, se presentó y explicó detalladamente los distintos elementos y funcionalidades, de manera que el docente adquiriera un conocimiento completo de su estructura y su modo de operación. En la tercera sección del taller, se brindó un espacio de 30 minutos para presentar al docente las diversas actividades que ofrece el recurso digital desde una perspectiva pedagógica. Se mostró cómo estas actividades pueden ser integradas en distintos contenidos de las planificaciones de la asignatura de matemática, permitiendo así enriquecer y dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Por último, en la cuarta sección del taller, se llevó a cabo una práctica interactiva con el docente, cuyo propósito es que este experimente directamente el uso del recurso digital "Juego y estímulo mi cerebro". Durante aproximadamente 30 minutos, el docente puso en práctica lo aprendido, explorando las funcionalidades del recurso y experimentando su potencial didáctico en un contexto simulado.

Después de llevar a cabo el taller, se procedió a realizar una encuesta al docente con el objetivo de obtener una comprensión más profunda y enriquecedora de su perspectiva en relación al uso y manejo del recurso educativo digital, abarcando tanto la dimensión pedagógica como la tecnológica, la cual se refleja en el Anexo 7, la encuesta se diseñó meticulosamente para capturar de manera holística la experiencia y las percepciones del educador, permitiendo así analizar de forma minuciosa cómo el recurso digital se integra en el contexto educativo y cómo afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje. como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8*Encuesta dirigida al docente en base al taller sobre el uso y manejo del recurso educativo*

Preguntas
1. Dimensión Pedagógica
1.1. Después de la ejecución del taller del recurso educativo digital. ¿Usted tiene claro los objetivos y actividades que se encuentran en el recurso? SI () NO () ¿Por qué?
1.2. ¿Cree que el contenido que se presenta en cada actividad es actualizado y adecuado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? SI () NO () ¿Por qué?
1.3. ¿Las actividades planteadas en el recurso educativo son fáciles de adaptar al currículo que usted maneja en su asignatura? SI () NO () ¿Por qué?
1.4. ¿Las actividades del recurso educativo son adecuadas para la edad de los estudiantes a los cuales va dirigido? SI () NO () ¿Por qué?
1.5. ¿Las actividades planteadas son suficientes para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en sus estudiantes? SI () NO () ¿Por qué?
1.6. ¿Cree que las actividades generan pensamiento crítico y reflexión? SI () NO () ¿Por qué?
1.7. ¿En qué tiempo estima el desarrollo de las actividades planteadas en el recurso educativo?
1.8. ¿Qué sugerencias me daría sobre el uso del recurso educativo para la inclusión en el currículo de su asignatura?
2. Dimensión Tecnológica
2.1. ¿El recurso educativo presentado a usted se encuentra bien organizado, es conciso, claro e intuitivo? SI () NO () ¿Por qué?
2.2. ¿Considera que la navegación del recurso educativo digital es apropiada y fácil de usar? SI () NO () ¿Por qué?
2.3. ¿Usted considera que los elementos multimedia del recurso educativo digital (texto, imágenes, colores, audio, videos) son adecuados para su uso y para la edad de los estudiantes? SI () NO () ¿Por qué?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Nota: Esta tabla muestra las preguntas dirigidas al docente luego del taller. **Fuente:** adaptadas al instrumento de evaluación de recurso educativos digitales realizado por Conecta 13.

En cuanto a, la dimensión pedagógica el docente expresó que tiene claro los objetivos y actividades que se encuentran en el recurso, porque los mismo fueron explicados a detalle y de forma concreta, así mismo considera que el contenido que se presenta en las actividades es adecuado y actualizado para el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, ya que coincide con las destrezas de quinto grado. De igual manera, menciona que las actividades propuestas en el recurso son fáciles de adaptar al currículo de la asignatura de matemáticas, en vista de que son sencillas y enfocadas a los contenidos curriculares del presente año lectivo. Por ende, se adecuan a la edad de los estudiantes a los cuales va dirigido.

También, estima que las actividades son suficientes para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en sus estudiantes, aunque menciona que es necesario trabajar diversos recursos que se adapten a las capacidades de los educandos. Así mismo, considera que generan pensamiento crítico y reflexión, ya que permiten analizar problemas y plantear soluciones efectivas para resolver los mismos.

Además, expresó que se pueden aplicar a lo largo del periodo escolar, por el hecho de que permiten abordar distintos contenidos, o a su vez emplearlas como retroalimentación a fin de reforzar los conocimientos adquiridos durante el año lectivo. Una de las sugerencias que propone el docente para incluir las actividades del recurso en la asignatura de matemáticas es proporcionar la respectiva retroalimentación en caso de que exista algún error, de manera que el estudiante tenga conocimiento de su propio aprendizaje.

Por otro lado, en la dimensión tecnológica el docente mencionó que el recurso educativo es se encuentra bien organizado, conciso, claro e intuitivo, porque incrementa la usabilidad por parte de los estudiantes, de igual manera anunció que la navegación e interfaz del recurso es intuitiva, por ende, es apropiada y fácil de usar. Finalmente, estableció que los elementos multimedia como texto, imágenes, audios, gráficos, entre otros son adecuados para la edad de los estudiantes al ser didácticos, interactivos y atractivos de tal modo que influyen en la motivación de los estudiantes para desarrollar habilidades de pensamiento lógico matemático.

Una vez se ejecutó el taller y se aplicó la encuesta, se procedió a examinar cómo el docente utiliza el recurso educativo digital en sus clases. Para llevar a cabo esta observación, se desarrolló una guía específica basada en las planificaciones micro curriculares elaboradas por la docente como se observa en el Anexo 8. Dicha guía contempla las actividades propuestas, el tiempo asignado para cada una y los diferentes momentos didácticos que se desarrollarían,

tal como se describe en el Anexo 7 adjunto. Los resultados obtenidos a través de la guía de observación se recopilaron y se presentan en la Tabla 9, que proporciona un panorama claro y detallado sobre la forma en que el recurso educativo digital se integró en el proceso de enseñanza.

Tabla 9
Resultados de examinar el uso del recurso educativo digital

Clase	Actividad	Momento didáctico	Tiempo	Descripción de la observación
1	Clasificación de triángulo.	Consolidación.	15 min	Esta actividad se utilizó al final de la clase como retroalimentación para reforzar y afianzar los aprendizajes adquiridos, usando la estrategia de participación.
	Clasificación de polígonos.	Anticipación.	10 min	Esta actividad se usó al inicio de la clase como motivación al contenido de polígonos, de manera que el estudiante utilice su razonamiento lógico matemático y logre clasificar polígonos según sus lados y ángulos, de igual manera se utilizó la estrategia de participación.
2	Series con patrones geométricos.	Anticipación.	5 min	La docente utilizó esta actividad al inicio de la clase para generar conocimientos previos sobre series con patrones geométricos, los estudiantes participaron de forma activa y la docente les brinda retroalimentación.
	Secuencias con patrones numéricos	Construcción.	20 min	Esta actividad se usó como un ejercicio práctico, después de las explicaciones dadas por la docente acerca de secuencias con patrones numéricos crecientes y decrecientes, de manera que el estudiante interactuó de manera práctica con el recurso.
3	Razonamiento lógico- cálculo	Anticipación Consolidación.	10 min 15 min	La docente uso esta actividad del recurso al inicio de la clase para motivar a los estudiantes a aplicar estrategias lógicas y matemáticas mediante operaciones básicas para llegar a soluciones, sin embargo, se observó que los estudiantes tenían cierta dificultad para desarrollarla, de tal manera el docente procedió a explicar la actividad, brindando conceptos de operaciones básicas y usarla nuevamente al final de la clase como consolidación.
	Operaciones con objetos	Construcción.	10 min	Esta actividad se usó como un ejercicio práctico para complementar los conceptos abordados en clase, de manera que los estudiantes aprendan asociar objetos con cantidades numéricas y a comprender términos de la adición y sustracción.

	Matemática lógica multiplicación.	Anticipación.	12 min	El docente usó esta actividad al inicio de la clase para motivar al estudiante a comprender y aplicar conceptos matemáticos y lógicos relacionados con la multiplicación, de igual manera los alumnos iban participando y la docente les brindaba retroalimentación en caso de error.
	Razonamiento en el plano cartesiano.	Construcción	13 min	El docente usó esta actividad como un ejercicio práctico después de los conceptos dados, fomentando la participación activa, de manera que los estudiantes utilicen el razonamiento lógico y las habilidades matemáticas para analizar las coordenadas numéricas de los objetos ubicados en el plano cartesiano.
4	Juego de memoria con fracciones.	Consolidación	7 min	Esta actividad se usó al final de clase como retroalimentación del tema haciendo conocer los aciertos y errores acerca de leer y representar fracciones.
	Símbolos matemáticos.	Anticipación.	15 min	El docente usó esta actividad al inicio de clase como un juego para motivar a los estudiantes a recordar los símbolos matemáticos, de forma que establezcan comparaciones y relaciones abstractas entre distintas cantidades.

Nota: Esta tabla muestra el uso que tuvo el recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" por parte de la docente en las clases de la asignatura de matemática.

El uso del recurso educativo digital fue relevante y efectivo, los estudiantes estuvieron comprometidos y participaron activamente durante el desarrollo de las actividades. Su interacción constante y su entusiasmo reflejó el interés despertado y la conexión establecida de los estudiantes, captando su interés, motivación y participación activa a lo largo de las clases

Abordando el tercer objetivo de la investigación, se llevó a cabo un test con el propósito de evaluar si el uso del recurso educativo digital en las clases de matemáticas contribuyó a promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, el mismo se evidencia en el Anexo 8. La muestra utilizada en el test estuvo compuesta por 21 estudiantes de quinto grado de educación general básica, tal como se describe en la Tabla 10.

El test diseñado para este propósito incluyó una serie de preguntas relacionadas con los contenidos presentados en el recurso educativo digital, dichas preguntas estuvieron realizadas para desafiar a los estudiantes a resolver problemas lógicamente, así como a realizar actividades que requerían razonamiento y análisis de patrones como se muestra en el Anexo 9. El objetivo del test fue evaluar el nivel de desarrollo de las habilidades de pensamiento lógico matemático

de los estudiantes, y determinar si el uso del recurso educativo digital había tenido un impacto significativo en su adquisición. Los resultados obtenidos en el test se muestran a continuación.

