UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL EN LÍNEA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

"EL USO DE APLICACIONES EDUCATIVAS INTERACTIVAS PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL DE PREPARATORIA"

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Licenciada en Educación Inicial

Línea de investigación: Gestión, producción, productividad, innovación y desarrollo socioeconómico

AUTORA:

Mishel Jazmín Proaño Ayala

DIRECTORA:

Ing. Tulia Nohemí Vaca Sierra, MS.c.

Ibarra – Ecuador 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Encumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo alaUniversidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para locual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	PROAÑO AYALA MISHEL JAZMIN

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.
AUTORA:	Proaño Ayala Mishel Jazmín
FECHA: DD/MM/AAAA	30 de Julio de 2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** ☐ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Educación Inicial
ASESORA /DIRECTORA:	MSc. Gloria De Lourdes del Hierro Ortega / Ing. Tulia Nohemí Vaca Sierra, MSc.

2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 30 días del mes de julio de 2026

LA AUTORA:

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MISHEL JAZMIN PROAÑO AYALA

PROAÑOAYALAMISHEL JAZMIN

CERTIFICACIÓN DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 29 de julio de 2026

Ing. Tulia Nohemí Vaca Sierra MSc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamentepor:
TULIA NOHEMI VACA SIERRA

(f) ……

Ing. Tulia Nohemí Vaca Sierra MSc.

C.C. 1002487153

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular “El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria” elaborado por Proaño Ayala Mishel Jazmín previo a la obtención del título de Licenciada En Educación Inicial aprueban el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica Del Norte:

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamentepor:
TULIAN OHEMI VACA SIERRA

……..……

Ing. Tulia NohemíVaca Sierra, MSc.
C.C.: 1002487153

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamentepor:
GLORIA DE LOURDES DEL HIERRO ORTEGA

……..……

Msc. Gloria De Lourdes Del Hierro Ortega
C.C.: 0400880241

Dedicatoria

A mis padres, por el amor infinito, ejemplo de lucha y dedicación, por enseñarme que no hay meta imposible cuando se trabaja con esfuerzo y dedicación.

A mis hijos, quienes son mi mayor inspiración y la razón que me impulsa a seguir adelante. Este logro es para ustedes, porque con su amor, paciencia y comprensión me dieron la fuerza para continuar aun en los momentos más difíciles.

A mis hermanas, por su cariño, confianza y apoyo constante, por estar presentes en cada etapa de este camino y brindarme ánimo para no rendirme.

A mi esposo, por acompañarme en este proceso, por su apoyo, comprensión y palabras de aliento en cada momento.

Finalmente, me dedico este logro a mí misma, porque hubo momentos en los que pensé que no sería posible llegar hasta aquí; sin embargo, aprendí que la perseverancia, el esfuerzo y la determinación son capaces de vencer cualquier adversidad.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, por concederme salud, sabiduría y la perseverancia necesaria para culminar esta importante etapa de mi vida.

También expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad por brindarme la oportunidad de formarme profesional y personalmente, proporcionándome los conocimientos, valores y herramientas necesarias para culminar con éxito esta etapa académica.

Finalmente manifiesto mi gratitud a la MSc. Tulia Vaca y a la MSc. Lourdes Del Hierro, quienes, con dedicación y profesionalismo, compartieron sus conocimientos y me guiaron durante el desarrollo de este trabajo de investigación. Su orientación y acompañamiento fueron fundamentales para mi crecimiento personal y profesional, así como para la culminación exitosa de esta meta.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el uso de aplicaciones educativas interactivas como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa "Pimampiro". Se realizó una fundamentación teórica sobre las aplicaciones educativas interactivas y el pensamiento lógico-matemático sustentado en documentos científicos y normativa jurídica vigente. La metodología responde a un enfoque mixto, un tipo de investigación descriptiva, y un método inductivo-deductivo; las técnicas fueron la observación estructurada dirigida a 80 niños del subnivel de preparatoria y la entrevista dirigida a las 4 docentes de la institución. Los resultados evidenciaron que la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel "en proceso" en habilidades como la seriación, el establecimiento de relaciones causa-efecto y la resolución de problemas sencillos, mientras que presentaron mejores resultados en las áreas de reconocimiento numérico, clasificación y agrupación de objetos. Asimismo, las docentes manifestaron que las aplicaciones educativas favorecen el aprendizaje de los niños, pero su implementación se ve limitada por la poca disponibilidad de equipos tecnológicos, intermitencia del servicio de internet y la falta de capacitaciones. Para ello se propuso una guía didáctica que contiene seis sesiones con aplicaciones educativas interactivas, esta propuesta está integrada por metodologías inclusivas con un enfoque en la discapacidad auditiva y principios del DUA. Se concluye que la incorporación planificada de aplicaciones educativas interactivas favorece el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático; no obstante, su implementación requiere mejorar las condiciones tecnológicas y la capacitación docente.

Palabras clave: aplicaciones educativas, pensamiento lógico-matemático, educación inicial, tecnología educativa, recursos tecnológicos.

Abstract

The objective of this study was to analyze the use of interactive educational applications as a pedagogical resource to strengthen logical-mathematical thinking among children in the lower elementary level at the “Pimampiro” Educational Unit. To support the research, a theoretical framework was developed on interactive educational applications and logical-mathematical thinking, drawing on current scientific literature and relevant educational regulations. The study adopted a mixed-methods approach with a descriptive research design and employed the inductive-deductive method. Data were collected through structured observations of 80 lower elementary students and semi-structured interviews with the institution’s four teachers. The findings revealed that most students demonstrated a developing level of proficiency in skills such as seriation, cause-and-effect reasoning, and simple problem-solving, whereas stronger performance was observed in number recognition, classification, and object grouping. Teachers acknowledged that interactive educational applications enhance children's learning and motivation; however, their effective implementation is constrained by limited technological resources, unstable internet connectivity, and insufficient professional training. Based on these findings, a teaching guide consisting of six instructional sessions incorporating interactive educational applications was designed. The proposal integrates inclusive teaching methodologies, with particular attention to students with hearing impairments, and is grounded in the principles of Universal Design for Learning (UDL). The study concludes that the planned integration of interactive educational applications can significantly strengthen logical-mathematical thinking by fostering active, engaging, and meaningful learning experiences. Nevertheless, achieving this potential requires improved technological infrastructure and continuous teacher professional development to ensure the effective and sustainable use of digital educational resources.

Keywords: interactive educational applications, logical-mathematical thinking, early childhood education, educational technology, technological resources.

ÍNDICE

Introducción 1

Problema de Investigación 1

Justificación 3

Objetivos 5

General 5

Específicos 5

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 6

1.1. Antecedentes 6

1.2. Uso de aplicaciones educativas interactivas 8

1.2.1. Interactividad 9

1.2.2. Nivel de participación de niños en aplicaciones interactivas 9

1.2.3. Retroalimentación que brinda la aplicación. 10

1.2.4. Tiempo de exposición a recursos digitales 10

1.3. Contenido Educativo 10

1.3.1. Correspondencia de actividades con el currículo 11

1.3.2. Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático 11

1.3.3. Experiencias de aprendizaje inmersivos 12

1.4. Usabilidad 12

1.4.1. Frecuencia de uso de aplicaciones 13

1.4.2. Facilidad para navegar en la APP 13

1.4.3. Acceso de los niños a la APP 13

1.5. Pensamiento Lógico-Matemático 14

1.5.1. Relacionamiento Lógico. 14

1.5.2. Capacidad para identificar patrones 15

1.5.3. Resolución de problemas simples 15

1.5.4. Agrupación de objetos por color, forma o tamaño 16

1.6. Habilidades Numéricas 16

1.6.1. Reconocimiento de números 16

1.6.2. Comparación de cantidades 17

1.7. Clasificación y Seriación 17

1.7.1. Agrupación por características generales 18

1.7.2. Clasificación por tamaño, forma y textura 18

1.7.3. Juegos de clasificación y seriación 18

1.8. Fundamentación Legal 19

1.8.1. Marco Internacional 19

1.8.2. Marco Nacional 19

1.8.3. Marco Curricular 21

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS 22

2.1. Enfoque 22

2.2. Tipo de investigación 22

2.3. Diseño de la investigación 22

2.4. Métodos de investigación 28

2.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación 28

2.5.1. Entrevista Semiestructurada a Docentes 29

2.5.2. Observación Estructurada a Niños 30

2.6. Preguntas de investigación 31

2.7. Matriz de Operacionalización de Variables 31

2.8. Participantes 33

2.9. Consideraciones éticas 34

2.10. Procedimiento y análisis de datos 35

2.10.1. Limitaciones del estudio 35

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 36

3.1. Fichas de observación estructurada realizada a los niños (Análisis descriptivo) 36

3.2 Entrevista a docentes 47

3.3. Triangulación de resultados 64

CAPÍTULO IV: PROPUESTA 69

4.1. Título de la propuesta 69

4.2. Justificación de la propuesta 69

4.3. Fundamentación pedagógica 69

4.4. Fundamentación tecnológica 71

4.5 Enfoque inclusivo y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) 72

4.6. Objetivos de la propuesta 72

4.7. Beneficiarios 73

4.8. Aplicaciones seleccionadas y criterios de selección 74

4.9. Estructura de la guía didáctica 76

4.10. Actividades propuestas 77

4.11. Evaluación de la propuesta 78

4.12. Recomendaciones para la implementación docente 78

Conclusiones 79

Recomendaciones 80

Referencias 81

ANEXOS 88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación entre los hallazgos cuantitativos y las preguntas cualitativas del Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS) 23

Tabla 2 Técnicas e instrumentos de investigación 30

Tabla 3 Matriz de Operacionalización de Variables resumida 31

Tabla 4 Distribución de la población de estudio 33

Tabla 5 Identificación de semejanzas y diferencias utilizando aplicaciones educativas. 36

Tabla 6 Establecimiento de relaciones de causa-efecto mediadas por las aplicaciones educativas. 37

Tabla 7 Resolución de problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas 38

Tabla 8 Reconocimiento de los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas 39

Tabla 9 Conteo de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas 41

Tabla 10 Comparación de cantidades a través de nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas 42

Tabla 11 Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas 43

Tabla 12 Establecimiento de series a través de un patrón dado en las aplicaciones interactivas 44

Tabla 13 Agrupación de objetos comunes con apoyo de las aplicaciones educativas 45

Tabla 14 Resumen general de los resultados de la observación estructurada 46

Tabla 15 Análisis cualitativo de la pregunta 1 48

Tabla 16 Análisis cualitativo de la pregunta 2 49

Tabla 17 Análisis cualitativo de la pregunta 3 51

Tabla 18 Análisis cualitativo de la pregunta 4 53

Tabla 19 Análisis cualitativo de la pregunta 5 55

Tabla 20 Análisis cualitativo de la pregunta 6 57

Tabla 21 Análisis cualitativo de la pregunta 7 59

Tabla 22 Análisis cualitativo de la pregunta 8 60

Tabla 23 Análisis cualitativo de la pregunta 9 62

Tabla 24 Triangulación de resultados entre observación estructurada y entrevista docente ... 64

Tabla 25 Aplicaciones que se usarán acorde a las dificultades encontradas en el estudio 74

Tabla 26 Matriz categorial de la investigación 94

Tabla 27 Guía de observación estructurada 97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Portada de la propuesta 134

Figura 2 Índice de la propuesta 135

Figura 3 Presentación de la propuesta 136

Figura 4 *Justificación de la propuesta* 137

Figura 5 *Fundamentación de la propuesta* 138

Figura 6 *Sesión 1 de la propuesta* 139

Figura 7 *Escala de evaluación de la sesión 1* 140

Figura 8 *Sesión 2 de la propuesta* 141

Figura 9 *Escala de valoración de la sesión 2* 142

Figura 10 *Sesión 3 de la propuesta* 143

Figura 11 *Escala de la sesión 3* 144

Figura 12 *Sesión 4 de la propuesta* 145

Figura 13 *Escala de valoración de la sesión 4* 146

Figura 14 *Sesión 5 de la propuesta* 147

Figura 15 *Escala de valoración de la sesión 5* 148

Figura 16 *Sesión 6 de la propuesta* 149

Figura 17 *Escala de valoración de la sesión 6* 150

Figura 18 *Bibliografía* 151

Figura 19 Entrevista a primera docente 157

Figura 20 Entrevista a segunda docente 157

Figura 21 Entrevista a tercera docente 158

Figura 22 Entrevista a cuarta docente 158

Figura 23 Actividad con los niños 159

Figura 24 Niños recibiendo indicaciones 159

Figura 25 Actividad con los niños 160

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Árbol de problemas 88

Anexo B. Matriz de operacionalización de variables 89

Anexo C. Matriz Categorial 94

Anexo D. Técnicas e Instrumentos e Recolección de Datos 96

Anexo E. Solicitud de evaluación y ficha de validación de instrumentos constatados por la MSc. Yolanda Paz 99

Anexo F. Solicitud de evaluación y ficha de validación de instrumentos constatados por la

MSc. Martha Vaca.....109

Anexo G. Solicitud de evaluación y ficha de validación de instrumentos constatados por la MSc. Mariela Fuertes.....119

Anexo H. Autorización para aplicar los instrumentos de investigación.....129

Anexo I. Certificación de haber aplicado los instrumentos de investigación.....131

Anexo J. Consentimiento informado a padres o representantes legales.....132

Anexo K. Soporte ilustrativo de la guía didáctica.....134

Anexo L. Aprobación de Abstract.....152

Anexo M. Certificación Compilatio.....153

Anexo N. Fotografías.....157

Introducción

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia es esencial para los aprendizajes futuros, especialmente en el subnivel de preparatoria donde se forman las bases cognitivas que influirán en el desempeño escolar. En la Unidad Educativa “Pimampiro” surge la necesidad de innovar las prácticas pedagógicas a través de la integración de recursos tecnológicos que propicien el desarrollo del razonamiento matemático, esto dado que las metodologías tradicionales han mostrado limitaciones para captar el interés de los niños de 5 a 6 años, quienes requieren actividades interactivas y lúdicas acordes con su etapa de pensamiento preoperacional.

En este contexto, las experiencias educativas derivadas de la pandemia evidenciaron la importancia de integrar la tecnología como un componente permanente para una educación de calidad, así como también mostraron brechas en la formación docente en el uso de recursos digitales, durante este periodo, se observó que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático estaba limitado por la falta de estrategias interactivas que permitieran a los niños manipular objetos virtuales, resolver problemas y explorar patrones de manera dinámica (García et al, 2021).

Por ende, las aplicaciones educativas interactivas representan una oportunidad para promover la equidad, la participación y el aprendizaje, adaptados a las necesidades cognitivas de los estudiantes, en consecuencia, analizar su aporte al desarrollo lógico-matemático resulta pertinente para fortalecer las prácticas pedagógicas actuales.

Problema de Investigación

El pensamiento lógico-matemático constituye una competencia fundamental en el desarrollo cognitivo de los niños durante la primera infancia, particularmente en el subnivel de preparatoria donde se establecen las bases para el razonamiento abstracto, la resolución de problemas y la comprensión de conceptos numéricos básicos, este proceso implica la

construcción de estructuras mentales que permiten a los infantes clasificar, seriar, establecer correspondencias, reconocer patrones y desarrollar nociones espaciales y temporales que serán determinantes para su desempeño académico futuro. (Ripalda, 2024)

En Atlanta, Estados Unidos, Adeyemi (2025) menciona que “a diferencia de generaciones anteriores, los niños crecen ahora rodeados de tecnologías digitales, que aprenden a usar de forma natural, lo que les ha valido el término de "nativos digitales" (pp. 2-3), por lo que, estos recursos tecnológicos son importantes para el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños en etapas iniciales, siempre y cuando se tenga el control de los mismos para evitar un uso inadecuado de estos recursos.

En el contexto latinoamericano, la integración de tecnología en la educación inicial enfrenta múltiples obstáculos que limitan su implementación, aunque los docentes reconocen el potencial pedagógico de las aplicaciones educativas carecen de la formación necesaria para integrarlas de manera efectiva en sus prácticas de aula, por lo cual la escasez de contenidos digitales adaptados al currículo local y las características socioculturales de cada país representan un desafío significativo que debe abordarse mediante estrategias integrales. (Blanco, 2024)

En Ecuador persiste una problemática significativa en el uso pedagógico de las aplicaciones educativas interactivas en el subnivel de preparatoria, lo que afecta el logro del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños, esta situación afecta al logro de destrezas

curriculares fundamentales vinculadas a la clasificación, la seriación y la resolución de problemas. De acuerdo con Gómez e Iglesias (2025) el sistema educativo ecuatoriano aún enfrenta limitaciones en la integración efectiva de herramientas digitales que promueven aprendizajes activos en la primera infancia, especialmente en el área lógico-matemática, lo que significa que es necesario fortalecer la capacitación docente y el uso adecuado de los recursos

tecnológicos para mejorar estos procesos (pp. 1764-1766).

En la Unidad Educativa “Pimampiro”, subnivel de preparatoria, se observa una problemática específica relacionada con el uso reducido de tecnología, que incide en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de 5 a 6 años, esta problemática se manifiesta en dificultades que los niños tienen para realizar clasificaciones, establecer seriaciones, comprender nociones de cantidad y resolver situaciones problemáticas básicas, esta situación limita el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues las aulas carecen de recursos tecnológicos en una era digital y los docentes no poseen apoyo ni conocimiento apropiado sobre el uso de recursos digitales.

Justificación

En el contexto educativo actual, se ha identificado un desarrollo limitado del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, por la insuficiente utilización de aplicaciones educativas interactivas como herramientas pedagógicas. Según un estudio reciente de Asqui (2024) la integración de recursos educativos digitales en matemáticas mejora significativamente el aprendizaje y promueve una comprensión profunda, permitiendo a los estudiantes la construcción lógico-matemática (pp. 59).

La pandemia de COVID-19 transformó profundamente la educación al poner en evidencia las limitaciones del sistema para sostener aprendizajes de calidad fuera del aula, el cierre de instituciones educativas generó dificultades en el acceso y uso de recursos digitales, afectando la continuidad académica de muchos estudiantes y docentes esta situación provocó desigualdades en los procesos de enseñanza-aprendizaje y resaltó la necesidad de fortalecer las competencias digitales desde los primeros años de escolaridad.

En el periodo posterior a la pandemia, se ha vuelto esencial integrar aplicaciones educativas que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y apoyen prácticas pedagógicas adaptadas a entornos cada vez más mediados por la tecnología. (Ponce & Falconí, 2024)

Esta investigación es relevante desde tres perspectivas fundamentales: *socialmente* beneficiará a la comunidad educativa proporcionando estrategias para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje postpandemia, atendiendo las secuelas del COVID-19 en poblaciones que experimentaron abandono escolar y pérdida de aprendizajes; *pedagógicamente* aportará información sobre aplicaciones educativas efectivas permitiendo a los docentes tomar decisiones informadas sobre recursos digitales (Tenecota et al., 2023); *científicamente* contribuirá al conocimiento de la integración tecnológica en la primera infancia, campo que requiere mayor investigación en el contexto ecuatoriano, considerando las lecciones aprendidas sobre la virtualidad educativa, la accesibilidad digital y la efectividad de recursos tecnológicos en edades tempranas.

Los resultados de esta investigación permitirán el diseño de una propuesta didáctica innovadora desde una perspectiva inclusiva, incorporando criterios de accesibilidad universal enfocada en niños con discapacidad auditiva. El aporte original se sustenta en dos dimensiones: el análisis sistemático que integra características de las aplicaciones educativas con componentes del pensamiento lógico-matemático; en segundo lugar, la incorporación explícita de criterios de inclusión escasamente investigados en Ecuador.

La justificación se alinea con el enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) de la investigación, la parte cuantitativa permite medir el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante la guía de observación estructurada, generando datos para identificar tendencias y niveles de desarrollo (Pérez Z. P., 2021).

gLa parte cualitativa, mediante entrevistas a docentes, facilita la comprensión de percepciones y prácticas pedagógicas, capturando la riqueza contextual y social (Salazar, 2020). La integración de ambos enfoques proporcionará una comprensión completa del fenómeno, triangulando la información y validando los hallazgos desde múltiples fuentes, este enfoque mixto resulta pertinente para investigaciones educativas que involucren dimensiones

tecnológicas, pedagógicas y socioculturales (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) (pp.14-16).

Por ende, esta investigación pretende contribuir al fortalecimiento de la calidad educativa en el nivel inicial y al desarrollo integral infantil por lo que los niños podrán tener un aprendizaje dinámico que favorezca las competencias matemáticas fundamentales; mientras que los docentes podrán contar con herramientas metodológicas adecuadas para la enseñanza; este estudio se enmarca dentro de la transformación digital y la inclusión educativa.

Objetivos

General

Analizar el uso de aplicaciones educativas interactivas como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa “Pimampiro”.

Específicos

1. Identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático.
2. Evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria mediante la aplicación de una ficha de observación estructurada.
3. Proponer estrategias pedagógicas que integren el uso de aplicaciones educativas interactivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en el aula.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En los últimos años, el estudio sobre el uso de aplicaciones educativas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los niños pequeños ha cobrado cada vez más importancia, esto se dio tras la pandemia del COVID-19, cuando muchas instituciones educativas tuvieron que incorporar herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que, varias investigaciones han demostrado que las tecnologías digitales pueden convertirse en un apoyo valioso para que los niños aprendan matemática de una manera más dinámica y entretenida.

En el contexto internacional, Papadakis et al. (2017) realizaron una revisión sistemática de investigaciones sobre aplicaciones móviles para el aprendizaje matemático en la educación preescolar, identificando que las aplicaciones más efectivas son aquellas que incorporan principios constructivistas, ofrecen retroalimentación inmediata y adaptativa por lo que, promueven la participación activa del niño en la construcción de conocimiento. Los autores encontraron que el 73 % de las aplicaciones educativas comerciales carecían de una fundamentación pedagógica sólida, pues funcionan principalmente como ejercitadores digitales que replican paradigmas conductistas tradicionales. Esto evidencia la necesidad de evaluar críticamente las aplicaciones antes de integrarlas en los diferentes contextos educativos.

En Latinoamérica, específicamente en Perú, Fernández et al. (2024) en su estudio “Uso de tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza”, analizaron cómo diferentes herramientas digitales influyen en el aprendizaje de los estudiantes, encontraron que las aplicaciones educativas, plataformas virtuales y actividades gamificadas ayudan a que los niños comprendan mejor los contenidos matemáticos y se sientan más motivados durante las clases; los autores también mencionan que estas herramientas vuelven el aprendizaje más dinámico e

interactivo, permitiendo que los alumnos participen de manera más activa en las actividades propuestas. También, señalaron que para obtener buenos resultados es importante que los docentes tengan preparación en el uso de tecnologías y que existan recursos adecuados dentro de las instituciones educativas, este aporte se relaciona con la presente investigación, ya que demuestra que las herramientas tecnológicas pueden favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños desde edades tempranas (pp. 1005-1006).

A nivel nacional, Gómez e Iglesias (2025), en su estudio titulado "Herramientas digitales en la educación inicial en Ecuador: Potenciando el aprendizaje infantil", analizaron el impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje de los niños de educación inicial en el contexto ecuatoriano. En esta investigación las autoras identificaron que aplicaciones interactivas como pizarras digitales y plataformas educativas favorecen el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la retención de conocimientos en los niños. Sin embargo, también evidenciaron dificultades como la brecha digital en zonas rurales, la limitada capacitación docente en tecnologías y la falta de contenidos adaptados a la diversidad cultural del país.

A nivel local, en la provincia de Imbabura, Malte (2024), en su trabajo de investigación académica "Aplicaciones digitales para el desarrollo de destrezas del componente relaciones lógico/matemáticas en los niños de preparatoria de la unidad educativa Víctor Manuel Peñaherrera de la ciudad de Ibarra", evidencia que sí existen estudios relacionados con el uso de herramientas digitales para fortalecer el aprendizaje lógico matemático en niños de 5 a 6 años. Sin embargo, estas investigaciones no profundizan en la realidad de instituciones rurales, como la institución educativa Pimampiro, donde el acceso y uso de recursos tecnológicos aún es limitado.

Los antecedentes revisados evidencian consenso en varios aspectos cruciales: en primer lugar, que las aplicaciones educativas poseen potencial para enriquecer el aprendizaje

matemático temprano cuando se diseñan e implementan apropiadamente; segundo, que la efectividad de estas herramientas depende de la mediación docente y del apoyo que se le dé, tercero, que existe una distancia considerable entre aplicaciones comerciales disponibles y aplicaciones pedagógicamente fundamentadas; cuarto, que la investigación en contextos rurales es escasa; y por último, que la dimensión de accesibilidad e inclusión permanece sistemáticamente desatendida en el diseño de aplicaciones educativas para la primera infancia (Vilatuña et al., 2024).

1.2. Uso de aplicaciones educativas interactivas

Las aplicaciones educativas de acuerdo a (Ferrer, 2024) son "herramientas tecnológicas diseñadas para ser utilizadas en dispositivos electrónicos con el propósito de apoyar y enriquecer el proceso educativo. Estas aplicaciones pueden incluir programas, recursos multimedia, juegos interactivos y otras formas de contenido digital que facilitan el aprendizaje". Por lo que su uso en la educación inicial es muy beneficioso para los niños, teniendo en cuenta que favorece el desarrollo de habilidades manuales, motoras e intelectuales además de promover la motivación y creatividad.

Las aplicaciones educativas interactivas son de gran importancia para el aprendizaje de las ciencias exactas ya que constituyen un elemento de gran valor al ser dinámicas e innovadoras, además de que promueven la participación y atención activa del estudiante; en el contexto de la educación inicial, estas aplicaciones se caracterizan por integrar elementos multimedia, retroalimentación inmediata y actividades lúdicas que permiten a los niños explorar conceptos matemáticos de manera autónoma y significativa.

El Ministerio de Educación, Deporte y Cultura (2025) a través del Currículo Priorizado con énfasis en habilidades comunicacionales, lógico-matemática, digitales y socioemocionales, reconoce la importancia de incorporar recursos digitales en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, siempre que estos se utilicen de manera intencionada, equilibrada y como

complemento a las experiencias concretas con materiales manipulativos y situaciones cotidianas (pp. 9, 16, 29).

A partir de estas consideraciones, el uso de aplicaciones educativas interactivas puede analizarse mediante indicadores que permiten apreciar como estos recursos tecnológicos inciden en el proceso enseñanza-aprendizaje. Los indicadores que se presentan a continuación hacen referencia a la interacción, participación, retroalimentación y al tiempo de exposición de los recursos digitales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.2.1. Interactividad

De acuerdo con Peña (2023) la interactividad "se refiere a la comunicación entre las personas y los dispositivos o los contenidos digitales. Es la capacidad de un ordenador, un programa o un contenido de responder a las acciones de la persona que lo está utilizando". Es decir, es la comunicación entre personas y máquinas.

La interactividad efectiva en aplicaciones educativas no se limita a simples acciones de tocar la pantalla, sino que involucra al niño en procesos cognitivos de mayor complejidad como explorar, experimentar, tomar decisiones y recibir consecuencias lógicas de sus acciones. Una aplicación verdaderamente interactiva permite al niño sentirse protagonista de su aprendizaje, motivándolo a persistir en la resolución de desafíos y a construir comprensiones profundas sobre conceptos matemáticos (Prensky, 2010).

1.2.2. Nivel de participación de niños en aplicaciones interactivas

Este indicador evalúa el grado en que la aplicación promueve la participación activa del niño más allá de acciones pasivas de visualización, qué aplicaciones promueven una alta participación, en las cuales el niño toma decisiones significativas sobre qué hacer, cómo proceder y qué estrategias emplear para resolver problemas matemáticos. (Gómez & García, 2024) señalan que las metodologías integradas con las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación) fomentan el protagonismo infantil, permitiendo que los niños exploren

libremente, experimenten con diferentes soluciones y construyan sus propios caminos de aprendizaje. El Currículo Priorizado enfatiza que las experiencias digitales deben fomentar la participación de los niños mediante actividades que respeten su ritmo individual y presenten desafíos graduados que se adaptan a su nivel de desarrollo (Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, 2025).

1.2.3. Retroalimentación que brinda la aplicación.

La retroalimentación se refiere a las respuestas que la aplicación proporciona ante las acciones del niño, siendo un elemento crucial para el aprendizaje efectivo, una retroalimentación de calidad no se limita a indicar si la respuesta es correcta o incorrecta mediante símbolos visuales o auditivos simples, sino que proporciona información específica que ayuda al niño a comprender por qué una respuesta es válida, qué aspectos debe reconsiderar y cómo puede mejorar su desempeño (Vásquez & Lévano, 2025).

1.2.4. Tiempo de exposición a recursos digitales

Este indicador se refiere a la duración y frecuencia del uso de aplicaciones educativas en el aula de preparatoria. El Ministerio de Educación, Deporte y Cultura a través del currículo priorizado establece que el uso de recursos digitales en la primera infancia debe ser equilibrado, complementario a las experiencias concretas y socialmente mediado por el docente. De acuerdo con las Naciones Unidas (2019) “los niños pequeños no deberían pasar más de 60 minutos pasivamente mirando una pantalla cada día, mientras que los menores de 12 meses no deberían tener ninguna, para asegurarse de que crezcan en forma y bien”. Por lo que, los recursos digitales deben ser controlados y su exposición no debe extenderse demasiado ya que es perjudicial para los niños.

1.3. Contenido Educativo

El contenido educativo se refiere a la calidad, la pertinencia y la fundamentación pedagógica de las actividades, conceptos y experiencias de aprendizaje que la aplicación

ofrece. De acuerdo a Marín & Sampedro (2020) esta dimensión es crucial porque determina si la aplicación realmente contribuye al desarrollo de competencias lógico-matemáticas alineadas con los objetivos curriculares del subnivel de preparatoria, o si simplemente entretiene sin generar aprendizajes significativos (pp. 62-64). Es ese sentido, el contenido educativo de calidad se caracteriza por estar fundamentado en teorías del aprendizaje, presentar los conceptos matemáticos de manera progresiva coherente, conectar con las experiencias previas de los niños y promover la transferencia de conocimientos a situaciones nuevas.

La calidad del contenido educativo no depende solo de las actividades digitales sino también de la pertinencia pedagógica, por lo tanto, esta dimensión analiza mediante varios indicadores la correspondencia de las actividades con el currículo, las características de las aplicaciones utilizadas y por último las experiencias de aprendizaje que se ofrece a los niños.

1.3.1. Correspondencia de actividades con el currículo

Este indicador valúa el grado en que las actividades propuestas por la aplicación se alinean con los objetivos de aprendizaje, destrezas y contenidos establecidos en el Currículo Priorizado de Atención y Educación de la Primera Infancia. Para el subnivel preparatoria Ripalda (2024) destaca que la correspondencia curricular implica que la aplicación aborda conceptos matemáticos relevantes para niños de 5-6 años, como identificación de patrones, clasificación, seriación, reconocimiento de números, comparación de cantidades y resolución de problemas simples.

1.3.2. Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático

Se refiere a las características específicas que poseen las aplicaciones educativas para promover el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante experiencias digitales bien diseñadas. De acuerdo a Pibaque & Vélez (2021) existen varios ejemplos de aplicaciones que aportan al pensamiento lógico-matemático, entre ellas están:

Quizizz que aporta al conocimiento y al desarrollo intelectual en los niños, Puzzles que

contribuye a la motricidad fina y mejora las habilidades de ordenamiento lógico, Kahoot que genera procesos de concentración e interacción, GeoGebra que atiende al desarrollo del pensamiento racional, Graspable Math que aporta al desarrollo del pensamiento relacional y concreto porque se favorece el aprendizaje mediante la acción (p.10).

Estas aplicaciones incorporan elementos como juegos de clasificación interactivos, rompecabezas numéricos, secuencias de patrones y problemas contextualizados que conectan con las experiencias cotidianas de los niños.

1.3.3. Experiencias de aprendizaje inmersivos

Las experiencias inmersivas se refieren a situaciones de aprendizaje donde el niño se siente completamente involucrado en un entorno digital envolvente que captura su atención, despierta su curiosidad y lo motiva a explorar activamente. Menjura & Castro (2023) destacan que, en el contexto de matemáticas para primera infancia, las experiencias inmersivas pueden incluir narrativas en las que el niño ayude a personajes a resolver problemas matemáticos en contextos significativos, ambientes virtuales donde puede manipular objetos tridimensionales para explorar relaciones espaciales, o juegos de rol donde aplica conceptos numéricos en situaciones simuladas.

1.4. Usabilidad

De acuerdo con Vásconez (2022) “usabilidad es una medida de calidad, que engloba métricas que buscan hacer que un producto hardware/software sea fácil de usar y aprender para realizar una tarea específica con efectividad, eficiencia y satisfacción”. Por lo que la usabilidad en el contexto educativo se refiere a la facilidad con la que los niños y docentes pueden utilizar de manera sencilla la aplicación educativa, considerando aspectos como la interfaz intuitiva, la navegación clara y el uso accesible.

En el contexto de la educación inicial, la usabilidad es importante porque los niños de 5-6 años están desarrollando sus habilidades motoras finas y tienen poca experiencia con

interfaces digitales, requiriendo diseños intuitivos y fáciles de usar.

La usabilidad es un aspecto importante para garantizar que las aplicaciones educativas puedan ser utilizada de forma eficaz tanto por docentes como estudiantes, es así que en esta dimensión se analiza la frecuencia con el que se usan las aplicaciones, la facilidad para navegar, y el acceso que tienen los niños a estos recursos.

1.4.1. Frecuencia de uso de aplicaciones

Este indicador mide con qué regularidad los docentes integran aplicaciones educativas en las actividades de enseñanza del pensamiento lógico-matemático, la frecuencia de uso es un factor determinante de la efectividad de la tecnología educativa, ya que la utilización esporádica e inconsistente tiene impacto limitado en el aprendizaje, mientras que la integración sistemática y planificada permite aprovechar las ventajas de la interactividad digital, en el contexto ecuatoriano, la frecuencia de empleo de la tecnología en educación enfrenta desafíos relacionados con limitaciones presupuestarias, conectividad irregular y necesidad de capacitación docente continua. (Mendoza, 2020)

1.4.2. Facilidad para navegar en la APP

La facilidad de navegación se refiere a qué tan intuitivamente los niños pueden desplazarse entre las diferentes secciones de la aplicación, iniciar actividades, entender las instrucciones y completar tareas sin requerir asistencia constante del adulto. Para niños de preparatoria que aún no dominan la lectura, la navegación debe basarse principalmente en íconos claros, indicadores visuales prominentes, instrucciones verbales y demostraciones animadas. Una aplicación con buena navegación permite que el niño se concentre en los conceptos matemáticos que está aprendiendo, sin que la interfaz tecnológica se convierta en un obstáculo.

1.4.3. Acceso de los niños a la APP

Este indicador evalúa las condiciones y facilidades institucionales que permiten o limitan el acceso de los niños a las aplicaciones educativas, considerando factores como la

disponibilidad de los dispositivos, conectividad a internet permisos de instalación de aplicaciones y políticas institucionales sobre uso de tecnología. En el contexto ecuatoriano, Andrade (2023) analiza que el acceso constituye un desafío debido a limitaciones presupuestarias, priorización de otros recursos e infraestructura tecnológica insuficiente, especialmente en zonas rurales. Moreta et al. (2025) identifican que el uso de plataformas de aprendizaje virtual en la educación básica postpandemia enfrenta desafíos de equidad en el acceso.

1.5. Pensamiento Lógico-Matemático

El pensamiento lógico-matemático constituye un conjunto de capacidades cognitivas que permiten a los niños comprender relaciones cuantitativas, establecer conexiones lógicas, resolver problemas y comprender el mundo mediante estructuras matemáticas básicas.

Guerrero & Tejeda (2022) señalan que el pensamiento lógico-matemático es algo subjetivo que existe de una forma diferente en cada persona, requiriendo la abstracción reflexiva que surge de las experiencias que tiene el niño con su entorno. En el subnivel de preparatoria el desarrollo de este pensamiento implica la construcción progresiva de nociones fundamentales como número, cantidad, patrón, clasificación, seriación y relaciones espaciales, las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático deben partir de la exploración y el descubrimiento con el uso de los objetos que se encuentran en el entorno.

El pensamiento lógico-matemático comprende diversas capacidades que se van desarrollando durante la primera infancia, por lo que esta dimensión analiza el relacionamiento lógico, la capacidad para identificar patrones, la resolución de problemas y la agrupación de objetos por color.

1.5.1. Relacionamiento Lógico.

El relacionamiento lógico se refiere a la capacidad del niño para establecer conexiones mentales entre objetos, identificar similitudes y diferencias, reconocer regularidades y construir

relaciones de causa-efecto. Esta dimensión es fundamental porque constituye la base sobre la cual se construyen comprensiones matemáticas más complejas. Piaget & Szeminska (1967) identificaron a las operaciones lógicas como prerrequisitos del pensamiento matemático, señalando que antes de que los niños puedan operar con números abstractos, deben desarrollar capacidades para clasificar, seriar y establecer correspondencias.

1.5.2. Capacidad para identificar patrones.

La identificación de patrones es la habilidad para reconocer regularidades y estructuras que se repiten en secuencias de objetos, números, formas, colores o sonidos. Esta capacidad es fundamental para el pensamiento matemático porque permite hacer predicciones, generalizar y comprender estructuras subyacentes. Montero & Díaz (2021) destacan que los juegos para fomentar el pensamiento matemático en niños de cuatro a ocho años deben incorporar actividades de reconocimiento de patrones progresivamente más complejas. En el subnivel de preparatoria, los niños comienzan trabajando con patrones simples de repetición, por ejemplo (rojo – azul – rojo – azul – rojo – azul). Posteriormente avanzan hacia patrones más complejos, como (rojo – azul – amarillo – rojo – azul – amarillo), e incluso hacia patrones de crecimiento, donde la secuencia va aumentando progresivamente.