Tabla 10

Información general de la muestra seleccionada

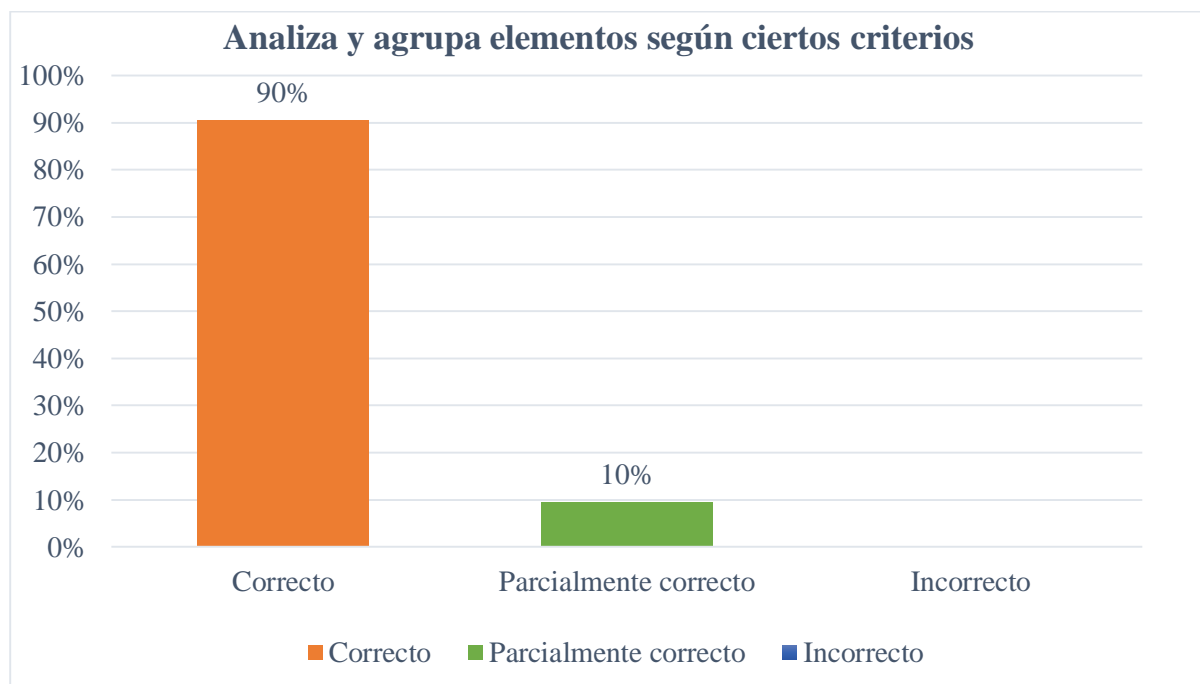
Datos informativos de la muestra seleccionada			
Número de niños	Número de niñas	Edad	Total
9	12	9-10 años de edad	21 estudiantes

Nota: Esta tabla refleja los datos informativos de la muestra seleccionada para el presente estudio.

En relación a la pregunta 1 del test, la cual se enfoca en el componente de clasificación del pensamiento lógico matemático, consiste que los estudiantes clasifiquen los triángulos según sus lados, siguiendo ciertos criterios. Los resultados obtenidos fueron positivos, como se refleja en los datos presentados en la Figura 42

Figura 42

Pregunta 1 del test: Clasificar Triángulos según el número de lados



Nota: Datos obtenidos en relación a la pregunta 1 de la aplicación del Test de habilidades de pensamiento lógico matemático.

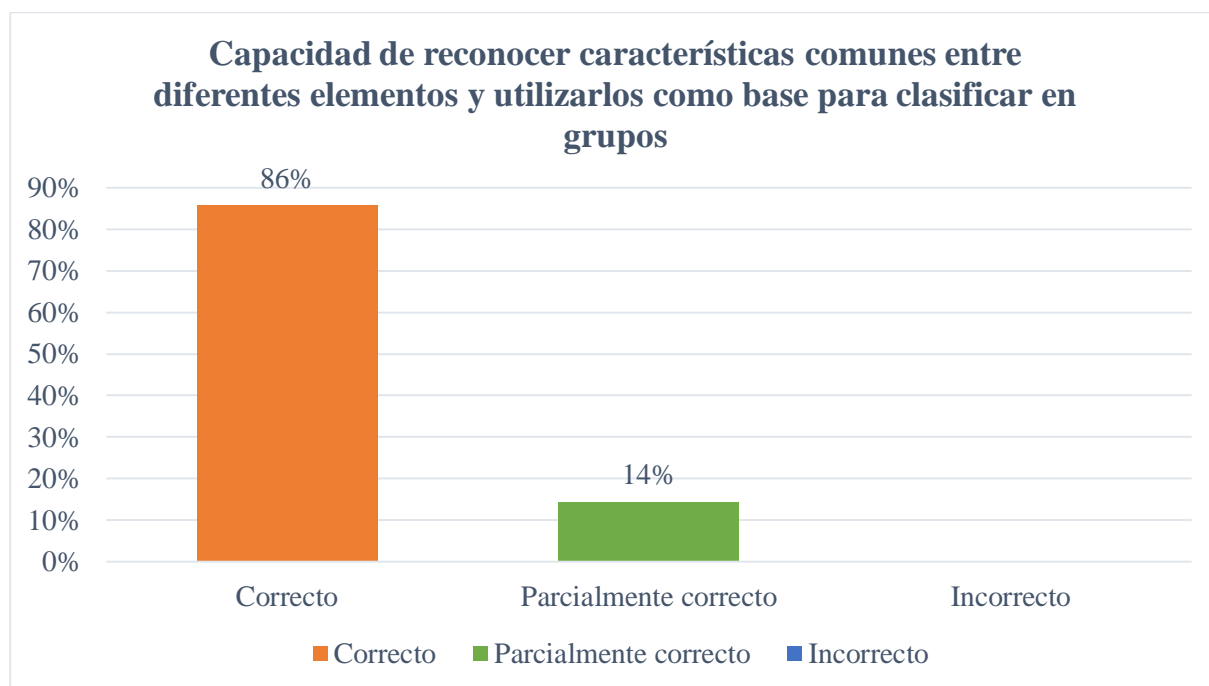
Los datos de la figura 42, exponen que el 90 % de los estudiantes contestaron correctamente, el 10 % contestaron parcialmente correcto y no se obtuvieron respuestas incorrectas, por tal motivo, estos resultados muestran que el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" tuvo un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático relacionadas con la clasificación de triángulos. El alto

porcentaje de respuestas correctas indica que la mayoría de los estudiantes han adquirido conocimientos sólidos sobre la clasificación de los triángulos según el número de lados, ya que analizan y agrupan elementos según ciertos criterios.

De acuerdo a la pregunta 2, que consiste en clasificar polígonos en regulares e irregulares, según las características de sus lados y ángulos, de igual manera se obtuvieron resultados positivos tal como se muestran los datos en la Figura 43.

Figura 43

Pregunta 2 del test: Clasificación de polígonos según sus lados y ángulos



Nota: Datos obtenidos en relación a la pregunta 2 de la aplicación del Test de habilidades de pensamiento lógico matemático.

Los datos de la figura 43 revelan que el 86% de los estudiantes respondieron correctamente, mientras que el 14% contestó de forma parcialmente correcta y no se obtuvieron respuestas incorrectas. Estos resultados demuestran que el uso del recurso educativo digital ha promovido el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico-matemático en los estudiantes, fomentando su capacidad para razonar y resolver problemas matemáticos de manera efectiva.

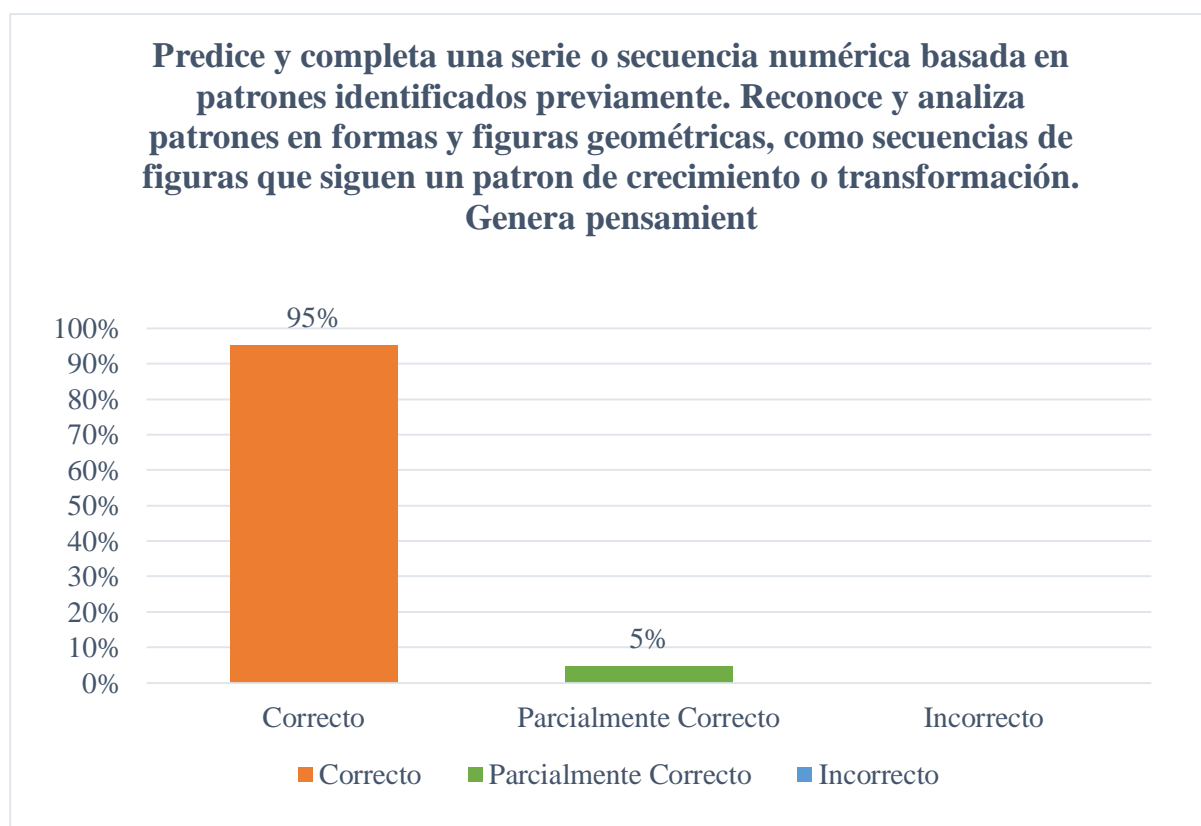
Al analizar en detalle las respuestas correctas, los estudiantes han demostrado una comprensión profunda de los conceptos matemáticos relacionados con los polígonos. Han sido capaces de reconocer las características comunes entre diferentes polígonos, identificar sus propiedades y asociarlos tanto en su forma regular como irregular, esto implica un nivel avanzado de pensamiento lógico-matemático, ya que los estudiantes no solo han memorizado

información, sino que han desarrollado la capacidad de aplicar ese conocimiento a situaciones prácticas.

En relación a la pregunta 3, que consiste en completar series geométricas y secuencias numéricas, los estudiantes respondieron de manera positiva, como se muestra en los resultados presentados en la Figura 44. Estos resultados revelan un alto nivel de comprensión y habilidad por parte de los estudiantes en el componente de secuencias y series del pensamiento lógico matemático.

Figura 44

Pregunta 3 del test: Completar series geométricas y secuencias numéricas



Nota: Datos obtenidos en relación a la pregunta 5 de la aplicación del Test de habilidades de pensamiento lógico matemático.

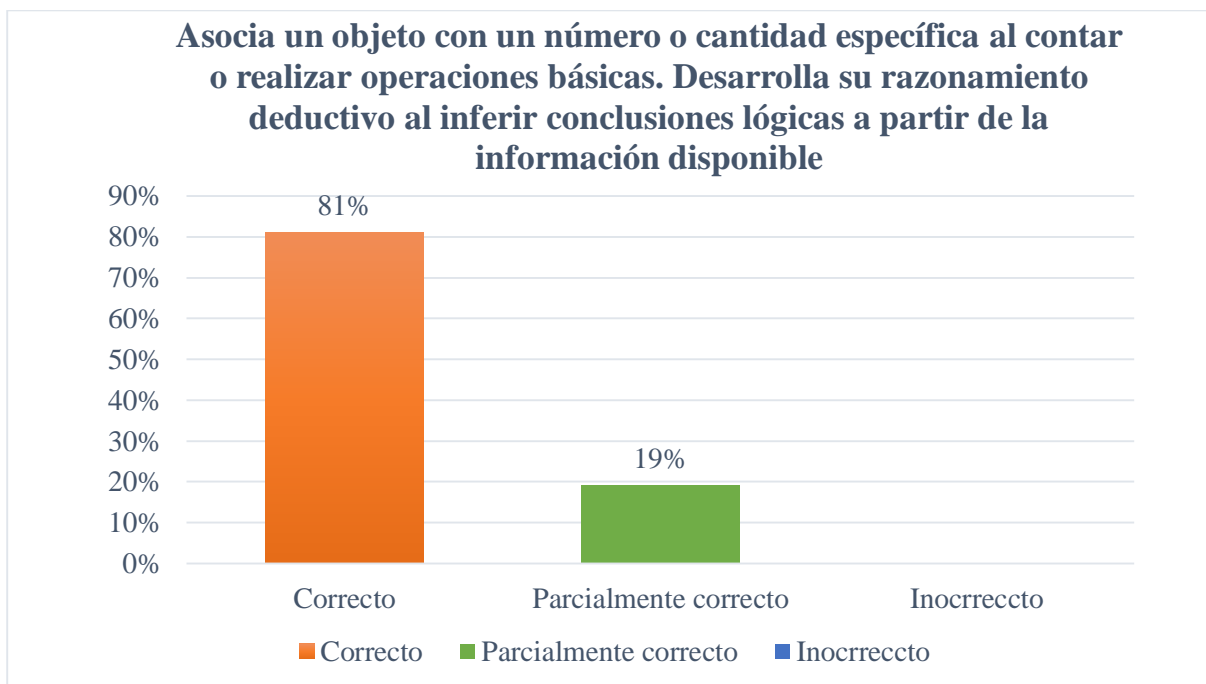
Los datos de la figura 44, muestran que el 95% de los estudiantes contestaron correctamente, el 5 % contestaron parcialmente correcto y no se obtuvieron respuestas incorrectas, ante estos datos se puede decir que el impacto que tuvo el uso del recurso educativo digital fue positivo para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático, debido a que los estudiantes predicen y completan una serie o secuencia numérica basada en patrones identificados previamente, así mismo reconocen y analizan patrones en formas y figuras geométricas que siguen un patrón de crecimiento o transformación, además generan

pensamiento abstracto de seguir un patrón específico de acuerdo a ciertas características como el color, forma, tamaño o número.

Abordando la pregunta 4 del test, la cual consiste en realizar operaciones básicas con objetos, los participantes demostraron una notable habilidad para llevar a cabo estas operaciones de manera precisa y eficiente, lo que subraya la efectividad que tuvo el recurso educativo digital dentro del proceso de aprendizaje, los datos se muestra en la Figura 45.

Figura 45

Pregunta 4 del test: Operaciones con objetos



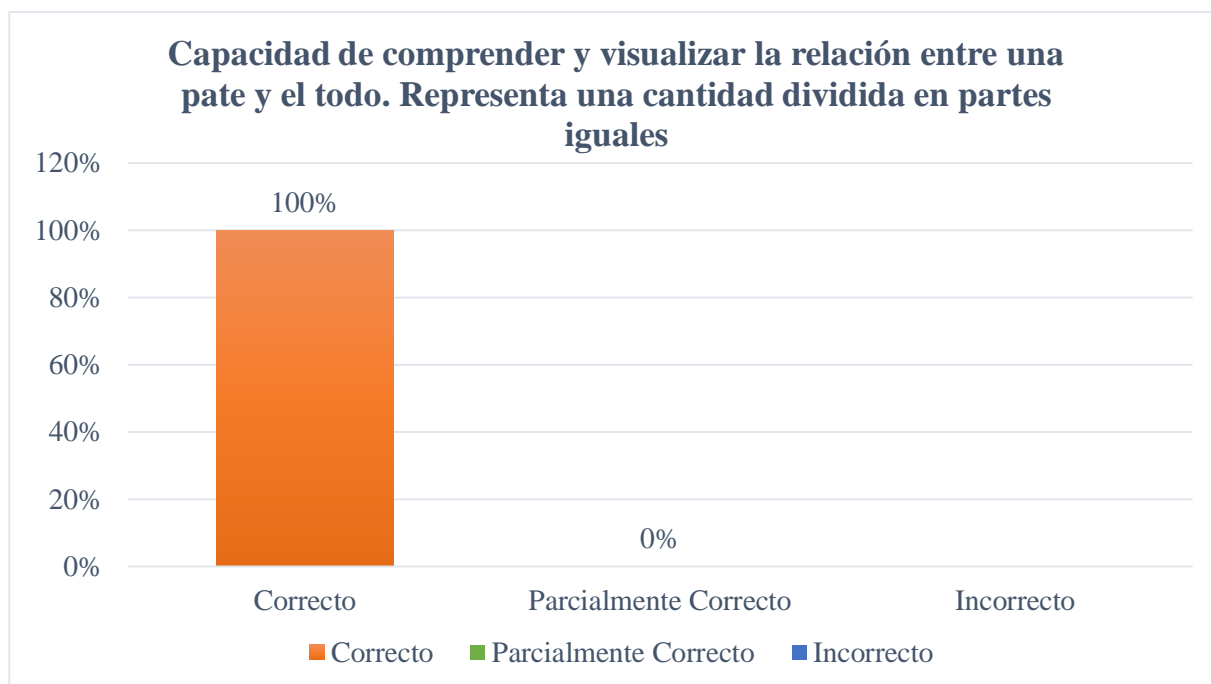
Nota: Datos obtenidos en relación a la pregunta 5 de la aplicación del Test de habilidades de pensamiento lógico matemático.

Los datos de la figura 45 muestra que el 81 % de los estudiantes contestaron correctamente , el 19 % contestaron parcialmente correcto y no se obtuvieron respuestas incorrectas, por tal motivo se concluye que el uso que tuvo el recurso educativo digital "Juego y estimulo mi cerebro" promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, debido a que los educandos razonan lógicamente al asociar un objeto con un número o una cantidad específica para realizar operaciones básicas, además desarrollan su razonamiento deductivo al inferir conclusiones lógicas a partir de la información que se encuentra disponible.

En correspondencia a la pregunta 5 del test, que tiene como objetivo evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar y comparar fracciones, se logró obtener un conjunto de respuestas que reflejan el nivel de comprensión y destreza de los estudiantes como refleja la Figura 46. A través de la resolución de esta pregunta, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar sus conocimientos sobre fracciones, así como desarrollar habilidades de análisis, comparación y razonamiento matemático, brindando así un indicativo de su progreso en el dominio de este concepto fundamental en matemáticas.

Figura 46

Pregunta 5 del test: Relacionar y comparar fracciones



Nota: Datos obtenidos en relación a la pregunta 5 de la aplicación del Test de habilidades de pensamiento lógico matemático.

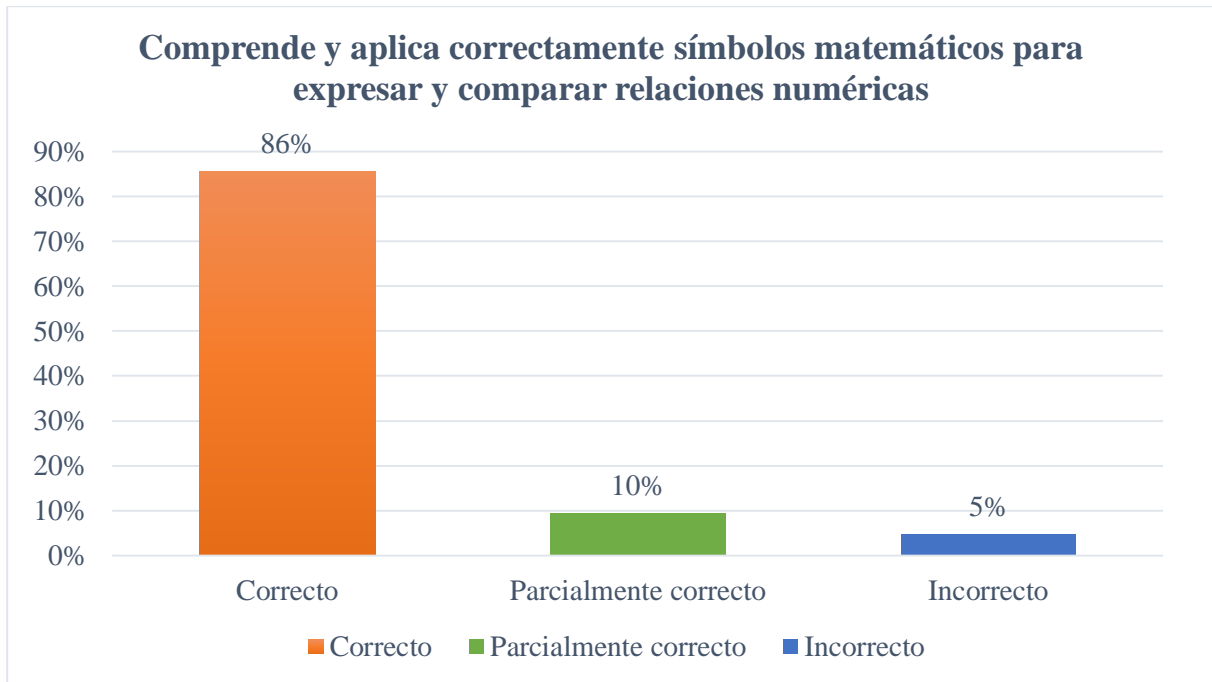
Los datos de la figura 46, en relación a la pregunta 5 de analizar y comparar fracciones, muestra que el 100 % de los estudiantes contestaron correctamente, no se obtuvieron estudiantes que contestaron parcialmente correcto e incorrecto, por tal motivo se concluye que el uso que tuvo el recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" promovió el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, pues los estudiantes comprenden y visualizan la relación entre una parte y del todo, representando cantidades divididas en partes iguales.