1.5.3. Resolución de problemas simples

La resolución de problemas simples implica que el niño enfrente situaciones que presentan un desafío cognitivo accesible, requieren pensar sobre cómo proceder y demandan la aplicación de estrategias matemáticas básicas. En preparatoria, los problemas son típicamente contextualizados en situaciones cotidianas comprensibles para el niño, como distribuir objetos equitativamente, determinar cuántos faltan para completar un grupo o comparar cantidades. Bermúdez & López (2022) destacan que el uso de metodologías de aprendizaje activo fomenta el desarrollo del pensamiento visible en los estudiantes, permitiéndoles hacer explícitos sus procesos de razonamiento.

1.5.4. Agrupación de objetos por color, forma o tamaño

La agrupación es la capacidad para reunir objetos que comparten características comunes, constituyendo la base de la operación lógica de clasificación. Inicialmente, los niños agrupan objetos según criterios perceptivos simples y únicos como color, luego incorporan criterios como forma y tamaño, y progresivamente desarrollan la capacidad de clasificar según criterios múltiples y jerárquicos. Vygotski (1978) otorga gran importancia al juego simbólico en la edad preescolar como contexto donde los niños operan con significados y normas sociales que los preparan para conceptos más abstractos.

1.6. Habilidades Numéricas

Las habilidades numéricas se refieren al conjunto de capacidades relacionadas con la comprensión y uso de números, incluyendo el reconocimiento de numerales, la comprensión de cantidades, el conteo, las comparaciones cuantitativas Marban & García (2025) destacan la importancia de que los docentes en formación desarrollen competencias en el uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación.) para la enseñanza de matemáticas, integrando conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido. En el subnivel preparatoria, estas habilidades están en sus etapas fundacionales, donde los niños construyen nociones básicas que posteriormente permitirán el cálculo aritmético formal.

El desarrollo de habilidades numéricas se analiza mediante indicadores relacionados con el reconocimiento de números y la comparación de cantidades, estos indicadores permiten medir cualitativamente la comprensión de las nociones numéricas por parte de los niños.

1.6.1. Reconocimiento de números

El reconocimiento de números es la capacidad para identificar y nombrar numerales escritos, asociándolos con las cantidades que representan. Esta habilidad implica comprender que los símbolos numéricos (1, 2, 3, etc.) representan cantidades específicas y que tienen un orden convencional. En preparatoria, los niños típicamente reconocen números del 1 al 10

inicialmente, expandiendo progresivamente hasta el 20. Marín & Sampedro (2020) señalan que la realidad aumentada en educación primaria puede facilitar el reconocimiento de números mediante experiencias visuales enriquecidas.

1.6.2. Comparación de cantidades

La comparación de cantidades es la capacidad para determinar cuál de dos o más colecciones tiene "más", "menos" o "la misma cantidad" de elementos, inicialmente los niños realizan comparaciones de acuerdo a su percepción, progresando hacia comparaciones que requieren estrategias más complejas, esta habilidad es fundamental para desarrollar comprensión profunda del significado de los números y sus relaciones. Montenegro y Muevecela (2020) destacan que las TIC representan una nueva tendencia en la educación inclusiva, permitiendo que todos los estudiantes incluyendo a los que tienen necesidades educativas especiales puedan desarrollar habilidades matemáticas básicas.

1.7. Clasificación y Seriación

La clasificación y seriación constituyen operaciones lógicas fundamentales que Piaget identificó como prerrequisitos del pensamiento matemático formal. La clasificación implica agrupar objetos según características comunes y comprender relaciones de inclusión jerárquica, mientras que la seriación implica ordenar elementos según alguna dimensión variable. Ambas operaciones requieren que el niño pueda considerar simultáneamente múltiples relaciones y coordinar mentalmente información sobre varios elementos. Retana (2021) analiza modelos de integración de la tecnología en la educación, como el TPACK y el SAMR, que pueden aplicarse para diseñar experiencias de aprendizaje que fortalezcan las operaciones lógicas mediante recursos digitales.

En esta dimensión se encuentran indicadores que mencionan como se fortalece el razonamiento lógico-matemático desde edades tempranas entre ellos están, la agrupación por características generales, clasificación por tamaño y forma, juegos de clasificación y seriación,

1.7.1. Agrupación por características generales

La agrupación por características generales se refiere a la capacidad para reunir objetos que comparten propiedades comunes, identificando el criterio de agrupación, a diferencia de clasificaciones simples por un solo atributo, las agrupaciones por características generales implican que el niño puede identificar múltiples atributos simultáneamente y determinar cuál es el más relevante para agrupar en un contexto específico, esta habilidad demuestra flexibilidad cognitiva y comprensión de que los objetos pueden pertenecer a diferentes clases según el criterio considerado. Sánchez et al. (2023) destacan que los objetos virtuales de aprendizaje basados en lúdica pueden fortalecer el pensamiento espacial en estudiantes de grado primero, habilidad estrechamente relacionada con la clasificación.

1.7.2. Clasificación por tamaño, forma y textura

Esta capacidad implica que el niño puede agrupar objetos considerando atributos físicos específicos como dimensiones (grande-pequeño, largo-corto, grueso-delgado), configuraciones geométricas (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo) y cualidades táctiles (suave-áspero, liso-rugoso). La clasificación multiatributo, donde el niño considera simultáneamente varios criterios, representa un logro cognitivo significativo que requiere coordinación mental de múltiples dimensiones. Chen et al., (2020) analizan modelos de educación inclusiva que incorporan adaptaciones para estudiantes con discapacidades sensoriales, donde la clasificación por textura adquiere particular relevancia.

1.7.3. Juegos de clasificación y seriación.

De acuerdo con Pérez et al. (2023) “las nociones de clasificación y seriación se potencian cuando los niños y niñas juegan a identificar semejanzas y diferencias de los objetos, personas y elementos de su patrimonio natural y cultural”. Por lo que, los juegos de clasificación y seriación constituyen estrategias didácticas fundamentales para desarrollar estas operaciones lógicas de manera lúdica y significativa.

Estos juegos pueden incluir actividades como organizar bloques de construcción por tamaño, ordenar imágenes secuenciales de una historia, clasificar tarjetas según diferentes reglas o crear patrones con objetos variados.

1.8. Fundamentación Legal

1.8.1. Marco Internacional

La presente investigación se sustenta en normas jurídicas internacionales que respaldan y garantizan el derecho de los niños a la educación inclusiva y de calidad. Desde esta perspectiva, la Convención sobre los Derechos del Niño (2006), en sus artículos 28 y 29, reconoce el derecho de todos los infantes a acceder a una educación que favorezca el desarrollo pleno de sus capacidades, potencialidades físicas, mentales y sociales; estos principios mencionan la importancia de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que contribuyan al fortalecimiento de habilidades cognitivas desde edades tempranas, entre ellas el pensamiento lógico-matemático.

Asimismo, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006) en su artículo 24, establece que:

> Los Estados Parte reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades, los Estados Parte asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles, así como la enseñanza a lo largo de la vida. (p.18).

La investigación considera este principio de manera particular para la discapacidad auditiva, siendo importante mencionar que todos los niños independientemente de sus limitaciones físicas pueden acceder a un aprendizaje óptimo.

1.8.2. Marco Nacional

En el ámbito nacional, la Constitución de la República del Ecuador (2008), establece que el Sistema Nacional de Educación, mediante el Ministerio de Educación, Deporte y

Cultura, tiene como finalidad desarrollar las capacidades individuales y colectivas de la población, garantizando una formación integral desde los primeros años de vida. Por lo tanto, el artículo 343 reconoce la importancia de promover procesos educativos que ayuden al desarrollo cognitivo de los estudiantes, mientras que el artículo 347, numerales 3 y 8, determina que el Estado debe asegurar una educación de calidad, con equidad y actualización permanente de los contenidos curriculares, implementando metodologías innovadoras y recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, los artículos 385 y 387 promueven la generación de conocimiento científico y tecnológico, así como el acceso de la población a la sociedad del conocimiento, aspectos que respaldan el uso de herramientas digitales en la educación y la realización de investigaciones direccionadas al mejoramiento de la calidad educativa.

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023) en el artículo 2.1, establece los principios rectores de la educación, en el literal a menciona el acceso universal a la educación, en el literal b la no discriminación o exclusión y en el literal c promueve la igualdad de oportunidades y de trato. También, el artículo 7, literal b, reconoce el derecho de los estudiantes a recibir una formación integral y científica que contribuya al completo desarrollo de todas sus capacidades respetando sus derechos; también en el literal u se dispone "acceder y disponer de conectividad, tecnologías de la información, redes y medios digitales, alfabetización digital, capacitación en el uso de las plataformas digitales y uso de la comunicación en el proceso educativo". En general esta normativa contribuye a la investigación porque indica el derecho universal a la educación y la implementación de estrategias educativas innovadoras que favorezcan el desarrollo intelectual de los niños en el caso de este estudio el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante el uso adecuado de la tecnología.

Adicionalmente el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023) en

su artículo 11 obligaciones de las y los docentes en el literal i menciona que se debe dar apoyo y seguimiento pedagógico para superar las dificultades en el aprendizaje y promover el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas de los estudiantes. Por lo que las docentes en este caso están llamadas a velar por el correcto aprendizaje de los niños en el ámbito lógico-matemático y si es necesario brindar un correcto acompañamiento pedagógico para lograr un avance significativo en su formación educativa.

1.8.3. Marco Curricular

En esta investigación, también se ha tomado en cuenta el documento ecuatoriano que orienta los procesos educativos dirigidos a niños y niñas de 5 a 6 años en el subnivel de preparatoria, que es el Currículo Priorizado de Atención y Educación de la Primera Infancia (2025), en esta normativa se establecen los objetivos, destrezas y orientaciones metodológicas que buscan promover el desarrollo integral de los estudiantes en los ámbitos: habilidades comunicacionales, lógico-matemáticas, digitales y socioemocionales.

Dentro del ámbito relaciones lógico-matemáticas, el currículo propone el desarrollo de habilidades relacionadas con la identificación de patrones, la clasificación, la seriación, la correspondencia, el reconocimiento de numerales, la comparación de cantidades y la resolución de problemas sencillos, competencias que están dentro de la investigación realizada. Asimismo, reconoce la importancia de incorporar recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje, promoviendo el desarrollo de competencias digitales.

En este contexto, el uso de aplicaciones educativas interactivas constituye un recurso pedagógico pertinente para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, ya que permite generar experiencias dinámicas, motivadoras y acordes con las características de desarrollo de los niños del subnivel de preparatoria.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Enfoque

La presente investigación adopta un enfoque mixto, el cual integra sistemáticamente métodos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para obtener una comprensión más completa del fenómeno investigado. Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) señalan que el enfoque mixto permite aprovechar las fortalezas de ambos métodos mientras se minimizan sus debilidades individuales, logrando así una visión holística y profunda de la realidad (p. 612).

2.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptivo, orientado a caracterizar el uso de aplicaciones educativas interactivas y el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria. Según Hernández-Sampieri et al., (2014) la investigación descriptiva busca características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno social existente.

2.3. Diseño de la investigación

En esta investigación se empleó el Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS), mismo que se caracteriza por una primera fase de recolección y análisis de datos cuantitativos, seguida de una fase cualitativa que profundiza y explica los resultados obtenidos en la primera etapa. De acuerdo con Hecker & Kalpokas (2023) “el diseño bifásico permite a los investigadores separar la recogida y el análisis de datos en etapas distintas, garantizando claridad y organización”, por lo que es una opción pertinente dado que esta investigación tiene un enfoque mixto.

En la primera fase se desarrolló el componente cuantitativo mediante la aplicación de la guía de Observación dirigida a los 80 niños del subnivel de preparatoria, los resultados obtenidos permitieron identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los diferentes indicadores evaluaron los cuales fueron 9. De manera general se evidencia que

la mayoría de niños se ubicó en el nivel “En proceso” en habilidades como la identificación de semejanzas y diferencias, las relaciones causa-efecto, la seriación, comparación de cantidades y resolución de problemas sencillos; por otro lado, se evidenció también las fortalezas que fueron con los indicadores de reconocimiento de los números, la clasificación y la agrupación de objetos. Estos resultados cuantitativos permitieron desarrollar la fase cualitativa, misma que se enfocó en comprender desde la perspectiva de las docentes, cómo las aplicaciones educativas interactivas estaban siendo utilizadas en el aula y qué aspectos influyen en el aprendizaje del pensamiento lógico-matemático.

En la segunda fase se aplicó una entrevista semiestructurada con 9 preguntas a las docentes del subnivel de preparatoria, misma que sirvió para profundizar e interpretar los resultados obtenidos en la observación, las preguntas que se realizaron estuvieron orientadas a conocer aspectos relacionados con la interactividad, la usabilidad y el acceso a las aplicaciones educativas, permitiendo analizar y explicar los resultados desde una perspectiva docente. La integración de ambas fases se produjo en el análisis, la discusión y la triangulación de resultados donde se contrastó la información de la observación con las respuestas de las docentes.

Tabla 1

Relación entre los hallazgos cuantitativos y las preguntas cualitativas del Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS)

Hallazgo cuantitativo	**Pregunta(s) de la entrevista relacionada(s)**	**Explicación (integración cuantitativa-cualitativa)**
Indicador 1. El 20 % de los niños se ubicó en el nivel “Iniciado”, el 50 %	• ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones?	Los resultados evidenciaron que la mayoría de los niños aún se encuentran en el nivel “En Proceso” para

Hallazgo cuantitativo	Pregunta(s) de la entrevista relacionada(s)	Explicación (integración cuantitativa-cualitativa)
en “En Proceso” y el 30 % en “Alcanzado” para identificar semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.	• ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?	identificar semejanzas y diferencias. Las docentes manifestaron que las aplicaciones con actividades interactivas favorecen la exploración, comparación y participación activa de los estudiantes, lo que explica el progreso alcanzado por la mayoría, aunque aún se requiere fortalecer esta habilidad mediante experiencias más frecuentes y variadas.
Indicador 2. El 25 % de los niños se ubicó en “Iniciado”, el 55 % en “En Proceso” y el 20 % en “Alcanzado” para establecer relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.	• ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas?	El predominio del nivel “En Proceso” mostró que el establecimiento de relaciones de causa-efecto constituye una habilidad que todavía está en desarrollo. Las docentes señalaron que las aplicaciones que presentan situaciones contextualizadas y significativas favorecen el razonamiento lógico; sin embargo, indicaron que estas actividades deben aplicarse de manera continua para lograr mayores niveles de desempeño.
Indicador 3. El 15 % de	• ¿Las aplicaciones	Los resultados reflejaron que más de la

Hallazgo cuantitativo	Pregunta(s) de la entrevista relacionada(s)	Explicación (integración cuantitativa-cualitativa)
los niños se ubicó en "Iniciado", el 55 % en "En Proceso" y el 30 % en "Alcanzado" para resolver situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de aplicaciones educativas interactivas.	generan experiencias de aprendizaje significativas? • ¿Todos los niños tienen acceso equitativo a las aplicaciones?	mitad de los niños aún desarrolla la capacidad para resolver situaciones problemáticas. Las docentes explicaron que esta habilidad mejora cuando las aplicaciones plantean actividades relacionadas con el contexto de los estudiantes y cuando todos tienen las mismas oportunidades de utilizarlas, favoreciendo así un aprendizaje más equitativo.
Indicador 4. El 10 % de los niños se ubicó en "Iniciado", el 40 % en "En Proceso" y el 50 % en "Alcanzado" para reconocer y nombrar los números del 1 al 10 mediante las aplicaciones educativas.	• ¿Las aplicaciones están alineadas con el currículo de Preparatoria?	El mayor porcentaje de estudiantes alcanzó el nivel "Alcanzado", evidenciando un adecuado desarrollo del reconocimiento numérico. Las docentes atribuyeron estos resultados al uso de aplicaciones cuyos contenidos responden a las destrezas del currículo, facilitando el aprendizaje progresivo de los números mediante actividades acordes con la edad de los niños.
Indicador 5. El 15 % de los niños se ubicó en "Iniciado", el 45 % en	• ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación	Aunque una proporción importante de estudiantes alcanzó la destreza, predominó el nivel "En Proceso". Las

Hallazgo cuantitativo	Pregunta(s) de la entrevista relacionada(s)	Explicación (integración cuantitativa-cualitativa)
"En Proceso" y el 40 % en "Alcanzado" para realizar conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas.	inmediata a los niños?	docentes señalaron que la retroalimentación inmediata que ofrecen las aplicaciones permite identificar errores durante el conteo, reforzar el aprendizaje y favorecer el desarrollo gradual de las habilidades numéricas.
Indicador 6. El 20 % de los niños se ubicó en "Iniciado", el 50 % en "En Proceso" y el 30 % en "Alcanzado" para comparar cantidades utilizando las nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas.	• ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años?	Los resultados evidenciaron que la comparación de cantidades aún se encuentra en proceso de consolidación. Las docentes manifestaron que seleccionan aplicaciones con actividades acordes al nivel cognitivo de los estudiantes, lo que facilita la comprensión progresiva de las nociones de mayor, menor e igual mediante ejercicios secuenciales y contextualizados.
Indicador 7. El 10 % de los niños se ubicó en "Iniciado", el 35 % en "En Proceso" y el 55 % en "Alcanzado" para	• ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?	El predominio del nivel "Alcanzado" mostró que la clasificación constituye una de las habilidades más fortalecidas. Las docentes señalaron que priorizan aplicaciones con actividades visuales,

Hallazgo cuantitativo	Pregunta(s) de la entrevista relacionada(s)	Explicación (integración cuantitativa-cualitativa)
clasificar objetos según criterios de color, forma y tamaño mediante las aplicaciones educativas.		manipulativas e interactivas, ya que estas favorecen la observación, comparación y organización de los objetos según diferentes atributos.
Indicador 8. El 25 % de los niños se ubicó en "Iniciado", el 55 % en "En Proceso" y el 20 % en "Alcanzado" para establecer series siguiendo un patrón dado mediante las aplicaciones educativas interactivas.	• ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?	El predominio del nivel "En Proceso" evidenció que la seriación continúa siendo una habilidad que requiere fortalecimiento. Las docentes indicaron que cuando las aplicaciones presentan una interfaz sencilla e intuitiva, los estudiantes pueden concentrarse en identificar secuencias y patrones, favoreciendo el desarrollo de esta destreza lógico-matemática.
Indicador 9. El 15 % de los niños se ubicó en "Iniciado", el 40 % en "En Proceso" y el 45 % en "Alcanzado" para agrupar objetos comunes con apoyo de las aplicaciones educativas.	• ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula? • ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?	Los resultados mostraron un desempeño favorable en la agrupación de objetos, aunque una parte de los estudiantes aún permanece en el nivel "En Proceso". Las docentes señalaron que la utilización de aplicaciones alineadas con el currículo favorece el desarrollo de esta habilidad; sin embargo, las limitaciones técnicas y de

Hallazgo cuantitativo	Pregunta(s) de la entrevista relacionada(s)	Explicación (integración cuantitativa-cualitativa)
		acceso reducen las oportunidades de práctica, lo que puede influir en el progreso de algunos estudiantes.