Al abordar la pregunta 6 del test, que se centra en el componente de símbolos matemáticos del pensamiento lógico matemático, se lograron obtener resultados positivos, tal como se puede apreciar en la figura 47, donde se evidencia el desempeño exitoso de los

estudiantes en la comprensión y aplicación de los símbolos matemáticos pertinentes. Esta pregunta proporcionó a los alumnos la oportunidad de demostrar su habilidad para interpretar y utilizar adecuadamente los símbolos matemáticos, lo cual es fundamental para el desarrollo de su competencia matemática y su capacidad de resolver problemas complejos que involucren expresiones y ecuaciones algebraicas.

Figura 47

Pregunta 6 del test: Símbolos matemáticos



Nota: Datos obtenidos en relación a la pregunta 5 de la aplicación del Test de habilidades de pensamiento lógico matemático.

La figura 47 muestra que, el 86 % de los estudiantes contestaron correctamente, el 10 % de los estudiantes contestaron parcialmente correcto y el 5% contestaron incorrectamente, por tal motivo se concluye que el uso que tuvo el recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" ayudó a promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, ya que los estudiantes comprenden y aplican correctamente los símbolos matemáticos para expresar y comparar relaciones numéricas. Para finalizar, los resultados muestran que el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" ayudó a promover en los estudiantes habilidades de pensamiento lógico matemático, pues utilizan estrategias lógicas y deductivas para resolver los ejercicios planteados, además del razonamiento lógico, crítico y abstracto.

7. Discusión

En el marco de esta investigación, se evidencia que la metodología utilizada resultó apropiada para abordar y dar respuesta a los objetivos planteados. Se realiza un análisis acerca del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro", ante esto Suarez (2019) indica que resulta crucial aprovechar los recursos educativos digitales para enriquecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes, el uso de estos recursos no solo refuerza los conocimientos matemáticos adquiridos previamente, sino que también, a través de juegos adicionales, estimula la lógica y contribuye al desarrollo de habilidades matemáticas. Por su parte, Tomalá (2021) destaca que el empleo de recursos educativos digitales mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, estos recursos permiten que las clases sean más interactivas y atractivas, adaptándose al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

De esta manera se comienza explorando ¿Cuáles son los elementos tecnológicos y pedagógicos que tiene el recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica?, dentro de lo cual los aspectos pedagógicos detallados en el recurso educativo constan de objetivos, destrezas con criterio de desempeño, contenidos sobre álgebra-funciones y geometría-medida, descripción de las actividades, en consonancia con lo que menciona Acuña (2021): los recursos educativos digitales, deben estar cuidadosamente diseñados y desarrollados, para atender distintos aspectos, desde los objetivos de aprendizaje, la interfaz navegación, interactividad, y sobre todo, aquello que permitirá la mediación pedagógica de los contenidos, para promover y acompañar el aprendizaje.

Respecto a los elementos tecnológicos del recurso educativo digital, descritos mediante el modelo ADDIE y de acuerdo con la perspectiva de Aguilera (2023), el recurso cuenta con las restricciones tecnológicas que podrían afectar el funcionamiento del mismo, así como los diversos prototipos que se han creado durante su desarrollo, también cuenta con la descripción de las herramientas tecnológicas empleadas y el procedimiento utilizado para diseñar y ejecutar las distintas escenas interactivas, además de los diferentes actores y menus presentes en el recurso educativo digital.

Es así que, la integración de componentes pedagógicos y tecnológicos de esta herramienta digital asegura un ambiente de aprendizaje eficiente, dinámico y adaptado a cada individuo. Estos elementos se entrelazan de manera sinérgica para ofrecer una experiencia de aprendizaje enriquecedora, que facilita de forma efectiva y atractiva la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico-matemático.

Respecto a la segunda pregunta específica de la investigación sobre ¿Cuál es el uso que se le da al recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en base a las planificaciones micro curriculares elaboradas por la docente como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica? primero se incluye las actividades del recurso educativo en las planificaciones de unidad didáctica en los momentos didácticos de anticipación, construcción y consolidación, abordando temas como la clasificación de triángulos y polígonos, series geométricas y secuencias numéricas, relación entre la adición y sustracción, lectura de fracciones, plano cartesiano, multiplicación de dos cifras y orden de números naturales.

Las actividades del recurso son fáciles de incluir y adaptar en las planificaciones de unidad didáctica porque está diseñado específicamente para promover el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, además se alinean directamente con los contenidos curriculares de la asignatura de Matemáticas. Así mismo, al tratarse de un recurso educativo digital, su implementación no requiere de recursos físicos adicionales, como libros de texto o materiales manipulativos, esto facilita su inclusión en las planificaciones, ya que solo se necesita contar con dispositivos tecnológicos y acceso a Internet.

El docente implementa este recurso educativo durante los momentos didácticos de anticipación para despertar la curiosidad y el interés de los estudiantes, construcción como un ejercicio práctico y consolidación para reforzar los conceptos y contenidos adquiridos durante las fases anteriores, cubriendo todos los contenidos que incluyen estas actividades presentadas en el recurso educativo.

Finalmente la tercera pregunta relacionada con ¿Cómo el uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en base a las planificaciones micro curriculares elaboradas por la docente ayuda a promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo

2022-2023? los resultados muestran el impacto significativo que tuvo el uso del recurso educativo digital en el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, a través del test dirigido a los estudiantes.

Corroborándose con Coelho (2022) quien dice que el pensamiento lógico matemático se genera a partir de las experiencias directas y que desarrolla la capacidad de comprender los conceptos abstractos a través de los números, formas gráficas, ecuaciones, fórmulas matemáticas, entre otros. Por ejemplo, de ejercicios matemáticos, de observar y analizar imágenes y símbolos, de comparar, medir y clasificar objetos y situaciones, entre otras actividades que estimulen la capacidad de solucionar problemas de la vida diaria a través de la matemática.

De igual manera, la práctica regular de ejercicios y la exposición a diferentes tipos de problemas matemáticos ayuda a desarrollar la capacidad de abstracción, la capacidad de análisis, la capacidad de inferencia y la capacidad de deducción, que son habilidades esenciales en el pensamiento lógico matemático como se afirma en (Rodríguez , 2020)

Ante esto se evidencia que el uso de las actividades del recurso educativo digital logra que los estudiantes clasifiquen triángulos y polígonos de acuerdo a ciertos criterios, además de generar pensamiento abstracto para seguir y analizar un patrón geométrico o numérico en una secuencia dada, así mismo asocian un objeto con un número o cantidad específica al contar o realizar operaciones básicas, desarrollando su razonamiento deductivo al inferir conclusiones lógicas a partir de la información disponible, de igual manera, comprenden y aplican correctamente símbolos matemáticos para expresar, comparar y ordenar relaciones numéricas.

8. Conclusiones

Se describió detalladamente los elementos tecnológicos y pedagógicos del recurso educativo digital “Juego y estímulo mi cerebro” demostrando que esta herramienta es una propuesta educativa para el aprendizaje de las matemáticas y se destaca por su enfoque en el público, la calidad del contenido y su capacidad para fomentar habilidades de pensamiento lógico matemático, además, ofrece una plataforma interactiva y accesible que combina gráficos atractivos y animaciones, junto con una interfaz amigable para los usuarios.

Se examinó el uso del recurso educativo digital “Juego y estímulo mi cerebro” en base a las planificaciones micro curriculares elaboradas por la docente, determinándose que esta herramienta ha logrado integrarse de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en varios contenidos del currículo de matemática y en momentos didácticos como anticipación, construcción y consolidación de las planificaciones de unidad didáctica, demostrando un gran potencial para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica.

Se pudo conocer que el uso del recurso educativo digital denominado, “Juego y estímulo mi cerebro” promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado, contribuyendo al fortalecimiento de su comprensión y competencia en matemáticas de una manera entretenida y enriquecedora mejorando significativamente el desarrollo lógico matemático.

9. Recomendaciones

Se recomienda a los docentes del área de matemática de la Unidad Educativa Particular "Santa Mariana de Jesús", la incorporación de más recursos educativos digitales en sus planificaciones micro curriculares, realizando un análisis exhaustivo tanto desde una perspectiva pedagógica como tecnológica y de esta manera contribuir a que las clases sean más entretenidas y dinámicas, fomentando el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

Se sugiere a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, que continúe impulsando el desarrollo de recursos educativos digitales innovadores, de tal manera que no sólo enriquezcan la experiencia de aprendizaje, sino que también brinden la oportunidad de abordar los contenidos curriculares de manera interactiva, fomentando el desarrollo de habilidades críticas y creativas en los estudiantes, mismas que son esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

10. Bibliografía

- Acuña, M. (26 de Diciembre de 2021). Evaluando calidad en los Recursos Educativos Digitales. *Evirtualplus*: <https://www.evirtualplus.com/evaluando-calidad-recursos-educativos/>
- Aguilera, C. (28 de Abril de 2023). Guía completa del modelo ADDIE para el e-learning: <https://www.ispring.es/blog/modelo-addie>
- Aliaga, J. (13 de Agosto de 2021). ¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños? <https://blog.pearsonlatam.com/en-el-aula/como-desarrollar-el-pensamiento-logico-matematico#:~:text=Para%20los%20expertos%20en%20pedagog%C3%ADa,%2C%20creatividad%20y%20demostraci%C3%B3n%20matem%C3%A1tica%2C%20BB.>
- Baños, D. (2021). *El origen de la lógica matemática*. <https://lamaquinaoraculo.com/matematicas/el-origen-de-la-logica-matematica/#:~:text=La%20estudio%20del%20pensamiento%20correcto,m%C3%A9todos%20tomados%20de%20la%20matem%C3%A1tica.>
- Barbosa, N. (4 de Agosto de 2021). Recursos educativos digitales: una nueva forma de aprender y consumir contenido. <https://recla.org/blog/recursos-educativos-digitales-una-nueva-forma-de-aprender-y-consumir-contenido/#:~:text=Un%20recurso%20educativo%20digital%20es,%2C%20gamificaci%C3%B3n%20etc.>
- Carrillo, M., & Roa, L. (2018). Diseñando el aprendizaje desde el Modelo ADDIE: <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35378/Dise%C3%B1ando%20el%20Aprendizaje%20-%20Modelo%20ADDIE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carrillo, M., & Roa, L. (2018). *Diseñando el aprendizaje desde el Modelo ADDIE*. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35378/Dise%C3%B1ando%20el%20Aprendizaje%20-%20Modelo%20ADDIE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castallon, N. (30 de Marzo de 2019). Componentes del pensamiento lógico-matemático. <http://vitagutierrez2408.blogspot.com/2014/03/componentes-del-pensamiento-logico.html>
- Coelho, F. (2022). Significado de Pensamiento lógico. *Significados*: <https://www.significados.com/pensamiento-logico/>
- Cruz, M., & Medina, R. (2021). Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales. <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf>
- Delgado, A. (Abril de 2017). *Recursos Didácticos Digitales: Los Objetos Virtuales de Aprendizaje como instrumentos de mediación pedagógica para la enseñanza*.

- <https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Alma-Elisa-Delgado-Coellar.pdf>
- Delsol. (2019). *Estrategia*. <https://www.sdelsol.com/glosario/estrategia/>
- Dimora. (13 de Agosto de 2021). *¿Qué son los recursos educativos digitales y cuáles son sus ventajas?* <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/actualidad/recursos-educativos-digitales-usos-y-ventajas>
- Farfan, W. (2012). El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanzaaprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/FCHE-EBS-1283.pdf>
- García, A. (2019). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/131421/Recursos%20digitales.pdf;jsessionid=1F20EA6E8F4007D74619A11EC21571BD?sequence=1>
- Garcia, M. (2022). *LA IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO MATEMATICO* . <http://www.formandoformadores.org.mx/colabora/publicaciones/la-importancia-del-pensamiento-matematico-el>
- García, N. (2018). *COMPONENTES DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO*. https://www.academia.edu/8643374/COMPONENTES_DEL_PENSAMIENTO_L%C3%93GICO_MATEM%C3%81TICO1
- Iberica, H. (2023). *Seriaciones*. <https://www.hermex.es/tienda/matematicas/seriaciones#:~:text=La%20seriaci%C3%B3n%20es%20una%20noci%C3%B3n,edad%2C%20utilidad%2C%20funci%C3%B3n%2C%20%E2%80%A6>
- Insuasti, S. (2019). Evolución del concepto de recurso educativo digital. <https://www.sutori.com/es/historia/evolucion-del-concepto-de-recurso-educativo-digital--VY9nzKc84h8BadNqYSPwSrM9>
- INTEF. (2019). *Evaluar Recursos Educativos*. <https://intef.es/recursos-educativos/educacion-digital-de-calidad/une-71362/>
- MINEDUC. (2016). *Instructivo: P*lanificacones curriculares para el sistema nacional de Educación . <https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/planificaciones-curriculares.pdf>
- Niño, J., Fernández, F. H., & Duarte, J. E. (2019). Diseño de un recurso educativo digital para fomentar el uso racional de la energía eléctrica en comunidades rurales. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5889/5468>

- Pacheco, L. (2020). *Modelo Instruccional ADDIE*.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/6093/7341>
- Pardo, C. (24 de febrero de 2023). *Gamificación para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el cuarto grado, de la Escuela de Educación Básica Dra. Matilde Hidalgo de*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/26484>
- Pearson. (13 de Agosto de 2021). *¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños?* <https://blog.pearsonlatam.com/en-el-aula/como-desarrollar-el-pensamiento-logico-matematico#:~:text=Reconocer%20semejanzas%20y%20diferencias%20entre,grupos%20cada%20vez%20m%C3%A1s%20complejos.>
- Picco, S. (2017). *Didáctica y currículum: Aportes*.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.560/pm.560.pdf>
- Porto, G. (2 de Junio de 2021). *Definición de comprensión - Qué es, Significado y Concepto*.
<https://definicion.de/comension/>
- Prades, A. (2021). La clasificación. Primeros pasos hacia el pensamiento lógico-matemático. *smartick*:
<https://www.smartick.es/blog/matematicas/logica/clasificacion-logico-matematico/#:~:text=La%20clasificaci%C3%B3n%20genera%20una%20serie,construcci%C3%B3n%20del%20pensamiento%20l%C3%B3gico%20matem%C3%A1tico.>
- Prieto, F. (27 de Marzo de 2012). Diseño de recursos digitales educativos. *CanalTIC.com*:
<https://canaltic.com/blog/?p=889#:~:text=Los%20recursos%20digitales%20educativos%20deben,tambi%C3%A9n%20su%20uso%20en%20local>
- Reyes, I. (1 de Marzo de 2022). Modelo ADDIE: todo lo que tienes que saber sobre la virtualización de cursos. <https://cognosonline.com/co/blog/modelo-addie/>
- Reyes, P. (2017). *El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación*.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/viewFile/259/pdf>
- Rincon, A. (24 de Agosto de 2015). Desarrollo del pensamiento lógico matemático . slideshare:
<https://es.slideshare.net/matedivliss/pensamiento-logico-38341032>
- Rioja. (6 de Enero de 2021). Pensamiento lógico matemático en Educación Infantil: importancia y claves para su desarrollo. *UNIR*:
<https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-logico-matematico-infantil/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20pensamiento%20l%C3%B3gico,aspectos%20m%C3%A1s%20abstractos%20del%20pensamiento.>

- Rivera, A. (2 de Diciembre de 2021). Los recursos educativos digitales son la herramienta base para la creación de buenos e innovadores ambientes de aprendizaje. <https://www.lucaedu.com/recursos-educativos-digitales/>
- Rivera, A. (2 de diciembre de 2021). Recursos educativos digitales y su importancia en la educación del siglo XXI. *Luca*: <https://www.lucaedu.com/recursos-educativos-digitales/>
- Rodríguez, H. (2020). Recursos Educativos Digitales. *TOMI*: https://tomi.digital/es/38529/recursos-educativos-digitales?utm_source=google&utm_medium=seo
- Rodriguez, M. (2018). El pensamiento lógico matemático según Piaget . <https://webdelmaestrocmf.com/portal/pensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget/>
- Rodríguez, M. (2020). El pensamiento Lógico Matemático desde la perspectiva de Piaget. . <https://webdelmaestrocmf.com/portal/pensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget/>
- Salas, R. (Mayo de 2018). Uso del modelo ADDIE durante la construcción del juego para el proceso educativo sobre PHP (JPEP). *Didáctica e Innovación Educativa*: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/05/Uso-del-modelo-ADDIE.pdf>
- Seminario, F. (17 de Marzo de 2021). Se debe actuar de inmediato para hacer frente a la enorme crisis educativa en América Latina y el Caribe. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2021/03/17/hacer-frente-a-la-crisis-educativa-en-america-latina-y-el-caribe>
- Suárez, G. (Abril de 2019). Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>

11. Anexos

Anexo 1. Validación de instrumentos



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

Entrevista al docente.

Validación del instrumento

Nombre: *Marlou Maldonado Souzalec*

1. Presentación

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento	X			
Adecuación a los destinatarios	X			
Longitud del texto	X			
Calidad de contenido (redacción)	X			
Modificaciones que haría a la presentación				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad	X			
Adecuación	X			
Cantidad	X			
Calidad	X			
Modificaciones que haría a las instrucciones				

3. Preguntas del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	X			
Claridad en la redacción	X			
Adecuación de las opciones de respuesta	X			
Cantidad de preguntas	X			
Adecuación de los destinatarios	X			
Eficacia para proporcionar los datos requeridos	X			
Modificaciones que haría a las preguntas				



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario	X			
Percepción general sobre el cuestionario				

Observaciones y recomendaciones

Ninguna



Firma

Gracias por su valioso aporte a esta investigación

Anexo 2. Planificación de Unidad Didáctica 1



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "SANTA MARIANA DE JESÚS" LOJA
VICERRECTORADO – GESTIÓN PEDAGÓGICA
AÑO LECTIVO 2022 - 2023
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARCIAL 1



I. DATOS INFORMATIVOS					
Nombre del docente:	Lic. María A. Rodríguez		Fecha de entrega	1/09/2022	
Área:	Matemática	Grado:	5°	Paralelo:	"C"
Asignatura:	Matemática		Tiempo de Inicio	1/09/2022	
			Tiempo de término	9/01/2023	
Unidad didáctica 1	Algebra y funciones	Temas que se involucran en la unidad:	Números y operaciones hasta 1 000 000 Números hasta 9999 Números hasta 99 999 Números hasta 1 000 000 Plano Cartesiano Orden de números naturales Definición y términos de la adición hasta 1 000 000 Propiedades de la adición Solución de problemas Definición y términos de la sustracción hasta 1 000 000 Relación entre la adición y la sustracción Secuencias con patrón de suma o de resta Números romanos Multiplicación de números naturales Términos de la multiplicación Propiedades de la multiplicación Multiplicación por una cifra Multiplicación por dos cifras Multiplicación por tres cifras Múltiplos de un número Mínimo común múltiplo		
EJES TRANSVERSALES MINISTERIALES		EJES TRANSVERSALES INSTITUCIONALES			
LA INTERCULTURALIDAD: todos los ecuatorianos debemos desarrollar tolerancia y respeto a las diferentes costumbres y tradiciones que tienen cada pueblo y nacionalidad, aceptando así nuestras raíces.		1. Conocer e integrar los valores del Evangelio en la vida cotidiana, con acciones que confirmen los valores del Reino de Dios.			