Nota. Elaboración propia

2.4. Métodos de investigación

En este proceso, se emplea el método inductivo–deductivo, ya que permite partir de la observación de hechos particulares, como el desempeño de los niños en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, para establecer conclusiones generales, y posteriormente contrastarlas con fundamentos teóricos existentes (Dávila, 2006, p. 182).

Asimismo, se utiliza el método analítico–sintético, que facilita descomponer el fenómeno en sus elementos principales uso de aplicaciones educativas interactivas y habilidades lógico- matemáticas para luego integrarlos y comprender su relación dentro del contexto educativo (Rodríguez & Pérez, 2017, p. 186).

La aplicación de estos métodos es coherente con el enfoque mixto y el diseño explicativo secuencial de la investigación, ya que contribuye a la interpretación de los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos mediante las técnicas de observación y entrevista, permitiendo una explicación más profunda de los resultados alcanzados.

2.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas e instrumentos de investigación fueron seleccionados considerando la naturaleza mixta del estudio y los objetivos específicos planteados. Para la parte cualitativa se empleó la técnica de entrevista con su instrumento la guía de entrevista semiestructurada, mientras que para el componente cuantitativo se utilizó la técnica de observación con su instrumento guía de observación estructurada.

Los instrumentos utilizados en esta investigación fueron sometidos a un proceso de validación de contenido con el propósito de verificar su pertinencia, coherencia y correspondencia con los objetivos del estudio; en este proceso participaron tres expertas en el área de Educación. Dos de ellas pertenecen a la Universidad Técnica del Norte; la Magíster Yolanda Paz se desempeña como Coordinadora de la Carrera de Educación Inicial en Línea, mientras que la Magíster Martha Vaca es docente de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT). La tercera experta es la Magíster Mariela Fuertes de Educación General Básica en la Unidad Educativa Imbaya. Su experiencia y conocimientos contribuyeron significativamente a la validación y revisión de los instrumentos de investigación considerando su relación con las variables, dimensiones e indicadores establecidos en la matriz de operacionalización de variables.

La evaluación se efectuó tomando como referencia los criterios de claridad, pertinencia, coherencia y relevancia de los indicadores respecto a las dimensiones de estudio. Como resultado de esta revisión, se realizaron las observaciones y ajustes necesarios para garantizar la adecuada recopilación de la información y la calidad de los datos obtenidos. Las solicitudes y fichas de validación de cada una de las expertas se encuentran en la sección de anexos, en el anexo E, se encuentra la validación de la MSc. Yolanda Paz, en el anexo F, está la validación por parte de la MSc. Martha Vaca y en el anexo G, se indica la validación de los instrumentos por parte de la MSc. Mariela Fuertes. Todos con su firma y aprobación, dándole al estudio credibilidad y confianza.

Debido a las características de la población (el total de docentes son 4, mismas que pertenecen a primero de básica) y al tiempo disponible para el desarrollo de la investigación, no se realizó una prueba piloto de los instrumentos.

2.5.1. Entrevista Semiestructurada a Docentes

La entrevista semiestructurada se aplicó al total de docentes del subnivel de preparatoria

de la Unidad Educativa "Pimampiro" con el propósito de identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. El instrumento constó de 9 preguntas

2.5.2. Observación Estructurada a Niños

La observación estructurada se aplicó a los 80 niños del subnivel de preparatoria para describir el grado de desarrollo del pensamiento lógico-matemático. El instrumento constó de 9 indicadores. La escala de valoración utilizada fue: **Iniciado (I),** indica que el niño evidencia escaso desarrollo de la destreza observada y requiere apoyo constante, **En Proceso (EP),** señala avances parciales y necesita reforzamiento para consolidar el aprendizaje; mientras que **Alcanzado (A)**, refleja que la destreza ha sido desarrollada de acuerdo con lo esperado para su nivel educativo. Esta escala es utilizada porque permite identificar de manera clara y progresiva el nivel de desarrollo de las destrezas lógico-matemáticas. Esta escala se encuentra alineada con las orientaciones de evaluación del Currículo Priorizado para Educación Inicial y Preparatoria (2025), el cual promueve una evaluación cualitativa centrada en el seguimiento de los avances y logros alcanzados por los estudiantes.

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de investigación

Enfoque	Técnicas	Instrumentos	Descripción
Cuantitativo	Observación estructurada	Guía de observación con escala I/EP/A con 9 indicadores	Medición del desarrollo lógico- matemático
Cualitativo	Entrevista semiestructurada	Guía de entrevista con 9 preguntas	Percepciones de docentes sobre uso de aplicaciones educativas interactivas

Nota. Elaboración propia.

2.6. Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la contribución del uso de aplicaciones educativas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria**?**
- ¿Cuáles son las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa "Pimampiro" para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?
- ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa "Pimampiro"?
- ¿Qué estrategias pedagógicas pueden integrar el uso de aplicaciones educativas interactivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en el aula?

2.7. Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 3

Matriz de Operacionalización de Variables resumida

Variables	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento	Escala
Aplicaciones educativas interactivas (V. I)[1]	**Uso de aplicaciones educativas interactivas**	- Interactividad - Nivel de participación de los niños - Retroalimentación - Tiempo de exposición	Entrevista	Guía de entrevista	Cualitativa
	Contenido educativo	- Correspondencia de las actividades con el currículo. - Aplicaciones de aprendizaje interactivas - Experiencias de			

Variables	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento	Escala
		aprendizaje inmersivos			
	Usabilidad	Frecuencia de uso de aplicaciones. Facilidad para navegar en la APP. Acceso de los niños a la APP.			
Desarrollo del pensamiento lógico-matemático (V. D)[2]	**Pensamiento lógico-matemático**	- Relacionamiento lógico - Capacidad para identificar patrones. - Resolución de problemas simples.	Observación	Guía observación	Cualitativa I/EP/A
	Habilidades numéricas	- Reconocimiento de números. - Comparación de cantidades			
	Clasificación y seriación	- Agrupación por características generales. - Clasificación por tamaño, forma y textura. - Juegos de clasificación y seriación.			

Nota. I=Iniciado; EP=En Proceso; A=Alcanzado.

[1] V.I: Variable Independiente

[2] V.D: Variable Dependiente

2.8. Participantes

La población de estudio estuvo conformada por 4 docentes, en cuanto a su experiencia profesional dos docentes tienen entre 3 a 6 años de experiencia en la docencia y las otras dos superan los 15 años de servicio, 3 poseían formación profesional de tercer nivel en Educación Inicial y 1 ya contaba con un formación de cuarto nivel, en cuanto al uso de las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación), se identificaron diferencias relacionadas a la edad y a la trayectoria docente; las docentes con menor tiempo de experiencia manifestaron un mayor desempeño en el uso de equipos tecnológicos, mientras que a las de mayor experiencia si bien tenían un dominio básico se les dificultaba y mencionaron que es muy importante la capacitación en ese aspecto. A pesar de esa diferencia, ambas partes mostraron interés y disposición para fortalecer sus competencias digitales en el aula.

En el estudio también participaron 80 niños del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa "Pimampiro", ubicada en el cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador. Los niños tienen edades comprendidas entre 5 y 6 años y se encuentran distribuidos en 4 paralelos.

Dado el tamaño reducido de la población docente (4 profesoras), se trabajó con el total de la población mediante entrevista, sin necesidad de aplicar técnicas de muestreo. En el caso de los niños, igualmente se trabajó con toda la población (80 niños) para garantizar la representatividad de los resultados.

Tabla 4

Distribución de la población de estudio

Participantes	Cantidad
Docentes de preparatoria	**4**
Niños de preparatoria	**80**

Total	**84**

Nota. Datos proporcionados por la Secretaría de la Unidad Educativa "Pimampiro", período 2025- 2026.

2.9. Consideraciones éticas

La investigación realizada se llevó a cabo bajo los principios éticos que orientan la investigación educativa, especialmente porque el estudio involucraba a infantes del subnivel de preparatoria con edades de 5 a 6 años. Para preservar los derechos de los niños se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

Consentimiento informado: Se solicitó la autorización voluntaria de los padres de familia o representantes legales a través de un comunicado impreso en los cuadernos de los niños, en el que se precisó el propósito de la investigación, así como los procedimientos y el uso académico donde se utilizara la información, esta información se puede verificar en el apartado de anexos.

Asentimiento de los niños: Se les explicó a los niños, de forma sencilla y en función de su edad, las actividades que iban a formar parte de la investigación.

Autorización institucional: se enviaron dos oficios, el primero a la MSc. Yolanda Paz coordinadora de la carrera de Educación Inicial Modalidad en Línea de la Universidad Técnica del Norte, el segundo a la rectora de la Unidad Educativa “Pimampiro” la MSc. Ana Cabrera, esto con la finalidad de tener documentación que valide y autorice la aplicación de los dos instrumentos propuestos para esta investigación, el detalle puede observarse en el Anexo H, I.

Confidencialidad de datos: Se explicó tanto a los padres, autoridades y a los niños la confidencialidad de los datos expuestos en esta investigación y se mencionó que tanto la recolección como los resultados únicamente tienen un fin académico e investigativo.

Protección de la identidad de los menores: Para respetar la integridad y privacidad de los niños se optó por no registrarlos con nombres y apellidos.

2.10. Procedimiento y análisis de datos

El procedimiento de investigación se desarrolló en tres fases secuenciales. En la primera fase se realizó la planificación del estudio, el diseño de instrumentos. En la segunda fase se inició con la revisión bibliográfica sobre las aplicaciones educativas y el razonamiento lógico matemático, luego se procedió a la recolección de datos, aplicando primero la observación estructurada a los niños y posteriormente las entrevistas a los docentes. En la tercera fase se realizó el análisis e interpretación de resultados.

Para el análisis de los datos cuantitativos provenientes de la observación estructurada, se empleó estadística descriptiva utilizando Microsoft Excel, calculando frecuencias absolutas y relativas para cada indicador, los resultados se presentaron mediante tablas de distribución.

Para el análisis de los datos cualitativos provenientes de las entrevistas, se empleó el análisis de contenido temático, las entrevistas fueron registradas de manera completa por escrito y después analizadas mediante un proceso de codificación, en el cual se identificaron categorías y subcategorías que se vinculan con las dimensiones de la variable independiente; los hallazgos cualitativos se presentaron mediante matrices de análisis y citas textuales representativas.

2.10.1. Limitaciones del estudio

Una de las limitaciones de la investigación ha sido que la variable independiente, en cuanto a la funcionalidad de las aplicaciones educativas interactivas de uso frecuente, sólo se trabajó a partir de las percepciones de las docentes a partir de entrevistas semiestructuradas. No se realizó observación directa de la práctica formal de los usos de las aplicaciones en el aula, por lo que los resultados remiten a la experiencia y valoración de las participantes sin ser contrastada con evidencias observacionales del desarrollo de las actividades.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Fichas de observación estructurada realizada a los niños (Análisis descriptivo)

Indicador 1: Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.

Tabla 5

Identificación de semejanzas y diferencias utilizando aplicaciones educativas.

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	16	**20 %**
En proceso	2	40	**50 %**
Alcanzado	3	24	**30 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los resultados obtenidos en la ficha de observación evidencian que el 50 % de los niños se encuentra en la categoría "En proceso" lo que indica que han desarrollado de manera parcial la capacidad de identificar semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas; el 30 % se ubica en el nivel "Alcanzado" demostrando que han consolidado esta habilidad, mientras que el 20 % permanece en el nivel "Iniciado" lo que refleja dificultades iniciales en el desarrollo de esta competencia.

Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Montero & Díaz (2021) quienes sostienen que el uso de herramientas digitales interactivas potencia la capacidad de comparación y análisis en niños de edad preescolar, favoreciendo el pensamiento lógico desde etapas tempranas; esta coincidencia se explica porque al igual que en la investigación las

experiencias interactivas permiten que los niños observen y relacionen los objetos. Este resultado podría explicarse porque la identificación de semejanzas y diferencias requiere práctica constante y experiencias variadas de comparación, por lo que el uso ocasional de aplicaciones educativas puede no ser suficiente para que todos los niños consoliden esta habilidad.

Si bien la mayoría de los participantes muestran avances significativos en esta habilidad, aún persiste la necesidad de reforzar estrategias pedagógicas que permitan superar el nivel inicial y consolidar el aprendizaje esperado.

Indicador 2: Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.

Tabla 6

Establecimiento de relaciones de causa-efecto mediadas por las aplicaciones educativas.

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	20	**25 %**
En proceso	2	44	**55 %**
Alcanzado	3	16	**20 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia

Análisis

Los datos arrojan que el 55% de los niños se encuentra "En proceso" en el establecimiento de relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas, lo que evidencia avances parciales en el razonamiento lógico; el 25 % se ubica en el nivel "Iniciado" mostrando que esta habilidad requiere acompañamiento y el

20% ha logrado alcanzar el nivel esperado. Estos hallazgos coinciden con Piaget & Szeminska (1967) quienes señalan que las relaciones lógicas se desarrollan gradualmente en la etapa preoperacional, a través de la interacción con el entorno y la resolución de situaciones concretas, esto coincide con la investigación porque el uso de aplicaciones interactivas puede estimular este proceso al ofrecer situaciones concretas y visualmente atractivas, ambos estudios reconocen que el razonamiento causal no se adquiere de forma inmediata, sino mediante experiencias significativas que permitan al niño comprender las consecuencias de las acciones. En el contexto de la Unidad Educativa "Pimampiro" este resultado evidencia que el razonamiento de causa-efecto aún se encuentra en proceso, por lo que resulta indispensable fortalecer actividades que relacionen las experiencias digitales con situaciones cotidianas a los niños.

De manera general, los resultados muestran que esta habilidad está en desarrollo en la mayoría de los estudiantes, lo que sugiere que es pertinente implementar actividades digitales que fortalezcan esta competencia lógica.

Indicador 3: Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas

Tabla 7

Resolución de problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	12	**15 %**
En proceso	2	44	**55 %**
Alcanzado	3	24	**30 %**
Total	**Total**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los resultados evidencian que el 55% de los participantes se encuentra "En proceso" en la resolución de situaciones problemáticas sencillas apoyadas en la aplicación educativa; el 30% ha logrado el nivel "Alcanzado", reflejando un dominio adecuado de la habilidad, y el 15% permanece en el nivel "Iniciado", lo que indica que aún requiere apoyo para desarrollar esta competencia.

Estos resultados guardan coherencia con los postulados de Bermúdez & López (2022) quienes afirman que la resolución de problemas mediante aplicaciones educativas interactivas favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático al presentar problemas contextualizados que estimulan la exploración y la toma de decisiones en los niños. Es así que, ambos estudios coinciden en que los niños tienen un mejor desempeño cuando participan en actividades lúdicas y dinámicas que promueven la búsqueda de soluciones.

Desde el punto de vista pedagógico, estos resultados demuestran la importancia de planificar actividades educativas en donde los niños analicen diferentes alternativas antes de resolver un problema.

En definitiva, la mayoría de los niños observados muestra avances en la resolución de problemas mediante las aplicaciones educativas, pero aún se requiere fortalecer esta habilidad para los infantes que aún se encuentran en el nivel iniciado.

Indicador 4: Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas.

Tabla 8

Reconocimiento de los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	8	**10 %**

En proceso	2	32	**40 %**
Alcanzado	3	40	**50 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los resultados de la ficha de observación muestran que el 50% de los niños ha "Alcanzado" la habilidad de reconocer y nombrar los números del 1 al 10 mediante la aplicación educativa, lo que indica un nivel de logro destacado en esta dimensión numérica; el 40 % se encuentra "En proceso" y el 10 % en "Iniciado", evidenciando avances generalizados con un porcentaje menor que requiere mayor acompañamiento. Estos hallazgos son consistentes con lo planteado por Marín & Sampedro (2020), quienes sostienen que el uso sistemático de aplicaciones digitales con componentes visuales y sonoros mejora significativamente el reconocimiento y la identificación de los números en niños de educación inicial.

Al comparar este planteamiento y el estudio se coincide en que las aplicaciones educativas presentan estímulos gráficos que promueven la memoria y que inciden en el aprendizaje de los números del 1 al 10. Sin embargo, a diferencia de lo reportado por dichos autores, en esta investigación aún se identificó un grupo de estudiantes ubicado en los niveles "En proceso" e "Iniciado", lo que evidencia que el reconocimiento numérico continúa requiriendo acompañamiento pedagógico para lograr que todos los niños alcancen el nivel esperado.

En términos generales el reconocimiento numérico es la habilidad con mayor nivel de logro en la dimensión numérica, lo que sugiere que las aplicaciones educativas han contribuido positivamente al desarrollo de esta competencia en la mayoría de los participantes.

Indicador 5: Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas

Tabla 9

Conteo de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	12	**15 %**
En proceso	2	36	**45 %**
Alcanzado	3	32	**40 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los datos obtenidos revelan que el 45 % de los niños se encuentra "En proceso" en la realización de conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas, el 40 % ha alcanzado el nivel esperado y el 15 % permanece en el nivel "Iniciado", lo que indica que, en general, existe un desarrollo positivo de esta habilidad numérica.

Según Montenegro y Muevecela (2020) el conteo es una de las habilidades matemáticas fundamentales en la etapa preoperacional y su fortalecimiento mediante aplicaciones interactivas promueve la comprensión del principio de cardinalidad y la correspondencia uno a uno en los niños. La principal coincidencia que se encuentra entre este estudio y la presente investigación es que las aplicaciones educativas permiten que los niños realicen conteos de manera lúdica y reciban retroalimentación inmediata. Este comportamiento podría deberse a que el conteo constituye una habilidad que requiere práctica constante y repetición en distintos contextos de aprendizaje, por lo que algunos estudiantes aún necesitan mayor tiempo para consolidar la correspondencia entre número y cantidad.

Es así que, los resultados reflejan avances relevantes en el conteo como habilidad

numérica; sin embargo, se recomienda implementar actividades complementarias mediante aplicaciones para consolidar este aprendizaje en los niños que aún se encuentran en proceso.

Indicador 6: Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas

Tabla 10

Comparación de cantidades a través de nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	16	**20%**
En proceso	2	40	**50 %**
Alcanzado	3	24	**30 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia

Análisis

Los resultados evidencian que el 50 % de los niños se encuentra "En proceso" en la comparación de cantidades mediante nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas; el 30 % ha logrado el nivel "Alcanzado" y el 20 % permanece en el nivel "Iniciado", lo que indica que la habilidad comparativa está en desarrollo progresivo en la mayoría del grupo.

Conforme a lo planteado por el Currículo Priorizado de Atención y Educación de la Primera Infancia (Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, 2025) el desarrollo de nociones de comparación cuantitativa es un objetivo central en el subnivel de preparatoria, y su integración con herramientas digitales potencia el aprendizaje activo. En el contexto de la Unidad Educativa "Pimampiro", estos resultados muestran que la comparación de cantidades

aún requiere fortalecerse mediante actividades que permitan a los niños manipular, observar y comparar objetos en situaciones cercanas a su realidad, favoreciendo una comprensión más significativa de las nociones matemáticas.