Olmedo 205-32 y Rocafuerte Telf: 07 27243 Correo: planificaconesmi@marianitasloja.edu.ec ESTÁNDARES: D1.C1.D12 / D1.C1.D13 / D2.C1.D14 / D2.C1.D15 / D2.C1.D16 / D2.C1.D16

Anexo 3. Planificación de Unidad Didáctica 2



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "SANTA MARIANA DE JESÚS" LOJA
VICERRECTORADO – GESTIÓN PEDAGÓGICA
AÑO LECTIVO 2022 - 2023
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARCIAL 2



I. DATOS INFORMATIVOS					
Nombre del docente:	Lic. María A. Rodríguez		Fecha de entrega	15/10/2022	
Área:	Matemática	Grado:	5°	Paralelo:	"C"
Asignatura:	Matemática		Tiempo de Inicio	15/11/2022	
			Tiempo de término	27/01/2023	
Unidad didáctica 2	Algebra y funciones	Temas que se involucran en la unidad:	Los triángulos y sus elementos Altura de un triángulo Construcción de triángulos Clasificación de triángulos Secuencia con patrones geométricos División División con divisor de una cifra División con divisor de dos cifras Divisores de un número Criterios de divisibilidad MCD Números primos y números compuestos Técnicas de conteo y probabilidad: Combinación Permutación		
EJES TRANSVERSALES MINISTERIALES		EJES TRANSVERSALES INSTITUCIONALES			
LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: Se encargan de motivar a los estudiantes a realizar acciones como: reducir, reutilizar y reciclar la materia, conservando siempre una actitud de respeto hacia el ambiente y la naturaleza. EL CUIDADO DE LA SALUD Y LOS HÁBITOS DE RECREACIÓN DE LOS ESTUDIANTES: El desarrollo biológico y psicológico acorde con las edades, el entorno socio-ecológico, hábitos alimenticios y de higiene, el empleo productivo del tiempo libre, son aspectos de vital importancia en el desarrollo de los niños, adolescentes y jóvenes.		1. Conocer e integrar los valores del Evangelio en la vida cotidiana, con acciones que confirmen los valores del Reino de Dios. 2. TERNURA, FIRMEZA, AMOR MISERICORDIOSO, SERVICIO Y EDUCACIÓN PARA LA VIDA. 3. Anunciar a las demás personas desde el Carisma y celebrar la Palabra de Dios con Identidad y Espiritualidad Mariana fortaleciendo la cristiana educación.			
PERIODOS	6 horas x 10 semanas – 60 períodos				

Olmedo 205-32 y Rocafuerte Telf: 07 27243 Correo: planificaconesmi@marianitasloja.edu.ec ESTÁNDARES: D1.C1.D17 / D1.C1.D18 / D2.C1.D19 / D2.C1.D20 / D2.C1.D21 / D2.C1.D22 / D2.C1.D23 / D2.C1.D24 / D2.C1.D25 / D2.C1.D26 / D2.C1.D27

Anexo 4. Planificación de Unidad Didáctica 3



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "SANTA MARIANA DE JESÚS" LOJA
VICERRECTORADO – GESTIÓN PEDAGÓGICA
AÑO LECTIVO 2022 - 2023
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARCIAL 3



I. DATOS INFORMATIVOS					
Nombre del docente:	Lic. María A. Rodríguez		Fecha de entrega	27/12/2022	
Área:	Matemática	Grado:	5 ^o	Paralelo:	"C"
Asignatura:	Matemática		Tiempo de Inicio	31/1/2023	
			Tiempo de término	14/04/2023	
Unidad didáctica 3	Geometría y medidas	Temas que se involucran en la unidad:		Fracciones - Fracción de un conjunto Fracción de una unidad Términos de una fracción Lectura de fracciones Fracciones propias e impropias Números mixtos Fracciones equivalentes Ángulos y polígonos / Clasificación de ángulos Polígonos Clasificación de los polígonos Cuadriláteros Clasificación de los cuadriláteros Clasificación de los paralelogramos Fracciones - Complicación de fracciones Simplificación de fracciones y fracción irreducible Fracciones homogéneas y heterogéneas Comparación de fracciones Fracción de un número	
EJES TRANSVERSALES MINISTERIALES		EJES TRANSVERSALES INSTITUCIONALES			
LA INTERCULTURALIDAD: Todos los ecuatorianos debemos desarrollar tolerancia y respeto a las diferentes costumbres y tradiciones que tienen cada pueblo y nacionalidad, aceptando así nuestras raíces. LA EDUCACIÓN SEXUAL EN LOS JÓVENES: La educación integral en sexualidad empodera a los jóvenes al mejorar sus capacidades de análisis, de comunicación y otras capacidades útiles para la vida con miras a garantizar la salud y el bienestar.		1. Conocer e integrar los valores del Evangelio en la vida cotidiana, con acciones que confirmen los valores del Reino de Dios. 2. TERNURA, FIRMEZA, AMOR MISERICORDIOSO, SERVICIO Y EDUCACIÓN PARA LA VIDA.			


Quito 205-32 y Rocafuerte Telf: 07 27243 Correo: planificaconesnu@santamarianaloja.edu.ec ESTÁNDARES: D1.C1.D12 / D1.C1.D13 / D2.C1.D14 / D2.C1.D15 / D2.C1.D16 / D2.C1.D18

Anexo 5. Inclusión de las actividades del recurso en los contenidos de las planificaciones



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "SANTA MARIANA DE JESÚS" LOJA
VICERRECTORADO – GESTIÓN PEDAGÓGICA
AÑO LECTIVO 2022 - 2023
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARCIAL 3




M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.	- Leer y analizar la conceptualización de la página 133, pedirles que analicen el proceso de realización de la tarea y pedirles que busquen diferentes objetos poligonales o lugares del colegio. - Invite a los alumnos a traer ténpera, plastilina, lana, tijeras y pegamento a la clase. - Entregar a cada grupo la octava pieza de cartón y pedirles que recojan todos los materiales necesarios. - Pedir que dibujen un polígono en el menor tiempo posible, pintar sus bordes con ténpera, marcar cada esquina con una mancha de plastilina y marcar cada esquina de la figura con una tira de lana. Consolidación - Plan de actividades de aplicación. - Pedir que comparen sus respuestas por parejas.	del entorno circundante. (Ref. I.M.3.7.2.)	
	Clasificación de polígonos Anticipación - Recordar que son los ángulos y los polígonos con alumnos de primaria. - Animarlos a enumerar los elementos del polígono. - Pedir que expliquen cómo se forman los polígonos. Construcción Inclusión del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"  Esta actividad consiste en arrastrar y soltar los polígonos con sus nombres correspondientes, clasificándolos según sus lados y ángulos en el menor tiempo posible y realizando el menor número de movimientos. - Video proyección por blogsmillama.com/?p=30408 - Explora: ¿Cuáles son los elementos de un polígono? ¿Cuál es la medida de los ángulos interiores de un polígono cóncavo? ¿Por qué algunos se llaman curvos? - Organizar socios comerciales.	Actividad 1 del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" Físicos -libro del estudiante -cuaderno -lápices y colores -cartulina -papelotes Digitales Internet Sitio web Santillana Computador In Focus	Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares; los relaciona con objetos del entorno circundante. (Ref. I.M.3.7.2.)

Quito 205-32 y Rocafuerte Telf: 07 27243 Correo: planificaconesnu@santamarianaloja.edu.ec ESTÁNDARES: D1.C1.D12 / D1.C1.D13 / D2.C1.D14 / D2.C1.D15 / D2.C1.D16 / D2.C1.D18

<https://drive.google.com/drive/folders/17Iiee4prS8YTByUfUxnJmy9PDVN6TzM?usp=sharing>


Anexo 6. Taller sobre el uso y manejo del recurso educativo digital

 <p>UNL Universidad Nacional de Loja</p>	<p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Informática</p>	<p>Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática</p>
<p>Taller sobre el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"</p>		
		
<p>1. Descripción del taller</p>		
<p>El presente taller tiene como finalidad hacer conocer al docente como puede usar e incluir el recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en las planificaciones micro curriculares para promover el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación general básica de una manera más didáctica y atractiva.</p>		
<p>2. Tiempo</p>	<p>El tiempo del taller será aproximadamente de 2 horas.</p>	
<p>3. Destinatarios</p>	<p>El presente taller va dirigido al docente del quinto grado de Educación general básica paralelo "C"</p>	
<p>4. Fecha</p>	<p>25/05/2023</p>	
<p>5. Lugar</p>	<p>El taller se llevará a cabo en la Unidad Educativa Particular "Santa Mariana de Jesús"</p>	

6. Objetivos del taller		
<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer al docente los objetivos del recurso educativo digital. • Presentar al docente el diseño e interfaz del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" • Presentar al docente las actividades y contenidos del recurso. • Explicar al docente como puede usar e incluir las actividades del recurso en las planificaciones micro curriculares. 		
7. Metodología		
Mediante un enfoque teórico, explicativo y practico se procederá a la ejecución del taller para lograr en el docente la comprensión sobre el uso del recurso educativo digital.		
8. Detalle de la ejecución del taller		
Tiempo	Actividad	Descripción
10 min	Introducción y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer al docente la problemática y la importancia de fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes. • Presentación de los objetivos del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro"
20 min	Interfaz del recurso educativo digital	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar al docente la interfaz y elementos del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"
30 min	Actividades del recurso	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de las actividades del recurso educativo digital. • Explicar al docente como utilizar cada una de las actividades planteadas en el recurso educativo digital. • Explicar al docente como puede incluir estas actividades en la asignatura de matemática.