La comparación de cantidades presenta avances generalizados, los resultados indican la necesidad de fortalecer este contenido mediante aplicaciones que ofrezcan ejercicios progresivos y retroalimentación inmediata para los niños en nivel inicial y en proceso.

Indicador 7: Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas

Tabla 11

Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	8	**10 %**
En proceso	2	28	**35 %**
Alcanzado	3	44	**55 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los resultados de la ficha de observación muestran que el 55% de los niños ha "Alcanzado" la habilidad de clasificar objetos según criterios de color, forma y tamaño a través de las aplicaciones educativas, siendo este el indicador con mayor nivel de logro en la dimensión de clasificación y seriación; el 35% se encuentra "En proceso" y el 10% en el nivel "Iniciado".

Estos resultados son coherentes con los hallazgos de Sánchez et al. (2023) quienes

señalan que las aplicaciones interactivas con actividades de clasificación favorecen el desarrollo de operaciones concretas del pensamiento lógico, al permitir que los niños manipulen virtualmente objetos y apliquen criterios de agrupación, la mayor coincidencia entre este estudio y la investigación es que ambas concuerdan que las actividades de clasificación con el uso de tecnología es beneficioso para los niños al ser una herramienta útil al disponer variedad de colores, formas y tamaños.

Desde la perspectiva pedagógica, estos resultados indican que es importante incorporar actividades de clasificación mediante aplicaciones educativas ya que constituyen una estrategia efectiva para fortalecer las habilidades lógico-matemáticas desde edades tempranas.

En consecuencia, la clasificación de objetos según su color, forma y tamaño es la habilidad con mayor porcentaje de satisfacción en la presente investigación, lo que prueba que las aplicaciones educativas utilizadas son pertinentes para el desarrollo de esta competencia en el subnivel de preparatoria.

Indicador 8: Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas

Tabla 12

Establecimiento de series a través de un patrón dado en las aplicaciones interactivas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	20	**25 %**
En proceso	2	44	**55 %**
Alcanzado	3	16	**20 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los datos obtenidos indican que el 55 % de los niños se encuentra "En proceso" en el

establecimiento de series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas, el 25 % permanece en el nivel "Iniciado" y solo el 20 % ha logrado el nivel "Alcanzado", lo que refleja que la seriación es la habilidad que mayor dificultad presenta en el grupo observado. Estos hallazgos coinciden con Chen et al. (2020) quienes afirman que el pensamiento seriado implica un nivel de abstracción mayor en comparación con otras habilidades lógico-matemáticas, por lo que su desarrollo requiere actividades progresivas y contextualizadas que los niños puedan abordar con apoyo tecnológico adecuado. Este resultado podría explicarse porque la seriación exige procesos cognitivos de mayor complejidad, como identificar regularidades, anticipar secuencias y mantener la atención durante la actividad, habilidades que aún se encuentran en desarrollo en los niños de preparatoria**.**

Indicador 9: Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas

Tabla 13

Agrupación de objetos comunes con apoyo de las aplicaciones educativas

Escala	Código	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	12	**15 %**
En proceso	2	32	**40 %**
Alcanzado	3	36	**45 %**
Total	**-**	**80**	**100 %**

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los resultados evidencian que el 45 % de los niños ha "Alcanzado" la habilidad de agrupar objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas, el 40 % se encuentra "En proceso" y el 15 % en el nivel "Iniciado", lo que refleja un desempeño

favorable en esta habilidad de clasificación. Estos hallazgos son consistentes con lo planteado por Pérez et al. (2023) quienes destacan que el agrupamiento de objetos por características comunes es una actividad propicia para el desarrollo del pensamiento lógico en la primera infancia, especialmente cuando se trabaja con herramientas digitales que ofrecen retroalimentación inmediata y motivación visual.

Ambos estudios tanto de Pérez et al. (2023) como esta investigación coinciden en que las aplicaciones educativas son beneficiosas para los niños ya que mejoran su rendimiento académico en cuanto a la agrupación de objetos comunes. No obstante, mientras el estudio de referencia resalta resultados ampliamente favorables, en esta investigación todavía se observa un porcentaje importante de estudiantes en el nivel "En proceso", lo que evidencia la necesidad de continuar fortaleciendo esta habilidad mediante experiencias de aprendizaje sostenidas.

En definitiva, la habilidad de agrupación muestra niveles de logro positivos en la mayoría de los niños, los resultados sugieren que las aplicaciones educativas interactivas utilizadas son efectivas para el desarrollo de esta competencia en el contexto del subnivel de preparatoria.

Tabla 14

Resumen general de los resultados de la observación estructurada

Indicadores	I (%)	EP (%)	A (%)
Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno	20 %	50 %	30 %
Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas	25 %	55 %	20 %
Resuelve situaciones problemáticas sencillas	15 %	55 %	30 %
Reconoce y nombra los números del 1 al 10	10 %	40 %	50 %
Realiza conteos de objetos	15 %	45 %	40 %
Compara cantidades utilizando mayor, menor e igual	20 %	50 %	30 %
Clasifica objetos según color, forma y tamaño	10 %	35 %	55 %

Establece series siguiendo un patrón dado	25 %	55 %	20 %
Agrupa objetos según características comunes	15 %	40 %	45 %

Nota. Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos.

Análisis general de la tabla resumen

Los resultados muestran que el mayor porcentaje se concentra en el nivel en proceso, evidenciando que los niños se encuentran desarrollando paulatinamente las habilidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático. Los mejores resultados se observan en los indicadores "clasifica objetos según color, forma y tamaño" con un 55% de alcanzado y "reconoce y nombra los números del 1 al 10" con un 50% de alcanzado, lo que demuestra un mayor dominio en las habilidades de clasificación y reconocimiento numérico. Por el contrario, los indicadores con resultados menos favorables son "establece relaciones de causa-efecto" y "establece series siguiendo un patrón dado" con un 20% en alcanzado lo que indica que esas destrezas requieren mayor atención mediante actividades pedagógicas y recursos interactivos adecuados para fortalecer su aprendizaje. En general se observa un desarrollo adecuado a la edad de los niños, pero que se requiere un buen acompañamiento para alcanzar los niveles esperados.

3.2 Entrevista a docentes

Pregunta 1: ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones?

R1: Indica que las aplicaciones generan mayor motivación y concentración en los niños al presentar actividades con colores, sonidos y animaciones que captan su atención.

R2: Menciona que la interactividad de las aplicaciones permite que los niños sean protagonistas de su aprendizaje al manipular directamente los elementos de la pantalla.

R3: Señala que las aplicaciones facilitan la participación activa, aunque reconoce que no todos los niños tienen el mismo nivel de acceso y familiarización con la tecnología.

R4: Expresa que las aplicaciones interactivas promueven la exploración autónoma y el

juego como estrategia de aprendizaje, favoreciendo la participación sostenida del niño.

Tabla 15

Análisis cualitativo de la pregunta 1

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Motivación y atención visual	C1	Sí	No	Sí	Sí	Las aplicaciones generan motivación mediante estímulos visuales y auditivos
Protagonismo del niño	C2	No	Sí	No	Sí	La interactividad favorece el rol activo del niño en su aprendizaje
Acceso desigual a la tecnología	C3	No	No	Sí	No	Se evidencia una brecha en el acceso y uso de dispositivos tecnológicos
Exploración autónoma mediante el juego	C4	Sí	Sí	No	Sí	El juego digital promueve la participación autónoma y sostenida

Nota. Elaboración propia

Análisis

Los resultados de la entrevista evidencian que las docentes reconocen el papel de las aplicaciones interactivas para favorecer la participación activa de los niños, destacando la motivación visual, la exploración autónoma y el protagonismo del estudiante en su proceso de

aprendizaje; estos hallazgos son coherentes con lo planteado por Marban & García (2025) quienes señalan que la interactividad digital incrementa la motivación y el compromiso del aprendiz cuando se diseña con base en principios lúdicos.

Sin embargo, una de las docentes menciona que la brecha tecnológica es un limitante que afecta la equidad en el uso de estas herramientas, lo que coincide con la ONU sobre la necesidad de garantizar condiciones de acceso equitativo.

En consecuencia, las aplicaciones educativas constituyen un recurso valioso para la participación activa de los niños, pero su implementación debe considerar el acceso y adaptación de cada contexto educativo.

Pregunta 2: ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños?

R1: Afirma que la retroalimentación inmediata es uno de los mayores beneficios de las aplicaciones, ya que permite que el niño identifique sus errores y corrija en el momento.

R2: Indica que la retroalimentación positiva mediante sonidos y animaciones motiva al niño a continuar intentándolo, favoreciendo la perseverancia y el razonamiento.

R3: Considera que la retroalimentación es efectiva cuando la aplicación está bien diseñada, pero señala que muchas aplicaciones gratuitas presentan retroalimentación superficial.

R4: Expresa que la retroalimentación inmediata reduce la frustración del niño y fortalece la autoconfianza, lo que incide positivamente en el aprendizaje matemático.

Tabla 16

Análisis cualitativo de la pregunta 2

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Corrección						La mayoría destaca la

inmediata del error	C1	Sí	Sí	No	Sí	corrección inmediata como beneficio pedagógico clave
Motivación por retroalimentación positiva	C2	No	Sí	No	Sí	Los refuerzos positivos fomentan la perseverancia en el aprendizaje
Calidad variable de la retroalimentación	C3	No	No	Sí	No	Se señala la importancia de seleccionar aplicaciones con retroalimentación efectiva
Fortalecimiento de la autoconfianza	C4	Sí	No	No	Sí	La retroalimentación oportuna incide en la seguridad del niño frente al error a través del uso de aplicaciones interactivas

Nota. Elaboración propia

Análisis

Los resultados de la entrevista revelan que las docentes perciben la retroalimentación inmediata de las aplicaciones como un factor clave para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, valorando su capacidad para corregir errores en tiempo real, motivar la perseverancia y fortalecer la autoconfianza del niño; estos hallazgos coinciden con los aportes de Marban & García (2025) quienes sostienen que la retroalimentación oportuna en entornos digitales favorece la metacognición y el aprendizaje significativo en la primera infancia.

Una diferencia encontrada con el estudio de Marban y García y esta investigación es que la calidad de la retroalimentación varía de acuerdo a la aplicación utilizada lo que resalta la importancia de una selección fundamentada en la pedagogía.

En resumen, la retroalimentación inmediata es reconocida como un elemento pedagógico relevante por parte de las docentes ya que es considerado una ayuda en la autonomía del niño promoviendo un proceso enseñanza-aprendizaje más dinámico.

Pregunta 3: ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?

R1: Menciona que es importante para ella la facilidad de navegación, los colores llamativos y los sonidos que guían al niño durante la actividad.

R2: La docente indica que prioriza aplicaciones que permitan al niño manipular objetos en pantalla y recibir respuestas inmediatas a sus acciones.

R3: Ella valora la posibilidad de adaptar el nivel de dificultad según el avance de cada niño, así como la presencia de instrucciones en audio.

R4: La profesora expresa que es importante los elementos visuales, la claridad de las instrucciones y la posibilidad de que el niño avance a su propio ritmo.

Tabla 17

Análisis cualitativo de la pregunta 3

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Navegación intuitiva y estímulos sensoriales	C1	Sí	No	No	Sí	Se valora la interfaz sencilla con guía auditiva y visual para el niño
Manipulación directa de objetos	C2	No	Sí	No	Sí	La interacción táctil directa es clave para el aprendizaje activo

Adaptación del nivel de dificultad	C3	No	No	Sí	Sí	La personalización de la dificultad responde a la diversidad del aula
Instrucciones en audio	C4	Sí	No	Sí	No	Las instrucciones orales son valoradas para niños que aún no leen

Nota. Elaboración propia

Análisis

Las docentes entrevistadas coinciden en valorar múltiples aspectos de interactividad al seleccionar aplicaciones educativas, entre ellos la navegación intuitiva, la manipulación táctil de objetos, la adaptación del nivel de dificultad y las instrucciones en audio; estos criterios son coherentes con los principios del diseño centrado en el usuario señalados por Asqui (2024) quien enfatiza que las aplicaciones para primera infancia deben ser intuitivas, accesibles y adaptables a las necesidades individuales del niño.

La variedad de criterios de selección demuestra la comprensión pedagógica que tienen los docentes sobre qué hace que una aplicación sea eficaz para el aprendizaje, en la Unidad Educativa "Pimampiro", estos criterios desempeñan un papel fundamental, ya que permiten a los educadores elegir recursos que se ajustan a las características específicas y a las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, fomentando así experiencias de aprendizaje más profundas.

Por ello, al seleccionar aplicaciones interactivas, los educadores deben seguir principios de diseño pedagógico que garanticen que las interacciones tengan un propósito claro, resulten atractivas y sean adecuadas para la etapa de desarrollo de los niños del nivel inicial.

Pregunta 4: ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?

R1: La profesora menciona que algunas aplicaciones presentan contenido adecuado, pero otras incluyen ejercicios muy avanzados o poco contextualizados para la edad de los niños.

R2: Indica que el contenido de las aplicaciones se alinea con los objetivos del currículo nacional, sobre todo en numeración y clasificación.

R3: Señala que le resulta un poco difícil encontrar aplicaciones que estén diseñadas específicamente para el contexto ecuatoriano y el subnivel de preparatoria.

R4: La docente dice que las aplicaciones si están alineadas al currículo pero que sería bueno que exista también capacitación para poder relacionar mejor las aplicaciones y el currículo.

Tabla 18

Análisis cualitativo de la pregunta 4

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Adecuación al nivel de desarrollo del niño	C1	Sí	Sí	No	Sí	La mayoría evalúa la adecuación del contenido al nivel evolutivo como criterio clave
Alineación con el currículo nacional	C2	No	Sí	No	Sí	La coherencia curricular es valorada, aunque no siempre se cumple
Falta de contextualización local	C3	No	No	Sí	No	Se identifica la necesidad de aplicaciones diseñadas para el contexto ecuatoriano
Progresión de lo concreto a lo abstracto	C4	Sí	No	No	Sí	El contenido progresivo es reconocido como principio pedagógico fundamental

Nota. Elaboración propia

Análisis

Los resultados evidencian que las docentes evalúan el contenido matemático de las aplicaciones de manera crítica, valorando su adecuación al nivel de desarrollo del niño, la alineación con el currículo nacional y la progresión pedagógica de lo concreto a lo abstracto; sin embargo, se identifica una limitación recurrente relacionada con la escasez de aplicaciones diseñadas para el contexto ecuatoriano, lo que coincide con lo señalado por Gómez e Iglesias (2025) quienes advierten sobre la necesidad de recursos digitales culturalmente pertinentes para la educación inicial en el Ecuador. La principal coincidencia entre estos dos estudios es que para aplicar una estrategia didáctica es necesario entender y estudiar el currículo vigente para sustentar de mejor manera las actividades pedagógicas. En términos generales la pertinencia del contenido matemático es un criterio pedagógico esencial que las docentes tienen en cuenta al seleccionar aplicaciones, aunque se requiere un mayor desarrollo de recursos digitales acordes al currículo y al contexto local.

Pregunta 5: ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años?

R1: Menciona que considera el rango de edad indicado por el desarrollador, la simplicidad de las actividades y la ausencia de publicidad o contenido inapropiado.

R2: Indica que revisa si la aplicación presenta los contenidos de forma gradual y si incluye evaluación del progreso del niño.

R3: Señala que busca recomendaciones de colegas o plataformas educativas reconocidas antes de implementar una aplicación en el aula.

R4: Expresa que evalúa si la aplicación promueve el pensamiento lógico mediante actividades de comparación, clasificación y seriación adaptadas a la edad.

Tabla 19

Análisis cualitativo de la pregunta 5

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Rango de edad y simplicidad	C1	Sí	No	No	Sí	Se considera la idoneidad para la edad y la complejidad adecuada de las actividades
Progresión y evaluación del avance	C2	No	Sí	No	Sí	La gradualidad del contenido y el seguimiento del progreso son criterios valorados
Recomendaciones de fuentes confiables	C3	No	No	Sí	No	Se recurre a referencias externas para validar la calidad de la aplicación
Actividades de pensamiento lógico	C4	Sí	Sí	No	Sí	Las actividades lógico-matemáticas son un criterio de selección predominante

Nota. Elaboración propia

Análisis

Las docentes emplean varios criterios para seleccionar aplicaciones educativas, destacando la adecuación al rango de edad, la progresión del contenido, la evaluación del avance del niño y la presencia de actividades que estimulen el pensamiento lógico-matemático; estos criterios son coherentes con los estándares de usabilidad y diseño educativo planteados

por el Ministerio de Educación, Deporte y Cultura (2025) en el Currículo Priorizado mismo que, enfatiza la importancia de seleccionar recursos digitales que respondan a los objetivos curriculares y al nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, entre ellos el de este estudio que es identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. Estos resultados podrían explicarse porque las docentes reconocen que la calidad de una aplicación no depende únicamente de su atractivo visual, sino también de su pertinencia pedagógica y de su capacidad para responder a las necesidades de aprendizaje propias de la edad de los estudiantes.

En conjunto, la selección de aplicaciones debe responder a criterios pedagógicos claros y fundamentados en el conocimiento del desarrollo infantil, evitando la adopción de recursos sin un análisis previo de su pertinencia educativa.

Pregunta 6: ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas?

R1: Indica que sí cuando presentan actividades dinámicas que permiten al niño aprender mediante el juego y la exploración.

R2: Considera que los niños muestran si se genera esta experiencia cuando mayor cuando las actividades incluyen desafíos acordes a la edad de los niños.

R3: La docente dice que las aplicaciones resultan más significativas cuando se complementan con actividades prácticas realizadas dentro del aula.

R4: Expresa que las experiencias de aprendizaje son más significativas cuando las aplicaciones permiten relacionar los contenidos con situaciones cotidianas que el niño puede reconocer.

Tabla 20

Análisis cualitativo de la pregunta 6

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Aprendizaje mediante el juego	C1	Sí	No	No	No	Las actividades lúdicas favorecen experiencias de aprendizaje significativas.
Motivación e interés del estudiante	C2	No	Sí	No	No	La participación aumenta cuando las actividades son atractivas y adecuadas a la edad.
Complementación con actividades prácticas	C3	No	No	Sí	No	La combinación de recursos digitales y actividades concretas fortalece el aprendizaje.
Relación con experiencias cotidianas	C4	No	No	No	Sí	Los aprendizajes son más significativos cuando se vinculan con la realidad del niño.

Nota. Elaboración propia.

Análisis

Los resultados de la entrevista evidencian que las docentes consideran que las aplicaciones educativas pueden generar experiencias de aprendizaje significativas cuando promueven el juego, mantienen la motivación de los estudiantes, se complementan con actividades prácticas y permiten relacionar los contenidos con situaciones de la vida cotidiana. Asimismo, destacan que la participación activa y el interés de los niños favorecen una mejor

comprensión de los contenidos trabajados.

Estos hallazgos coinciden con Fernández et al. (2024) quienes mencionan que las aplicaciones educativas en el proceso de enseñanza fortalece la comprensión de los contenidos cuando su uso responde de manera correcta a la planificación pedagógica, con lo que se discrepa en ambos estudios es que las docentes manifestaron que el aprovechamiento de esas herramientas puede verse afectado por la disponibilidad de recursos tecnológicos y el acceso recurrente dentro de la institución educativa.