30 min	Práctica del uso del recurso	<ul style="list-style-type: none"> • El docente mostrara como navegar por el recurso educativo digital, explorando las distintas actividades que se integren de manera efectiva con el plan de estudios y los contenidos que estás enseñando.
Observaciones		
<p>Se ejecuto el taller al docente con el propósito de que conozca los elementos pedagógicos y tecnológicos del recurso, además de como puede usarlo para impartir los diferentes contenidos establecidos en el currículo educativo de quinto año.</p>		

Anexo 7. Encuesta al docente en base al taller

	<p align="center">Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación</p> <p align="center">Proyecto: "Análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022-2023"</p>	<p>Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática</p>
<p align="center">Entrevista dirigida al docente luego del taller del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"</p>		
<p>Presentación</p>		
<p>Estimado/a docente Reciba un cordial saludo de parte de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Nacional de Loja. El presente cuestionario de investigación tiene como finalidad conocer la opinión docente del recurso educativo digital, desde una dimensión pedagógica y tecnológica, luego de la ejecución del taller. De esta manera, su valoración contribuirá a desarrollar el Proyecto de Integración Curricular asociado. Cabe mencionar que la información proporcionada será de carácter anónima. De antemano agradezco su ayuda.</p>		
<p>Referencia</p>		
<p>Las preguntas planteadas fueron conformadas en la dimensión pedagógica y tecnológica, en base a la adaptación de la norma UNE 71362 realizada por Conecta 13.</p>		
<p>Instrucción</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Lea con atención las siguientes interrogantes. • Marque con una "X" la opción que considere más adecuada y argumente su respuesta. 		
<p align="center">Cuestionario</p>		
<p>1. Dimensión Pedagógica</p>		
<p>1.1. Después de la ejecución del taller del recurso educativo digital. ¿Usted tiene claro los objetivos y actividades que se encuentran en el recurso?</p> <p align="center">SI. <input checked="" type="checkbox"/> NO. <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por qué?</p> <p><i>La estudiante explicó con detalle los objetivos y actividades</i></p>		
<p>1.2. ¿Cree que el contenido que se presenta en cada actividad es actualizado y adecuado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?</p> <p align="center">SI. <input checked="" type="checkbox"/> NO. <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por qué?</p> <p><i>Coincide con el tipo de actividades de quinto grado.</i></p>		

Gracias por su colaboración.

1.3. ¿Las actividades planteadas en el recurso educativo son fáciles de adaptar al currículo que usted maneja en su asignatura?

SI. NO.

¿Por qué?

Son sencillas y enfocadas en los contenidos del año.

1.4. ¿Las actividades del recurso educativo son adecuadas para la edad de los estudiantes a los cuales va dirigido?

SI. NO.

¿Por qué?

Pueden trabajarlas con facilidad.

1.5. ¿Las actividades planteadas son suficientes para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en sus estudiantes?

SI. NO.

¿Por qué?

Si, aunque es necesario trabajar diversos recursos de acuerdo a las capacidades de los estudiantes.

1.6. ¿Cree que las actividades generan pensamiento crítico y reflexión?

SI. NO.

¿Por qué?

Permiten analizar problemas.

Gracias por su colaboración.

<p>1.1. ¿En qué tiempo estima el desarrollo de las actividades planteadas en el recurso educativo?</p> <p><i>a lo largo del periodo escolar ya que trabaja diversos temas o como refuerzo final.</i></p>
<p>1.2. ¿Qué sugerencias me daría sobre el uso del recurso educativo para la inclusión en el currículo de su asignatura?</p> <p><i>Incluir retroalimentación en caso de error.</i></p>
<p>2. Dimensión Tecnológica</p>
<p>2.1. ¿El recurso educativo presentado a usted se encuentra bien organizado, es conciso, claro e intuitivo?</p> <p>SI. <input checked="" type="checkbox"/> NO. <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por qué?</p> <p><i>Cumple todas las conclusiones</i></p>
<p>2.2. ¿Considera que la navegación del recurso educativo digital es apropiada y fácil de usar?</p> <p>SI. <input checked="" type="checkbox"/> NO. <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por qué?</p> <p><i>Está planteado de manera intuitiva</i></p>
<p>2.3. ¿Usted considera que los elementos multimedia del recurso educativo digital (texto, imágenes, colores, audio, videos) son adecuados para su uso y para la edad de los estudiantes?</p> <p>SI. <input checked="" type="checkbox"/> NO. <input type="checkbox"/></p>

Gracias por su colaboración.

¿Por qué?


Son coloridos y atractivos para los niños



Firma del docente.

Gracias por su colaboración.

Anexo 8. Guía de observación para examinar el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro"

 Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación Proyecto "Análisis del uso del recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022-2023."		Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática	
Guía de observación para examinar el uso que se le da al recurso educativo digital denominado "Juego y estímulo mi cerebro" en base a las planificaciones microcurriculares elaboradas por la docente como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica.			
	SI	NO	Observaciones
Actividad 1 Clasificación de triángulos	1. Anticipación o Preparación El docente usa esta actividad al inicio de clases para motivar al estudiante a desarrollar su habilidad de clasificación para clasificar triángulos según sus lados y ángulos. El docente utiliza esta actividad para desarrollar en los alumnos conocimientos previos sobre la clasificación de triángulos.		
	SI	NO	Observaciones
	2. Construcción o Implementación El docente usa esta actividad como ejercicio práctico para generar reflexión, opinión y argumentación en los estudiantes acerca de la clasificación de los triángulos.		
Actividad 2 Clasificación de polígonos	3. Consolidación o Evaluación El docente usa esta actividad al final de la clase para evaluar los conocimientos adquiridos y la habilidad de clasificación. El docente usa esta actividad como retroalimentación para reforzar y afianzar los aprendizajes adquiridos		
	SI	NO	Observaciones
	1. Anticipación o Preparación El docente usa la actividad al inicio como motivación al tema, hace que el estudiante utilice su razonamiento lógico matemático y logre clasificar polígonos según sus lados y ángulos. El docente usa esta actividad para desarrollar en los alumnos conocimientos previos acerca de la clasificación de los polígonos.		

Se usó al final de la clase, los niños participan de forma activa en los diferentes literales de la actividad, el docente explica a los estudiantes a clasificar los triángulos a través del uso del recurso.

Los estudiantes pasan a la pizarra a desarrollar la actividad, pensando en desarrollo el componente de clasificación, esta actividad se usa como motivación para que al tomar.

		SI	NO	Tiempo	Observaciones
	2. Construcción o Implementación El docente usa esta actividad como construcción del conocimiento, de manera que el estudiante observe diferentes polígonos y familiarice con sus características. Examine el número de lados, los ángulos y las propiedades específicas de cada figura.				
	3. Consolidación o Evaluación El docente usa esta actividad al final de la clase como evaluación al tema. El docente hace uso de esta actividad como retroalimentación.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	1. Anticipación o Preparación El docente usa esta actividad como motivación para despertar el interés de los estudiantes en desarrollar la habilidad de identificar y seguir patrones. El docente usa esta actividad para generar conocimientos previos sobre series con patrones geométricos para la resolución de problemas y el razonamiento matemático.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 3 Series con patrones geométricos	2. Construcción o implementación El docente hace uso de esta actividad como construcción del conocimiento para generar en el estudiante pensamiento abstracto de seguir un patrón específico de acuerdo a ciertas características como el color la forma o el tamaño.	X		5 min	Se usó al inicio de la clase para generar conocimientos previos al tema.
	3. Consolidación o evaluación El docente hace uso de esta actividad para evaluar el nivel de comprensión de la habilidad. El docente hace uso de esta actividad como retroalimentación en el aprendizaje de series y patrones.	SI	NO	Tiempo	Observaciones

	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 4 Secuencias con patrones numéricos	1. Anticipación o Preparación			
	El docente usa esta actividad al inicio de clase como motivación para despertar el interés de los estudiantes en desarrollar la habilidad de identificar y seguir patrones numéricos.			
	El docente usa esta actividad al inicio de clase para generar conocimientos previos sobre secuencias con patrones numéricos para la resolución de problemas y el razonamiento matemático.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 5 Razonamiento en el plano cartesiano	1. Anticipación o Preparación			
	El docente usa esta actividad al inicio de clase para motivar al estudiante a la deducción lógica al analizar las coordenadas y las relaciones espaciales en el plano cartesiano.			
	El docente hace uso de esta actividad para generar en los estudiantes conocimientos previos sobre comprender y analizar la información en el plano cartesiano.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 4 Secuencias con patrones numéricos	2. Construcción o Implementación			
	El docente usa esta actividad como construcción del conocimiento y ejercicio práctico de manera que los estudiantes interactúen de manera práctica con las secuencias y patrones.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	X		20 min	Se usó como un ejercicio práctico después de los conceptos abordados acerca de secuencias crecientes y decrecientes.
Actividad 5 Razonamiento en el plano cartesiano	3. Consolidación o Evaluación			
	El docente usa esta actividad al final para evaluar al estudiante los conocimientos aprendidos.			
	El docente hace uso de esta actividad como retroalimentación del tema de secuencias con patrones numéricos.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 5 Razonamiento en el plano cartesiano	1. Anticipación o Preparación			
	El docente usa esta actividad al inicio de clase para motivar al estudiante a la deducción lógica al analizar las coordenadas y las relaciones espaciales en el plano cartesiano.			
	El docente hace uso de esta actividad para generar en los estudiantes conocimientos previos sobre comprender y analizar la información en el plano cartesiano.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	X		15 min	Se usó durante la clase como un ejercicio práctico aplicando la técnica de participación, los alumnos levantaban la mano (levantando la mano) y practicaban a dibujar los objetos en el plano cartesiano.

		SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 6 Razonamiento lógico-cálculo	3. Consolidación o Evaluación El docente hace uso de esta actividad para evaluar los conceptos aprendidos acerca de leer y ubicar coordenadas en el plano cartesiano. El docente usa esta actividad como retroalimentación, señalar posibles errores o brindar orientación adicional para mejorar el razonamiento lógico y la comprensión del tema.				
	1. Anticipación o Preparación El docente emplea esta actividad al inicio de clase para motivar a los estudiantes a aplicar estrategias lógicas y matemáticas para llegar a soluciones. El docente hace uso de esta actividad para generar en los estudiantes conocimientos previos acerca de las operaciones básicas con objetos.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
		X		10 min	Al inicio de clase como motivación a entender operaciones básicas (adición, sustracción y multiplicación)
	2. Construcción o Implementación El docente hace uso de esta actividad como construcción del conocimiento, de forma que los estudiantes comprendan los términos de la adición y sustracción de números naturales, utilizando objetos, fomentando la habilidad de resolver problemas numéricos y de cálculo matemático.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	3. Consolidación o Evaluación El docente utiliza esta actividad al final de la clase para evaluar los conceptos aprendidos de operaciones básicas con objetos para la resolución de problemas. El docente usa esta actividad como retroalimentación para brindar en los estudiantes orientación adicional para mejorar el razonamiento con operaciones básicas.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
		X		15 min	Se volvió a retomar la actividad, ya que al principio no se entendía, el docente procedió a explicarle, y tomar de nuevo como una evaluación.