En síntesis, las aplicaciones educativas interactivas constituyen un recurso de gran valor para fortalecer los procesos de aprendizaje siempre y cuando su uso responda a propósitos pedagógicos y a las necesidades de desarrollo de los estudiantes.

Pregunta 7: ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?

R1: Indica que las aplicaciones más fáciles son aquellas que no requieren lectura previa para navegar, ya que los niños aún están en proceso de aprendizaje de la lectura.

R2: La docente menciona que el uso depende principalmente del diseño de la aplicación entre más visual e intuitiva es mayor será la autonomía del niño en el equipo.

R3: Dice que algunos niños tienen dificultades con el manejo del dispositivo, en especial cuando los elementos son muy pequeños y poco claros.

R4: Expresa que una aplicación fácil de usar para esa edad debe tener botones grandes e instrucciones orales con secuencia de actividades claras.

Tabla 21

Análisis cualitativo de la pregunta 7

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Navegación sin necesidad de lectura	C1	Sí	Sí	No	Sí	La interfaz sin texto es valorada para garantizar autonomía en niños no lectores
Diseño visual e intuitivo	C2	No	Sí	No	Sí	La intuitividad del diseño favorece la independencia y la autogestión del aprendizaje
Dificultades con áreas táctiles reducidas	C3	No	No	Sí	No	La escala y el diseño táctil pueden representar barreras para la usabilidad infantil
Botones grandes e instrucciones orales	C4	Sí	No	No	Sí	Los elementos de diseño accesible son reconocidos como criterios de usabilidad

Nota. Elaboración propia

Análisis

Las profesoras coinciden en que la facilidad de uso de las aplicaciones educativas es determinante para su aprovechamiento en el aula, destacando la importancia de interfaces sin necesidad de lectura, diseño visual intuitivo, instrucciones orales y elementos táctiles de tamaño adecuado; estos criterios son coherentes con los principios de usabilidad para usuarios infantiles planteados por Marban & García (2025) quienes señalan que el diseño centrado en el niño debe eliminar barreras de acceso y favorecer la exploración autónoma, además que se

debe tener en cuenta las dificultades técnicas derivadas de diseños poco accesibles.

Desde una perspectiva pedagógica, estos hallazgos ponen de manifiesto la importancia de seleccionar aplicaciones con interfaces accesibles e intuitivas, ya que ello favorece la autonomía de los niños y permite que la atención se centre en el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas y no en las dificultades para utilizar la herramienta tecnológica.

Pregunta 8: ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula?

R1: Dice que una dificultad es la falta de conectividad estable a internet en la institución lo que limita el uso de aplicaciones que requieren conexión en línea.

R2: Menciona que el número insuficiente de equipos disponibles obliga a trabajar en grupos grandes, lo que reduce el tiempo de cada uno con la aplicación.

R3: La profesora dice que una dificultad que ha tenido son los problemas con actualizaciones y cambios en el diseño de las aplicaciones, que confunden a los niños y requieren nuevas indicaciones.

R4: Expresa que una limitante son los cortes de energía eléctrica mismos que han interrumpido actividades planificadas con las aplicaciones.

Tabla 22

Análisis cualitativo de la pregunta 8

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Conectividad a internet deficiente	C1	Sí	No	No	Sí	La falta de conexión estable representa una barrera frecuente para el uso en el aula

Insuficiencia de dispositivos	C2	No	Sí	No	No	El acceso limitado a dispositivos afecta la experiencia individualizada del aprendizaje
Cambios en interfaces y actualizaciones	C3	No	No	Sí	No	Las actualizaciones imprevistas generan confusión y requieren readaptación docente
Interrupciones por energía eléctrica	C4	No	Sí	No	Sí	Las condiciones de infraestructura condicionan la continuidad del uso tecnológico

Nota. Elaboración propia

Análisis

Las docentes entrevistadas identifican múltiples dificultades técnicas y de acceso que limitan el uso efectivo de las aplicaciones educativas en el aula, entre ellas la deficiente conectividad, la insuficiencia de dispositivos, las actualizaciones imprevistas y las interrupciones por cortes de energía; estas barreras son consistentes y coinciden con el estudio de Blanco (2024) quien señala que las condiciones de infraestructura tecnológica en instituciones educativas rurales y semirrurales del Ecuador representan un obstáculo significativo para la integración digital, es así que, las dificultades técnicas evidencian la necesidad de priorizar aplicaciones que funcionen sin conexión a internet, así como de mejorar la infraestructura tecnológica institucional como condición para un uso efectivo y equitativo de los recursos digitales.

Pregunta 9: ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?

R1: La docente indica que la mayoría de las aplicaciones no están diseñadas para atender necesidades educativas especiales, porque carecen de opciones de accesibilidad como lectura de pantalla o lenguaje de señas.

R2: Menciona que sí, que ha encontrado algunas aplicaciones accesibles para los niños con necesidades educativas especiales como por ejemplo aplicaciones con audio descriptivo.

R3: Afirma que algunas aplicaciones contienen actividades simples y muy visuales que resultan funcionales.

R4: Expresa que la inclusión educativa digital requiere un diseño universal de las aplicaciones, y lamenta que este principio rara vez se aplique en los recursos disponibles actualmente.

Tabla 23

Análisis cualitativo de la pregunta 9

Categoría emergente	Código	R1	R2	R3	R4	Interpretación
Ausencia de funciones de accesibilidad	C1	Sí	No	No	Sí	La mayoría de aplicaciones carece de opciones de accesibilidad para necesidades específicas
Aplicaciones con audio descriptivo	C2	No	Sí	No	No	Existen muy pocas aplicaciones que contemplen la discapacidad visual

Uso adaptado para discapacidad auditiva	C3	No	No	Sí	No	Algunas aplicaciones resultan funcionales de manera no intencionada para esta población
Necesidad de diseño universal	C4	Sí	Sí	No	Sí	Se reconoce la urgencia de aplicaciones con principios de diseño inclusivo

Nota. Elaboración propia

Análisis

Los resultados de la entrevista evidencian que las aplicaciones educativas disponibles presentan serias limitaciones en términos de accesibilidad para niños con necesidades educativas especiales, en el caso de la discapacidad auditiva las aplicaciones que se utilizan tienden a moldearse a esa condición por ejemplo tienen buenos gráficos, palabras cortas, colores llamativos y una interfaz fácil de utilizar pero en otros casos carecen de funciones de diseño universal como ajuste de contraste, audio descriptivo, lenguaje de señas o adaptaciones para discapacidad intelectual; esta situación discrepa con lo planteado por el Ministerio de Educación, Deporte y Cultura (2025), que establece la inclusión como principio fundamental de la educación inicial, exigiendo que los recursos pedagógicos respondan a la diversidad del aula. Pero si no se tienen los materiales y recursos adecuados es difícil cumplir con esos términos. En resumen, la falta de accesibilidad en las aplicaciones educativas constituye una brecha importante que debe ser atendida mediante criterios de selección que prioricen el diseño inclusivo y universal, especialmente en contextos de educación inicial con alta diversidad.

3.3. Triangulación de resultados

Tabla 24

Triangulación de resultados entre observación estructurada y entrevista docente

Referente teórico	Resultado cuantitativo	Resultado cualitativo	Interpretación triangulada
Piaget y Szeminska **(1967)** sostienen que las relaciones de causa-efecto constituyen una operación lógica fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático.	El 55% de los niños se encuentra en nivel "En proceso" en las relaciones causa-efecto.	Las docentes indican que los niños necesitan un buen acompañamiento para desarrollar habilidades de razonamiento lógico para comprender las relaciones entre varias situaciones sencillas.	"En proceso" el nivel más alto que se obtuvo evidencia que el establecimiento de relaciones causa-efecto aún se encuentra en desarrollo. Esta situación coincide con las docentes, quienes consideran necesario brindar mayor acompañamiento durante las actividades. Por lo tanto, se requiere fortalecer estrategias pedagógicas mediante las aplicaciones para que promuevan el razonamiento lógico mediante experiencias significativas.
Marín y Sampedro **(2020)** señalan que el contenido educativo de calidad favorece el reconocimiento de conceptos matemáticos	El 50 % de los niños alcanzó el reconocimiento y nombramiento de los números del 1 al 10.	Las docentes consideran que las aplicaciones educativas facilitan el aprendizaje de los números mediante	Los resultados muestran que un adecuado nivel de logro en el reconocimiento de los números, aspecto que las docentes atribuyen al

Referente teórico	Resultado cuantitativo	Resultado cualitativo	Interpretación triangulada
cuando las actividades responden a los objetivos curriculares. Además, Papadakis et al. **(2017)** afirman que las aplicaciones educativas con retroalimentación inmediata potencian el aprendizaje matemático en la educación inicial.		imágenes, sonidos y actividades lúdicas.	uso de recursos visuales, auditivos e interactivos presentes en las aplicaciones. Esto evidencia que la integración de aplicaciones educativas alineadas con los objetivos curriculares favorece el desarrollo de habilidades numéricas básicas en la educación inicial.
Piaget y Szeminska **(1967)** explican que la clasificación constituye una de las operaciones lógicas básicas sobre las cuales se construye el pensamiento matemático. De igual manera, Pérez et al. **(2023)** indican que los juegos de clasificación fortalecen estas habilidades mediante actividades lúdicas.	El 55 % de los niños alcanzó la clasificación de objetos según color, forma y tamaño.	Las docentes señalaron que las actividades de arrastrar, ordenar y clasificar son las más utilizadas dentro de las aplicaciones.	El alto porcentaje de estudiantes que alcanzó esta habilidad coincide con la percepción docente sobre el uso frecuente de actividades de clasificación dentro de las aplicaciones. Estos resultados evidencian que la incorporación de tareas interactivas de organización y clasificación favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde edades tempranas.

Referente teórico	Resultado cuantitativo	Resultado cualitativo	Interpretación triangulada
Montero y Díaz **(2021)** señalan que el reconocimiento de patrones constituye una habilidad esencial para desarrollar el razonamiento matemático.	El 55 % de los niños se encuentra en proceso en la construcción de series y patrones.	Las docentes indican que las actividades relacionadas con secuencias y patrones suelen representar mayor dificultad para los niños.	El predominio del nivel "En proceso" confirma que la seriación constituye una de las habilidades que presenta mayor complejidad para los estudiantes. Esta percepción es compartida por las docentes, quienes identifican dificultades durante el desarrollo de estas actividades. Por ello, resulta pertinente incorporar aplicaciones con ejercicios progresivos y mayor mediación docente para fortalecer esta destreza.
Guerrero y Tejeda **(2022)** afirman que la agrupación y clasificación permiten al niño organizar mentalmente los objetos según características comunes, estas habilidades se desarrollan mediante la exploración y la	El 45 % de los niños alcanzó la agrupación de objetos según características comunes.	Las docentes consideran que las aplicaciones permiten desarrollar procesos de observación, comparación y agrupación mediante actividades dinámicas.	Los resultados cuantitativos reflejan un desempeño favorable en la agrupación de objetos, mientras que las docentes reconocen que las actividades dinámicas de las aplicaciones contribuyen a este aprendizaje. Esto demuestra que las estrategias digitales

Referente teórico	Resultado cuantitativo	Resultado cualitativo	Interpretación triangulada
interacción con el entorno.			favorecen el desarrollo de habilidades de clasificación cuando se integran de manera intencional al proceso de enseñanza.
Fernández et al. **(2024)** mencionan que las tecnologías educativas fortalecen el proceso enseñanza-aprendizaje cuando son utilizadas acorde a la planificación docente.	"En proceso" es el nivel con mayor porcentaje.	Las docentes aseguran que el uso de aplicaciones educativas es favorable, pero debe complementarse con la guía permanente del docente.	Los resultados muestran avances en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, pero la mayoría de los niños se encuentra en el nivel "En proceso". Las profesoras coinciden en que las aplicaciones educativas constituyen un recurso importante, pero que requieren de apoyo pedagógico constante, esto implica que la tecnología debe utilizarse como un apoyo al proceso educativo, favoreciendo así aprendizajes más sólidos.

Nota. Elaboración propia

Análisis de la triangulación de resultados

Este apartado de la investigación permitió integrar los hallazgos obtenidos mediante la observación estructurada aplicada a los niños y las entrevistas semiestructuradas realizadas a

las docentes. Los datos cuantitativos indican que la mayoría de los niños y niñas se encuentran en el nivel “En Proceso”, mientras que los resultados cualitativos revelaron que las docentes reconocen el potencial de las aplicaciones educativas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, aunque consideran necesario el acompañamiento pedagógico durante su uso. Estos hallazgos coinciden con lo expuesto por Fernández et al. (2024) quienes sostienen que las tecnologías educativas favorecen el aprendizaje cuando son utilizadas de manera planificada.

Igualmente, se identificó una relación directa entre las habilidades que obtuvieron mayores porcentajes en el nivel “Alcanzado”, por ejemplo, el reconocimiento de números y la clasificación de objetos, y las actividades que las docentes señalaron como más frecuentes dentro de las aplicaciones educativas. Estos resultados respaldan a Papadakis et al. (2017), quienes dicen que las aplicaciones educativas interactivas fortalecen el aprendizaje matemático mediante actividades lúdicas y una retroalimentación inmediata, así como los aportes de Piaget y Szeminska (1967) quienes consideran que la clasificación constituye una operación lógica esencial para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Por otra parte, las dificultades observadas en la seriación y en el establecimiento de relaciones causa-efecto coinciden con las docentes respecto a la complejidad de estas habilidades en niños de preparatoria. Esta situación converge con Montero y Díaz (2021), quienes señalan que el reconocimiento de patrones y secuencias requiere experiencias de aprendizaje continuas y estrategias didácticas específicas para su consolidación.

En su conjunto, los resultados cuantitativos y cualitativos se complementan y permiten concluir que las aplicaciones educativas interactivas constituyen un recurso pedagógico valioso para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático; sin embargo, su efectividad depende de una adecuada mediación docente, de la selección de actividades pertinentes y de la implementación de estrategias pedagógicas acordes con el nivel de desarrollo de los niños.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1. Título de la propuesta

Guía Didáctica de Aplicaciones Educativas Interactivas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en Niños del Subnivel de Preparatoria.

4.2. Justificación de la propuesta

La presente propuesta surge como respuesta a las necesidades identificadas durante el proceso investigativo desarrollado en la Unidad Educativa "Pimampiro", donde se evidenció que la carencia de recursos didácticos estructurados afecta el proceso enseñanza-aprendizaje de los niños en cuanto al pensamiento lógico-matemático, además, las docentes enfrentan dificultades al momento de hacer efectiva la integración de aplicaciones educativas interactivas. Los resultados revelaron que, los niños presentan dificultades en habilidades como la seriación y patrones; relaciones causa-efecto; resolución de problemas sencillos y comparación de cantidades. Si bien existe interés por incorporar tecnología educativa, las docentes carecen de orientaciones metodológicas claras sobre qué aplicaciones utilizar, cómo seleccionarlas y de qué manera articularlas con el currículo vigente.

Esta guía didáctica se justifica desde múltiples perspectivas, desde el punto de vista pedagógico proporciona un recurso que facilitará la planificación de experiencias significativas de aprendizaje mediante el uso de la tecnología, esto alineado con las destrezas del Currículo Priorizado de Atención y Educación de la Primera Infancia; desde la perspectiva de la inclusión educativa incorpora un criterio de accesibilidad que garantizará la participación de todos los estudiantes, incluyendo a los niños que tengan una discapacidad auditiva, esto mediante el uso de pictogramas, apoyos visuales e instrucciones gráficas que facilitan la comprensión de las actividades mediante la participación autónoma de los estudiantes.

4.3. Fundamentación pedagógica

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia es un objetivo

fundamental de la educación inicial. Desde postulados constructivistas, Piaget sostiene que los niños construyen activamente sus conocimientos mediante la interacción con su entorno, lo que implica experiencias educativas significativas que favorezcan la manipulación, la observación y la reflexión.

Las aplicaciones educativas interactivas, como herramientas didácticas, potencian estos procesos al combinar estímulos visuales, auditivos y cinestésicos que favorecen la atención, la motivación y la participación del niño en actividades lógico-matemáticas. Estas aplicaciones permiten la retroalimentación inmediata, niveles de dificultad adecuados y actividades progresivas que favorecen la internalización de nociones como clasificación, seriación, conteo y resolución de problemas, tal y como señalan estudios sobre recursos digitales para potenciar el pensamiento lógico.

Investigaciones recientes en Ecuador destacan que las aplicaciones móviles contribuyen a fortalecer el aprendizaje de relaciones lógico-matemáticas en niños de 5 a 6 años, proporcionando experiencias significativas que transforman la práctica docente y favorecen un aprendizaje activo, Andrade (2023) sostiene que las aplicaciones son recursos clave para desarrollar la inteligencia lógico-matemática, aunque menciona que existen varios desafíos como el acceso desigual a la tecnología y la falta de capacitación docente para su implementación efectiva.

En este sentido, la guía didáctica de aplicaciones educativas interactivas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria será un instrumento que permitirá orientar al docente en el uso pedagógico de aplicaciones educativas interactivas como estrategias metodológicas acordes con las necesidades del aprendizaje de los niños, contribuyendo a una educación significativa e innovadora con las realidades educativas actuales en Ecuador.

4.4. Fundamentación tecnológica

La propuesta se basa en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la educación digital, la gamificación y el aprendizaje móvil para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial, estas tecnologías permiten crear entornos de aprendizaje interactivos, donde los estudiantes pueden desarrollar sus habilidades con recursos digitales adaptados a sus necesidades.

La gamificación es una técnica de aprendizaje muy importante porque incorpora elementos de juego, como desafíos y recompensas en el entorno educativo, esto ayuda a aumentar la motivación y el interés de los niños por aprender. Por otro lado, el aprendizaje móvil es una metodología que permite el uso de aplicaciones educativas en dispositivos digitales portátiles, lo que facilita el acceso a recursos interactivos desde cualquier momento y lugar.

La propuesta también incorpora criterios de accesibilidad digital con el fin de garantizar que todos los niños y niñas independientemente de su condición social, económica y física (discapacidad auditiva) puedan participar activamente en las actividades propuestas, para ello las aplicaciones seleccionadas presentan interfaces amigables, instrucciones sencillas, elementos multimedia, colores y elementos visuales claros acompañados de pictogramas, instrucciones gráficas paso a paso y señalización visual mediante íconos e imágenes que facilitan la comprensión de las actividades por parte de los estudiantes.

Además, esta propuesta es inclusiva porque se ha pensado en la discapacidad auditiva, misma que no significará un obstáculo para el aprendizaje dado que se ha adaptado algunas actividades en las diferentes aplicaciones educativas incorporando pictogramas para representar acciones, apoyos visuales permanentes, instrucciones gráficas secuenciales y señalización visual de las tareas, con el fin de facilitar la comprensión y participación de los estudiantes con discapacidad auditiva. para que cumplan con el objetivo de desarrollar el

aprendizaje en el ámbito lógico-matemático. Es así que esta propuesta es altamente accesible para todos los niños y niñas del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa Pimampiro.

Con respecto al recurso tecnológico, al ser una institución rural, los niños no suelen tener equipos tecnológicos en casa, por su parte en la institución educativa hay pocos equipos disponibles es por esto que es indispensable la organización docente para que todos los niños y niñas puedan acceder a este recurso tecnológico y que con ayuda del software y aplicaciones disponibles se refuerce el aprendizaje. Cabe destacar que a veces en la institución hay intermitencia en el servicio de internet por lo que se ha tomado en consideración el usar aplicaciones que sean offline es decir que una vez descargadas luego puedan utilizarse sin conexión durante un tiempo.

4.5 Enfoque inclusivo y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

La propuesta se fundamenta en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un modelo pedagógico que promueve un aprendizaje accesible y significativo para los estudiantes tomando en cuenta las características y necesidades de cada uno de ellos. Desde esta perspectiva la guía de actividades ofrece varias opciones que contribuirán al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los infantes, al existir diversidad en el aula el DUA sirve como apoyo en este proceso, dando la guía suficiente para sobrellevar las necesidades educativas presentes en el aula, en el caso de la discapacidad auditiva los contenidos se impartirán mediante apoyos visuales, pictogramas que representen las acciones de cada actividad, instrucciones gráficas organizadas de forma secuencial, señalización visual mediante símbolos e íconos, colores claros e indicaciones sencillas fortaleciendo así una educación inclusiva y de calidad para todos los niños.

4.6. Objetivos de la propuesta

General

Fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de

Preparatoria mediante el uso pedagógico de aplicaciones educativas interactivas.

Específicos

1. Integrar aplicaciones educativas interactivas como recurso didáctico para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de Preparatoria.
2. Desarrollar habilidades de razonamiento, clasificación y resolución de problemas mediante actividades digitales lúdicas y contextualizadas.
3. Orientar a los docentes en el uso pedagógico de herramientas digitales interactivas que favorezcan aprendizajes significativos en el área lógico-matemática.

4.7. Beneficiarios

Los beneficiarios directos serán los niños, estudiantes del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa Pimampiro, quienes con la propuesta fortalecerán sus conocimientos en el ámbito lógico-matemático específicamente en las áreas de seriación, relaciones causa-efecto, comparación de cantidades y resolución de problemas sencillos todo esto mediante el uso del software offline; los beneficiarios indirectos serán las docentes, la institución educativa y los padres de los niños, en cuanto a las docentes porque dispondrán de estrategias didácticas innovadoras para mejorar sus clases y que los niños aprendan de mejor manera, además de las capacitaciones que se dará para que puedan utilizar bien las diferentes herramientas digitales; por otro lado la institución educativa porque promueve la innovación educativa mediante el uso de software educativo sin conexión a internet, fortaleciendo la calidad educativa; los padres de los niños porque sus hijos tendrán conocimiento no solo en el área lógico-matemático sino que emplearán equipos tecnológicos una competencia relevante en el contexto de la transformación digital.

4.8. Aplicaciones seleccionadas y criterios de selección

Tabla 25

Aplicaciones que se usarán acorde a las dificultades encontradas en el estudio

Sesión	Habilidad priorizada	Aplicación	¿Por qué se selecciona?	Actividad específica	Evaluación
1	Seriación y patrones	GCompris	Se selecciona porque incluye actividades de secuencias, ordenamiento y patrones que fortalecen el razonamiento lógico mediante ejercicios interactivos con retroalimentación inmediata.	Los niños completarán secuencias de figuras, colores y tamaños, armarán rompecabezas numéricos.	Escala I/EP/A
2	Relaciones causa-efecto	GCompris	Porque ofrece juegos de lógica que permiten el análisis de situaciones cotidianas, además de que se puede relacionar acciones con sus consecuencias y desarrollar así el pensamiento lógico.	Resolverán actividades donde se debe identificar qué sucede antes y después, también deberán relacionar imágenes que tengan una causa con su consecuencia.	Escala I/EP/A

Sesión	Habilidad priorizada	Aplicación	¿Por qué se selecciona?	Actividad específica	Evaluación
3	Comparación de cantidades	Childsplay	Presenta ejercicios fáciles para comparar cantidades de manera visual, entendiendo de mejor manera el "más que", "menos que" e "igual que".	Los niños compararán grupos de objetos (círculos, cuadrados,etc) identificarán cuál colección tiene mayor o menor cantidad estableciendo equivalencias.	Escala I/EP/A
4	Resolución de problemas sencillos	Sebran	Se selecciona porque incorpora actividades de razonamiento matemático que permiten resolver problemas sencillos mediante imágenes y música llamativa.	Los estudiantes resolverán pequeños problemas de conteo, adición y sustracción con apoyo de imágenes (manzanas, flores, peras, figuras geométricas).	Escala I/EP/A
5	Integración de seriación y resolución de problemas	GCompris	Porque integra ejercicios sencillos que combinan secuencias, clasificación y	Resolverán la torre de hanoi (el alumno debe trasladar una torre de discos de una base a otra) también	Escala I/EP/A

Sesión	Habilidad priorizada	Aplicación	¿Por qué se selecciona?	Actividad específica	Evaluación
			razonamiento lógico.	laberintos lógicos.	
6	Integración de habilidades lógico-matemáticas	GCompris / Sebran	Se seleccionan ambas aplicaciones porque permiten integrar las habilidades trabajadas durante las sesiones anteriores mediante actividades lúdicas y progresivas que consolidan el aprendizaje.	Los niños desarrollarán un circuito de actividades que incluirá seriación, comparación de cantidades, relaciones causa-efecto y resolución de problemas sencillos para valorar los avances alcanzados.	Escala I/EP/A

Nota. Elaboración propia

Los programas seleccionados para la propuesta son gratuitos, están disponibles en español y pueden utilizarse sin conexión a Internet, además, favorecen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 5 a 6 años mediante actividades de conteo, clasificación, seriación, reconocimiento numérico y resolución de problemas sencillos.

4.9. Estructura de la guía didáctica

La guía didáctica elaborada como parte de la presente propuesta integra la presentación, justificación, objetivos, fundamentación, desarrollo de las sesiones y la bibliografía correspondiente, con el propósito de mostrar un soporte ilustrativo de su contenido y organización en el anexo K se encuentran capturas de pantalla más representativas y en

siguiente link se encuentra la guía didáctica completa, https://url-shortener.me/OANL

4.10. Actividades propuestas

La propuesta se conforma por seis sesiones pedagógicas encaminadas al fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático, esto mediante el uso de software educativo sin conexión a internet en los equipos que se encuentran en la Institución Educativa Pimampiro, estas actividades están dirigidas a niños y niñas de Educación Inicial II, mismas que fueron diseñadas a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico de la investigación, para esto se ha priorizado el desarrollo de las habilidades que presentaron mayores dificultades, como la seriación, las relaciones causa-efecto, la comparación de cantidades y la resolución de problemas sencillos.

Cada sesión tiene actividades lúdicas mediante la aplicación o software educativo que favorecen el aprendizaje activo, la exploración, y la participación de los alumnos. También se contempla la mediación permanente de la docente, quien orienta, acompaña y retroalimenta el proceso de aprendizaje de acuerdo con las necesidades individuales de cada niño.

Las actividades propuestas son las siguientes:

- **Sesión 1:** Seriación y patrones mediante el software GCompris.
- **Sesión 2:** Relaciones causa-efecto mediante el software GCompris.
- **Sesión 3:** Comparación de cantidades mediante el software Childsplay.
- **Sesión 4:** Resolución de problemas sencillos mediante el software Sebran.
- **Sesión 5:** Integración de la seriación y el razonamiento lógico mediante GCompris.
- **Sesión 6:** Integración de habilidades lógico-matemáticas mediante GCompris y Sebran.

La secuencia de las sesiones es progresiva se va a iniciar con actividades específicas para fortalecer las habilidades prioritarias y culminando con ejercicios integradores que permiten consolidar los aprendizajes alcanzados.

4.11. Evaluación de la propuesta

La escala de valoración que se va a emplear es la misma que se utilizó en la investigación: **Iniciado (I),** indica que el niño evidencia escaso desarrollo de la destreza observada y requiere apoyo constante, **En Proceso (EP),** señala avances parciales y necesita reforzamiento para consolidar el aprendizaje; mientras que **Alcanzado (A)**, refleja que la destreza ha sido desarrollada de acuerdo con lo esperado para su nivel educativo.

4.12. Recomendaciones para la implementación docente

Para que la propuesta se ejecute de manera adecuada se recomienda que el docente considere los siguientes aspectos:

1. Planificar cada sesión con las actividades previstas verificando el correcto funcionamiento tanto de los equipos informáticos como de los programas GCompris, Childsplay y Sebran.
2. Adaptar las actividades al ritmo de aprendizaje de cada niño y niña dando apoyo cuando sea necesario y respetando las diferencias particulares.
3. En caso de estudiantes con discapacidad auditiva, utilizar pictogramas para representar las acciones de cada actividad, apoyos visuales, instrucciones gráficas paso a paso y señalización visual mediante colores, flechas, símbolos e íconos, acompañados de indicaciones breves que faciliten la comprensión durante las actividades.
4. Favorecer un ambiente y entorno de aprendizaje participativo, donde los niños puedan explorar, experimentar y resolver situaciones de manera autónoma.
5. Utilizar el software educativo como un recurso complementario y no como un sustituto de la práctica pedagógica del docente.
6. Realizar una retroalimentación al finalizar cada sesión para reforzar los aprendizajes alcanzados e identificar las dificultades que requieran ser trabajadas.
7. Registrar en la escala de valoración los avances de los estudiantes (Iniciado, En Proceso y Adquirido.

Conclusiones

1. Se analizó el uso de aplicaciones educativas interactivas como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria de la Unidad Educativa “Pimampiro”, determinándose que estas constituyen una herramienta que favorece la motivación y participación activa promoviendo un aprendizaje significativo en los pequeños siempre y cuando su implementación responda a una adecuada planificación pedagógica.
2. Se identificaron las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático, evidenciándose que destacan por su interactividad, contenido didáctico, interfaz sencilla, colores llamativos y que se pueden ajustar a las planificaciones y áreas intervenidas, sin embargo su implementación aun presenta varias limitaciones como la intermitencia del servicio de internet y la poca disponibilidad de equipos tecnológicos.
3. Se evaluó el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria mediante la aplicación de una ficha de observación estructurada, misma que evidenció que la mayoría de niños se encuentran en la categoría “en proceso” en habilidades como la seriación, el establecimiento de relaciones de causa-efecto y la resolución de problemas sencillos; mientras que presentaron mejores desempeños en el reconocimiento numérico, la clasificación y la agrupación de objetos, esta evaluación permitió identificar las habilidades que requieren mayor fortalecimiento.
4. Se propuso una estrategia pedagógica que integró el uso de aplicaciones educativas interactivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en el aula, esta estrategia es la guía didáctica que consta de 6 sesiones con software educativo offline.

Recomendaciones

1. A las autoridades de la Institución Educativa Pimampiro, mejorar la infraestructura tecnológica y el servicio de internet, además de brindar mantenimiento regular a los equipos para que faciliten la incorporación de las aplicaciones educativas al proceso enseñanza-aprendizaje
2. A las docentes, integrar en sus planificaciones las aplicaciones expuestas en esta investigación priorizando actividades que fortalezcan la seriación, las relaciones de causa-efecto y la resolución de problemas, de acuerdo con las necesidades identificadas en los estudiantes.
3. A las autoridades de la institución educativa, promover programas permanentes de capacitación sobre el uso pedagógico de tecnología apoyándose en el Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, teniendo en cuenta las aplicaciones educativas interactivas para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes.
4. A futuros investigadores, implementar y evaluar la propuesta pedagógica (guía didáctica) en diferentes instituciones educativas con el fin de analizar su impacto en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y evaluar la efectividad de las aplicaciones educativas en educación inicial.

Referencias

Adeyemi, V. (2025). El impacto de la tecnología digital en el desarrollo cognitivo y social de un niño: implicaciones para la educación. *Ciencia Premier de Psicología*, 2-3. https://doi.org/10.70389/PJP.100006

Andrade, C. (08 de septiembre de 2023). *Educomunicación: nueva teoría del aprendizaje para mejorar la enseñanza en escolares de Guayaquil*. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana: https://pure.ups.edu.ec/es/publications/educomunicaci%C3%B3n-nueva-teor%C3%ADa-del-aprendizaje-para-mejorar-la-ense/

Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial.

Asamblea Nacional. (2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural.* Registro Oficial.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2023). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).

Asqui, O. (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. *Revista Esprint Investigación, 3*(ISSN: 2960-8317), 59-72.

Bermúdez, H. M., & López, Y. P. (2022). El uso de metodologías de aprendizaje activo para fomentar el desarrollo del pensamiento visible en los estudiantes de bachillerato de U.E.F. Víctor Naranjo Fiallo. *Dialnet, 7*(1), 43-57.

Blanco, U. (28 de junio de 2024). *Desafíos que enfrentan los docentes en la resolución de problemas digitales*. Obtenido de ChessBase: https://es.chessbase.com/post/desafios-en-la-resolucion-de-problemas-digitales-uvencio-blanco-2JUL2024

Cabrera, J. R., & Palacios, S. A. (2024). Diseño de un aplicativo web para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de educación básica aplicando gamificación. *KIRIA: revista científica multidisciplinaria*, *2*(4), 19-32. https://doi.org/10.53877/xa9b1349

Chen, E., Cerdas, V., & Rosabal, S. (2020). Modelos de gestión pedagógica: factoresde participación, cambio e innovación en centros educativos costarricenses. *Revista Electrónica Educare, 24*(2), 1-26.

Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Revista de Educación Laurus, 12*, 180-205.

Fernandez, F., Tejada, R., Galiano, C., & Ccahua, R. (2024). Uso de tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza. *Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina Internacional, 8*(4), 1004-1029. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12341

Ferrer, C. A. (23 de agosto de 2024). *¿Qué son las Aplicaciones Educativas y Cómo Están Transformando el Aprendizaje en el Aula?* Obtenido de Linkedin: https://surl.li/yyadpq

García, M., Medrano, H., Vázquez, J. A., Carlos, J., & Berrún, L. (2021). Experiencias docentes del uso de la tecnología educativa en el marco de la pandemia por COVID-19. *Revista Información Científica, 100*(2), 1- 4.

Gómez, B., & García, A. (2024). Metodologías activas aplicando tecnologías digitales. *Estudios sobre educación, 5*, 219. https://doi.org/10.15581/004.46.219

Gómez, E., & Iglesias, M. (2025). Herramientas digitales en la educación inicial en Ecuador: potenciando el aprendizaje infantil. *Revista Científica Internacional, 12*(1), 1764-1765. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.706

Guerrero, M., & Tejeda, R. (2022). Actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE), 10*(1), 107-122.

Hecker, J., & Kalpokas, N. (2023). *La guía de la investigación en métodos mixtos*. Obtenido de Atlas.ti: https://surl.li/gkacwq

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, P. (2018). ¿En qué consiste el enfoque mixto o los

métodos mixtos? En R. Hernández-Sampieri, & P. Mendoza, *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa cualitativa y mixta* (pág. 612). McGrawHill.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, P. (2018). ¿Por qué utilizar los métodos mixtos? En R. Hernández-Sampieri, & P. Mendoza, *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (págs. 614-616). McGrawHill. https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). De qué depende que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. En R. Hernández-Sampieri, C. Fernández, & P. Baptista, *Metodología de la Investigación* (pág. 632). McGrawHill.

Malte, O. (17 de abril de 2024). *Aplicaciones digitales para el desarrollo de destrezas del componente relaciones lógico/matemáticas en los niños de preparatoria de la Unidad Educativa Víctor Manuel Peñaherrera en la Ciudad de Ibarra.* Obtenido de Repositorio de la Universidad Técnica del Norte: https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15920?mode=full

Marban, J. M., & García, M. (2025). La investigación sobre afectos en educación matemática como reto compartido. *Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, 10*(5), 397–425. https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S2/2025/03-15

Marín, D., Becerra, C., & Rego, L. (2022). Los recursos educativos digitales en educación infantil. Analizando las visiones del profesorado. *Digital Education Review*(41), 44-64.

Marín, V., & Sampedro, E. (2020). La realidad aumentada en educación primaria desde la visión de los estudiantes. *Alteridad Revista de Educación, 15*(1), 62-64. https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05

Mendoza, C. J. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y

debilidades. *Revista Científica Dominio de las Ciencias, 6*(3), 496-516. https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1295

Menjura, L. I., & Castro, J. V. (2023). Implementación de la realidad aumentada como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, 7*(4). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7358

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. (2025). *Currículo priorizado de atención y educación de la primera infancia con énfasis en habilidades comunicacionales lógico-matemáticas, digitales y sociemocionales 5-6 años.* Obtenido de https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/

Montenegro, M. E., Muevecela, S. C., & Reinoso, M. d. (2020). Las Tics: una nueva tendencia en la educación inclusiva. *Revista Cientific, 5*(17), 311-327. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.17.311-327

Montero, E., & Díaz, B. (2021). Juegos para fomentar el pensamiento matemático en niños. *Edma 0-6: Educación matemática en la infancia, 10*(1), 18-29. https://doi.org/10.24197/edmain.1.2021.18-29

Moreta, K., Fiallos, L., Araujo, I., Purcachi, L. d., & Nuñez, A. (2025). El uso de la gamificación como estrategia de motivación en entornos virtuales. *Digital Publisher, 10*(1), 155-170. https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.2980

Organización de las Naciones Unidas. (13 de diciembre de 2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. New York.

Organización de las Naciones Unidas. (24 de abril de 2019). *Advierte la OMS que tiene un tiempo de pantalla diario de menores de cinco años en solo 60 minutos.* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas: https://news.un.org/en/story/2019/04/1037201

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (13 de septiembre de 2017). *Aplicaciones*

educativas de Android Google Play para niños griegos en edad preescolar: una revisión sistemática. Obtenido de Science Direct: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131517302117?via%3Dihub

Peña, N. d. (07 de junio de 2023). *¿Qué es la interactividad?* Obtenido de GeniallyBlog: https://blog.genially.com/que-es-interactividad/

Pérez, S., Córdova, B., & Salgado, L. (2023). Juegos para potenciar la clasificación y seriación en Educación Parvularia. *Revista DIM*(41), 1-9. Obtenido de https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/417205/511744

Pérez, Z. P. (2021). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare, 15*(1), 15-29.

Piaget, J., & Szeminska, A. (1967). *Génesis del número en el niño.* Obtenido de https://es.scribd.com/document/373498964/Piaget-Genesis-Del-Numero-en-El-Nino-1#content=query:relacionar,pageNum:25,indexOnPage:0,bestMatch:false

Pibaque, M. V., & Vélez, C. (2021). Aplicación de estrategias virtuales para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico en matemáticas. *Revista Sinapsis, 2*(20), 101-113.