	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 7 Operaciones de suma y resta	1. Anticipación o Preparación El docente usa esta actividad como un juego para que los estudiantes conozcan la adición y sustracción, encontrando soluciones creativas, lo que fomenta su interés y motivación hacia las matemáticas.			
	El docente utiliza esta actividad para desarrollar en los alumnos conocimientos previos sobre los términos de la adición y sustracción.			
Actividad 8 Juego de memoria con fracciones	2. Construcción o Implementación El docente utiliza esta actividad como un ejercicio práctico para complementar los conceptos abordados en clase, de manera que los estudiantes aprenden a asociar los objetos con cantidades numéricas y a comprender términos de adición y sustracción.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	X		10 min	Ejercicio práctico, fomentando la participación activa de los estudiantes en relación al tema de adición, sustracción y multiplicación.
Actividad 8 Juego de memoria con fracciones	3. Consolidación o Evaluación El docente hace uso de esta actividad para evaluar a los estudiantes los conceptos aprendidos de las operaciones de suma y resta.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 8 Juego de memoria con fracciones	1. Anticipación o Preparación El docente usa esta actividad al inicio de clases como motivación al tema de fracciones los estudiantes practican la identificación y el reconocimiento visual de las fracciones, al tiempo que estimula su memoria y atención.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 8 Juego de memoria con fracciones	El docente utiliza esta actividad al inicio de clases para generar conocimientos previos en los alumnos acerca de fracciones.			
	SI	NO	Tiempo	Observaciones

		SI	NO	Tiempo	Observaciones
	2. Construcción o Implementación El docente usa esta actividad como ejercicio práctico, implicando la comprensión de conceptos abstractos, como representar una cantidad dividida en partes iguales o comparar magnitudes que no son números enteros.				
	3. Consolidación o Evaluación El docente usa esta actividad al final de la clase para evaluar a los alumnos acerca del tema abordado.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	El docente usa esta actividad como retroalimentación del tema, haciendo conocer los aciertos y errores acerca de leer y representar fracciones.	X		7 min	Como retroalimentación al tema de Fracciones, dividir en partes iguales, la docente además hizo uso de material didáctico.
Actividad 9 Matemática lógica multiplicación	1. Anticipación o Preparación El docente usa esta actividad al inicio de clase para motivar al estudiante a comprender y aplicar conceptos matemáticos y lógicos relacionados con la multiplicación.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	El docente utiliza esta actividad al inicio de clase para desarrollar en los alumnos conocimientos previos sobre los términos de la multiplicación.	X		12 min	Se usó al inicio de clase para motivar al tema de multiplicación, una actividad, interactiva y la participación activa de los estudiantes.
	2. Construcción o Implementación El docente usa esta actividad como un ejercicio práctico, de forma que los estudiantes reconozcan términos y realicen multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación mejorando su razonamiento, resolución de problemas y habilidades de pensamiento crítico.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	3. Consolidación o Evaluación El docente usa esta actividad al final de la clase para evaluar a los estudiantes los aprendizajes adquiridos.	SI	NO	Tiempo	Observaciones
	El docente utiliza esta actividad como retroalimentación del tema, reforzando la habilidad de conteo, comparación, composición y descomposición de números, así como las				






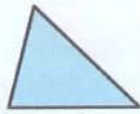

operaciones matemáticas, para resolver problemas que involucren cantidades, relaciones numéricas y situaciones de la vida real.		SI	NO	Tiempo	Observaciones
Actividad 10 Razonamiento con símbolos matemáticos	1. Anticipación o Participación El docente usa esta actividad al inicio de clases para motivar al estudiante a conocer los símbolos de igual, mayor y menor que (\Leftrightarrow) para establecer comparaciones y relaciones abstractas, lo que ayuda a desarrollar la capacidad de pensar en términos de conceptos matemáticos.	X		15 min	Esta actividad se usó como un ejemplo al inicio del tema, los estudiantes se sintieron motivados por aprender y usar esta actividad. El docente explica cómo se debe jugar con un ejemplo práctico.
	2. Construcción o Implementación El docente utiliza esta actividad al inicio de clase para generar en el estudiante conocimientos previos, mediante la reflexión y el análisis.				
	3. Consolidación o Evaluación El docente utiliza esta actividad al final de la clase para evaluar al estudiante sobre lo aprendido acerca del razonamiento con símbolos. El docente emplea esta actividad como retroalimentación del tema.				

Referencias Bibliográficas






Ministerio de educación (2021). Instructivo para elaborar la planificación curricular anual y micro planificación del sistema nacional de educación <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Instructivo-de-PCA-y-Microplanificacion-2021.pdf>

Anexo 9. Test de habilidades de pensamiento lógico matemático

①/

 <p>Universidad Nacional de Loja</p>	<p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Informática</p>	<p>Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática</p>												
<p>Test de evaluación para conocer si el uso del recurso educativo digital "Juego y estímulo mi cerebro" ayuda a promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado EGB</p>														
<p>1. Información</p>														
<p>Sexo: Masculino. <input type="checkbox"/> Femenino. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Edad: 9 años</p>														
<p>2. Instrucciones</p>														
<ul style="list-style-type: none"> • Lee y analiza atentamente cada una de las preguntas planteadas. • Luego, resuelve cada pregunta y escribe tu respuesta. 														
<p>3. Cuestionario</p>														
<p><i>Habilidad: Analiza y agrupa elementos según ciertos criterios.</i></p>														
<p>3.1. Observa los siguientes triángulos y clasifícalos según el número de lados. Escribe la letra de cada triángulo en el cuadro según corresponda.</p>														
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A </p> <p>C </p> <p>E </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B </p> <p>D </p> <p>F </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Clasificación de Triángulos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Equilatero</th> <th style="padding: 5px;">Isóceles</th> <th style="padding: 5px;">Escaleno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Tiene los tres lados iguales.</td> <td style="padding: 5px;">Tiene dos lados iguales y uno desigual.</td> <td style="padding: 5px;">Tiene los tres lados distintos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">F ✓</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">B ✓</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">D ✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">C ✓</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">E ✓</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">A ✓</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			Equilatero	Isóceles	Escaleno	Tiene los tres lados iguales.	Tiene dos lados iguales y uno desigual.	Tiene los tres lados distintos.	F ✓	B ✓	D ✓	C ✓	E ✓	A ✓
Equilatero	Isóceles	Escaleno												
Tiene los tres lados iguales.	Tiene dos lados iguales y uno desigual.	Tiene los tres lados distintos.												
F ✓	B ✓	D ✓												
C ✓	E ✓	A ✓												
<p><i>Habilidad: Capacidad de reconocer características comunes entre diferentes elementos y utilizarlos como base para clasificar en grupos.</i></p>														

3.2. Analiza los siguientes polígonos, escribe el número de lados que tiene cada figura y une con una línea según corresponda.

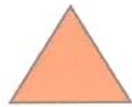


	<input type="text" value="5"/>	→	POLÍGONOS REGULARES
	<input type="text" value="6"/>		
	<input type="text" value="8"/>	→	POLÍGONOS IRREGULARES
	<input type="text" value="8"/>		
	<input type="text" value="6"/>	→	

Habilidad: Predice y completa una serie o secuencia numérica basada en patrones identificados previamente. Reconoce y analiza patrones en formas y figuras geométricas, como secuencias de figuras que siguen un patrón de crecimiento o transformación. Genera pensamiento abstracto de seguir un patrón específico de acuerdo a ciertas características como el color la forma o el tamaño

3.3. Observa las siguientes secuencias y selecciona con una "X" el elemento para completar dicha secuencia.

A)       

• ¿Qué figura geométrica sigue para completar la secuencia?

B)



- ¿Qué número sigue para completar la secuencia?

30

29

27

c)



- ¿Qué número sigue para completar la secuencia?

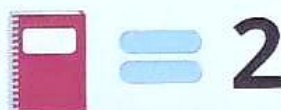
10

20

25

Habilidad: Asocia un objeto con un número o cantidad específica al contar o realizar operaciones básicas. Desarrolla su razonamiento deductivo al inferir conclusiones lógicas a partir de la información disponible.

3.4. Observa detenidamente el valor de cada objeto, realiza las operaciones y escribe el resultado.



A

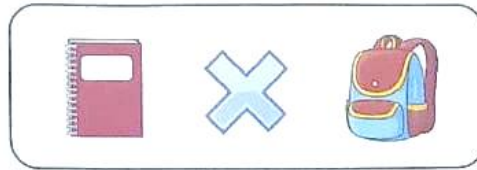
=

30 ✓

B

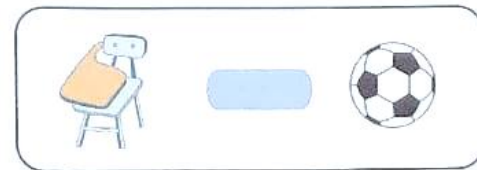
=

10 ✓

C

=

12 ✓

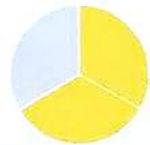
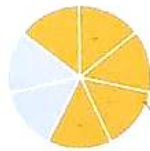
D

=

3 ✓

Habilidad: Capacidad de comprender y visualizar la relación entre una parte y el todo. Representa una cantidad dividida en partes iguales.

3.5. Une con una línea los gráficos con sus fracciones correspondientes.


 $\frac{2}{3}$ ✓

 $\frac{2}{9}$ ✓

 $\frac{5}{7}$ ✓

Habilidad: Comprende y aplica correctamente símbolos matemáticos para expresar y comparar relaciones numéricas.

3.6. Analiza los siguientes números y escribe los símbolos según corresponda.

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS	
+	Mas.
-	Menos.
×	Multiplicación.
÷	División.
=	Igual.
<	Menor que.
>	Mayor que.

5 < 10

25 > 16

30 = 30

2 + 5 = 7

3 × 2 = 6

10 - 9 = 1

Anexo 10. Certificado de traducción del resumen



Lic. Karina Yajaira Martínez Luzuriaga

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS

CERTIFICO:

Yo, Karina Yajaira Martínez Luzuriaga con cédula de identidad Nro. 1104902679, **Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Inglés** por la Universidad Técnica Particular de Loja, con número de registro 1031-2022-2574017 en la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, señalo que el presente documento es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular denominado **“Análisis del uso del recurso educativo digital denominado “Juego y estímulo mi cerebro” como herramienta para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús, de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2022- 2023.”** elaborado por la Srta. Katherine Mishel Gualan Zapata, con cédula de identidad Nro. 1105884280, estudiante egresada de la carrera de Pedagogía de la Informática de la Universidad Nacional de Loja.



Lic. Karina Yajaira Martínez Luzuriaga

C.I. 1104902679

REGISTRO SENESCYT N°: 1031-2022-2574017