Ponce, J., & Falconí, F. (2024). La educación latinoamericana en la pospandemia. *Editorial FLACSO*, 15-17. https://doi.org/10.46546/2023-46foro

Prensky, M. (29 de marzo de 2010). *Enseñar a nativos digitales: colaborar para un aprendizaje real*. Obtenido de Google libros: https://books.google.com.ec/books/about/Teaching_Digital_Natives.html?id=BOv6iFWTEAYC&redir_esc=y

Presidencia de la República del Ecuador. (2012). *Reglamento General a la LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural).* Ministerio de Educación, Deporte y Cultura.

Retana, R. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que

desempeñan funciones ejecutivas y de dirección. *Revista Actualidades Investigativas en Educación, 21*(1), 429-456. https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411

Ripalda, V. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(3), 6060-6064. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11801

Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN, 2*(82), 179-200. https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647

Salazar, L. S. (2020). Investigación cualitativa: una respuesta a las investigaciones sociales. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 6*(11), 103. https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.327

Sánchez, I., Verde, C., & González, R. (2023). La diversidad familiar en los materiales didácticos. *International Journal of Sociology of Education, 12*(3), 231-253. https://doi.org/10.17583/rise.12398

Tenecota, A., Vargas, L., & Toapanta, W. (2023). Recursos digitales para la enseñanza de la comprensión lectora en niños de educación básica media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(2), 4-6. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.604%20p.2

Toalombo, C., Cordova, L., & Barreiro, S. (2022). Tecnología educativa en tiempos de pandemia COVID-19 y su aporte en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de 3ro Bachillerato Contabilidad en la Unidad Educativa “Emigdio Esparza Moreno”-Periodo lectivo 2021 -2022. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, 6*(5), 2607-2608. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3269

UNICEF. (junio de 2006). Convención sobre los derechos del niño. Madrid, España.

Vásconez, D. R. (2022). *Análisis comparativo de tecnologías para desarrollar aplicaciones*

dinámicas de internet enriquecidas. Obtenido de Repositorio de la Universidad Técnica del Norte: https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/581/2/CAPII.pdf

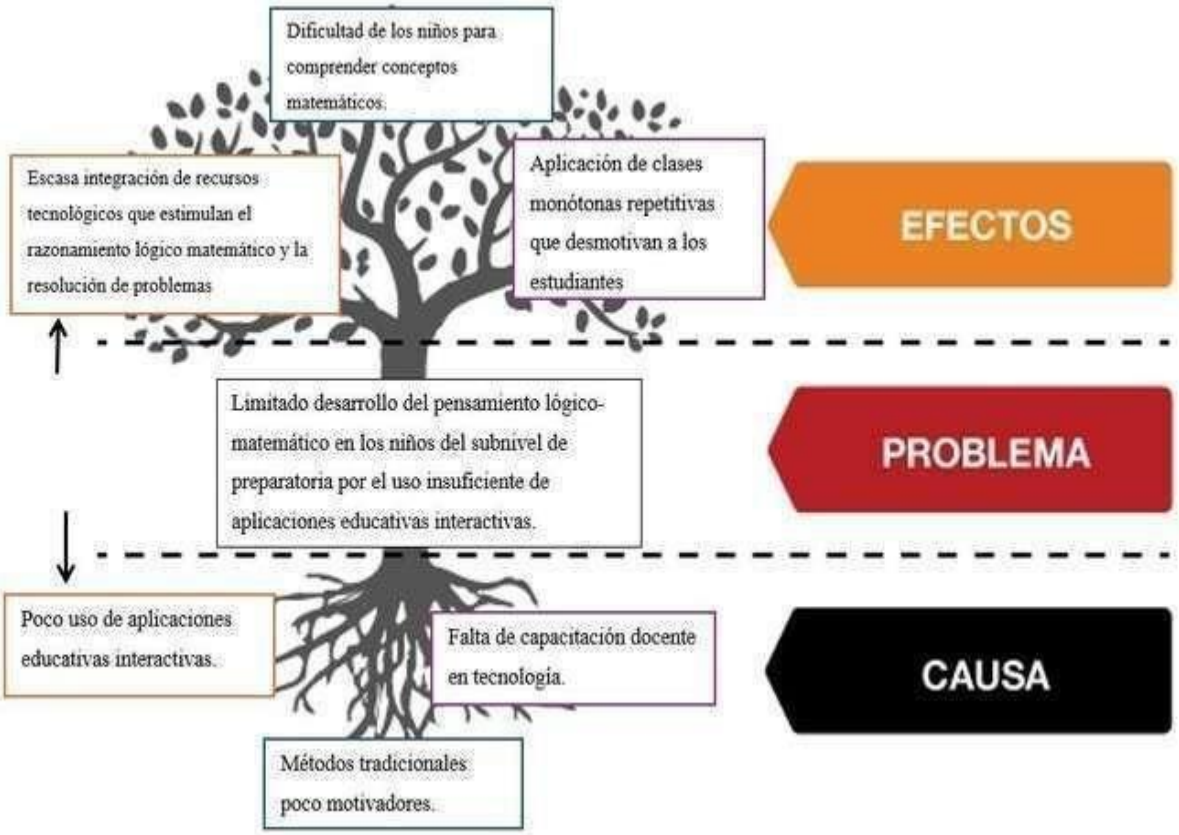
Vásquez, L., & Lévano, A. (2025). Las apps de la retroalimentación anijovich en los discentes de la Universidad Nacional Francisco Villareal-Facultad de Humanidades. *Revista Aula virtual, 6*(13), 1644-1645. https://doi.org/10.5281/zenodo.17235391

Vilatuña, E., Maldonado, B. d., Morales, C., & Bastidas, A. (2024). Bloques lógicos yla inteligencia matemática en la educación inicialdela Parroquia Rural de Pintag, Ecuador. *Uniandes EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, 11*(3), 360-373. https://doi.org/10.61154/rue.v11i3.3569

Vygotski, L. (1978). *Mind in Society (La mente en la socieda).* Harvard University.

ANEXOS

Anexo A. Árbol de problemas



Anexo B. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
Aplicaciones educativas interactivas (variable independiente)	**Uso de aplicaciones educativas interactivas**	• Interactividad • Nivel de participación de los niños en aplicaciones interactivas. • Retroalimentación que brinda la aplicación. • Tiempo de exposición a recursos digitales.	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	**Respuesta verbal de las docentes**	1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones? 2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños? 3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes? 4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
	Contenido educativo	• Correspondencia de las actividades con el currículo. • Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático. • Experiencias de aprendizaje inmersivos.				5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años? 6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas? 7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
	Usabilidad	• Frecuencia de uso de aplicaciones. • Facilidad para navegar en la APP. • Acceso de los niños a la APP.				8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula? 9. ¿Todos los niños tienen acceso equitativo a las aplicaciones?
Pensamiento lógico-matemático (variable dependiente)	**Pensamiento lógico-matemático**	• Relacionamiento lógico • Capacidad para identificar patrones.	Observación	Ficha de	**I: Iniciado** **EP: En Proceso** **A: Alcanzado**	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas. Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
		• Resolución de problemas simples.		observación estructurada		Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas
						Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas
	Habilidades numéricas	• Reconocimiento de números. • Comparación de cantidades.				Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas
						Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas
	Clasificación y seriación	• Agrupación por características				Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
		generales. Clasificación por tamaño, forma y textura. • Juegos de clasificación y seriación.				Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas

Anexo C. Matriz Categorial

Tabla 26

Matriz categorial de la investigación

Variable	Dimensión	Indicadores	Fundamentación Teórica
Aplicaciones educativas interactivas	**Uso de aplicaciones educativas interactivas**	• Interactividad • Nivel de participación de los niños en aplicaciones interactivas. • Retroalimentación que brinda la aplicación. • Tiempo de exposición a recursos digitales.	**(Cabrera & Palacios, 2024)**
	Contenido educativo	• Correspondencia de las actividades con el currículo. • Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático. Experiencias de aprendizaje inmersivos.	**(Gómez e Iglesias, 2025) (Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, 2025)**
	Usabilidad	• Frecuencia de uso de aplicaciones. • Facilidad para navegar en la APP. Acceso de los niños a la APP.	**García et al. (2021)**
Pensamiento lógico-matemático	**Relacionamiento lógico**	• Relacionamiento lógico • Capacidad para identificar patrones. Resolución de problemas	**(Piaget & Szeminska, 1967)**

Variable	Dimensión	Indicadores	Fundamentación Teórica
		simples.	
	Habilidades numéricas	• Reconocimiento de números. • Comparación de cantidades.	**(Asqui, 2024)**
	Clasificación y seriación	• Agrupación por características generales. • Clasificación por tamaño, forma y textura. • Juegos de clasificación y seriación.	**(Retana, 2021)**

Nota. Elaboración propia

Anexo D. Técnicas e Instrumentos e Recolección de Datos

Universidad Técnica del Norte

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología

Carrera de Educación Inicial en Línea

Tema: El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria

Objetivo: Analizar el impacto del uso de aplicaciones educativas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.

Guía de Entrevista Semiestructurada para Docentes

1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones?
2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños?
3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?
4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?
5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años?
6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas?
7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?
8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula?
9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?

Universidad Técnica del Norte

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología

Carrera de Educación Inicial en Línea

Tema: El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria

Objetivo: Analizar el impacto del uso de aplicaciones educativas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria**.**

Guía de Observación Estructurada para Niños

Escala de valoración: I = Iniciado | EP = En Proceso | A = Alcanzado

Tabla 27

Guía de observación estructurada

N°	Indicador	I	EP	A
1	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.			
2	Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.			
3	Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas			
4	Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a			

N°	Indicador	I	EP	A
	través de las aplicaciones educativas			
5	Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas			
6	Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas			
7	Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas			
8	Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas			
9	Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas			

Nota. Elaboración propia

Anexo E. Solicitud de evaluación y ficha de validación de instrumentos constatados por la MSc. Yolanda Paz

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

Ibarra, 12 de enero del 2026
Magister:
YOLANDA PAZ ALCÍVAR
Presente. -

Asunto: Solicitud de evaluación de instrumentos de recolección de datos

De mi consideración:
Reciba un cordial saludo de parte de la estudiante **Proaño Ayala Mishel Jazmín con CI: 1004255061**, perteneciente a la **Carrera de Educación Inicial modalidad en Línea** de la **Universidad Técnica del Norte**.

Por medio de la presente, solicito muy respetuosamente su colaboración como **experto/a en el área de Educación Inicial,** para la **evaluación de los instrumentos de recolección de datos** correspondientes al Trabajo de Integración Curricular:
"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.".

El propósito de esta evaluación es obtener su criterio técnico respecto a la **validez de contenido, pertinencia, claridad y coherencia** de los ítems que componen los instrumentos, con el fin de garantizar la calidad científica del proceso investigativo.

Adjunto los instrumentos junto con la matriz de validación respectiva, agradeciendo de antemano su valiosa disposición y aporte académico. Su participación será debidamente reconocida en la sección de validación por expertos del informe final.
Agradezco su colaboración y el tiempo destinado a esta revisión.

Atentamente,

MISHEL JAZMIN
PROAÑO AYALA

Adjuntos:
Matriz de operacionalización de variables
Instrumentos de recolección de datos
Matriz de evaluación de los instrumentos

Matriz de operacionalización de variable

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
Aplicaciones educativas interactivas (variable independiente)	**Uso de aplicaciones educativas interactivas**	• Interactividad • Nivel de participación de los niños en aplicaciones interactivas. • Retroalimentación que brinda la aplicación. • Tiempo de exposición a recursos digitales.	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	Respuesta verbal de las docentes	1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones? 2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños? 3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes? 4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173- SE-33-CAC ES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

	Contenido educativo	• Correspondencia de las actividades con el currículo. • Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático. • Experiencias de aprendizaje inmersivos.				5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años? 6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas? 7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

	Usabilidad	• Frecuencia de uso de aplicaciones. • Facilidad para navegar en la APP. • Acceso de los niños a la APP.				8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula? 9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?
Pensamiento lógico-matemático (variable dependiente)	**Pensamiento lógico-matemático**	• Relacionamiento lógico • Capacidad para identificar patrones. • Resolución de problemas simples.	Observación	Ficha de observación estructurada	I: Iniciado EP: En Proceso A: Alcanzado	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.
						Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.
						Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas
						Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173- SE-33-CAC ES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

						educativas
	Habilidades numéricas	• Reconocimiento de números. • Comparación de cantidades. • Operaciones básicas.				Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas
						Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas
	Clasificación y seriación	• Agrupación por características generales. Clasificación por tamaño, forma y textura. • Juegos de clasificación y seriación.				Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas
						Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas.
						Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

INSTRUMENTO A – ENTREVISTA

El presente instrumento corresponde a una entrevista dirigida a docentes de subnivel de preparatoria, con el propósito de identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas en el proceso de enseñanza–aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. Mediante las preguntas planteadas, se busca conocer la forma en que estas aplicaciones favorecen la participación de los niños, el tipo de retroalimentación que ofrecen, el tiempo de uso, su relación con el currículo vigente y su integración en la planificación pedagógica. Asimismo, se pretende analizar la accesibilidad, facilidad de navegación y las experiencias de aprendizaje que generan, a fin de valorar su pertinencia pedagógica en el contexto educativo.

Tema: El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria

Objetivo: Analizar el impacto del uso de aplicaciones educativas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.

Guía de Entrevista Semiestructurada para Docentes

1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones?
2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños?
3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?
4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?
5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años?
6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas?
7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?
8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula?
9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

INSTRUMENTO B – OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

El presente instrumento corresponde a una observación estructurada dirigida a niños del subnivel de preparatoria, cuyo propósito es describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas. A través de los indicadores planteados, se pretende observar de manera sistemática habilidades relacionadas con la identificación de patrones, resolución de problemas simples, clasificación, seriación, reconocimiento numérico y comparación de cantidades. Asimismo, el instrumento permite valorar el grado de interés, autonomía y comprensión que manifiestan los niños durante la interacción con recursos digitales, con el fin de analizar el aporte de las aplicaciones educativas al proceso de enseñanza–aprendizaje en este nivel educativo.

Objetivo: 2. Describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas.

Escala de valoración: I = Iniciado | EP = En Proceso | A = Alcanzado

N°	Indicador	I	EP	A
1	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.			
2	Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.			
3	Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas			
4	Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas			
5	Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas			

6	Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas			
7	Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas			
8	Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas			
9	Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas			

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES	**YOLANDA PAZ ALCÍVAR**
DATOS DE CONTACTO	**0983189635**
CARGO QUE DESEMPEÑA	**DOCENTE**
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**
AÑOS DE EXPERIENCIA	**15 AÑOS**
TÍTULO PROFESIONAL DE CUARTO NIVEL	**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN INICIAL**
TÍTULO PROFESIONAL DE TERCER NIVEL	**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.".
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Limitado desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños del subnivel de preparatoria por el uso insuficiente de aplicaciones educativas interactivas.

OBJETIVO GENERAL	Analizar el uso de aplicaciones educativas interactivas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1. Identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. 2. Describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas. 3. Proponer estrategias pedagógicas que integren el uso de aplicaciones educativas interactivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en el aula.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

CUADRO DE CALIFICACIÓN: INSTRUMENTO A

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación	X				
5.COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:						

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

FIRMA ELECTRONICA DEL EXPERTO	Firmado electrónicamente por: MARGRATHE YOLANDA PAZ ALCIVAR. Validar únicamente con FirmaEC

CUADRO DE CALIFICACIÓN: INSTRUMENTO B

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación	X				
5.COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				

OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:

FIRMA ELECTRONICA DEL EXPERTO

Firmado electrónicamente por: MARGRATHE YOLANDA PAZ ALCIVAR. Validar únicamente con FirmaEC

Anexo F. Solicitud de evaluación y ficha de validación de instrumentos constatados por la MSc. Martha Vaca

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

Ibarra, 20 de enero del 2026
Magister:
VACA MONTENEGRO MARTHA LILIANA
Presente. -

Asunto: Solicitud de evaluación de instrumentos de recolección de datos

De mi consideración:
Reciba un cordial saludo de parte de la estudiante **Proaño Ayala Mishel Jazmín con CI: 1004255061**, perteneciente a la **Carrera de Educación Inicial modalidad en Línea** de la **Universidad Técnica del Norte**.

Por medio de la presente, solicito muy respetuosamente su colaboración como **experta en el área de Educación,** para la **evaluación de los instrumentos de recolección de datos** correspondientes al Trabajo de Integración Curricular:
"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.".

El propósito de esta evaluación es obtener su criterio técnico respecto a la **validez de contenido, pertinencia, claridad y coherencia** de los ítems que componen los instrumentos, con el fin de garantizar la calidad científica del proceso investigativo.

Adjunto los instrumentos junto con la matriz de validación respectiva, agradeciendo de antemano su valiosa disposición y aporte académico. Su participación será debidamente reconocida en la sección de validación por expertos del informe final.
Agradezco su colaboración y el tiempo destinado a esta revisión.

Atentamente,

MISHEL JAZMIN
PROAÑO AYALA

Adjuntos:
Matriz de operacionalización de variables
Instrumentos de recolección de datos
Matriz de evaluación de los instrumentos

Matriz de operacionalización de variable

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
Aplicaciones educativas interactivas (variable independiente)	**Uso de aplicaciones educativas interactivas**	• Interactividad • Nivel de participación de los niños en aplicaciones interactivas. • Retroalimentación que brinda la aplicación. • Tiempo de exposición a recursos digitales.	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	Respuesta verbal de las docentes	1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones? 2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños? 3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes? 4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173- SE-33-CAC ES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

	Contenido educativo	• Correspondencia de las actividades con el currículo. • Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático. • Experiencias de aprendizaje inmersivos.				5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años? 6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas? 7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

	Usabilidad	• Frecuencia de uso de aplicaciones. • Facilidad para navegar en la APP. • Acceso de los niños a la APP.				8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula? 9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?
Pensamiento lógico-matemático (variable dependiente)	**Pensamiento lógico-matemático**	• Relacionamiento lógico • Capacidad para identificar patrones. • Resolución de problemas simples.	Observación	Ficha de observación estructurada	I: Iniciado EP: En Proceso A: Alcanzado	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas. Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas. Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173- SE-33-CAC ES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

						educativas
	Habilidades numéricas	• Reconocimiento de números. • Comparación de cantidades. • Operaciones básicas.				Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas
	Clasificación y seriación	• Agrupación por características generales. Clasificación por tamaño, forma y textura. • Juegos de clasificación y seriación.				Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas. Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

INSTRUMENTO A – ENTREVISTA

El presente instrumento corresponde a una entrevista dirigida a docentes de subnivel de preparatoria, con el propósito de identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas en el proceso de enseñanza–aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. Mediante las preguntas planteadas, se busca conocer la forma en que estas aplicaciones favorecen la participación de los niños, el tipo de retroalimentación que ofrecen, el tiempo de uso, su relación con el currículo vigente y su integración en la planificación pedagógica. Asimismo, se pretende analizar la accesibilidad, facilidad de navegación y las experiencias de aprendizaje que generan, a fin de valorar su pertinencia pedagógica en el contexto educativo.

Tema: El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria

Objetivo: Analizar el impacto del uso de aplicaciones educativas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.

Guía de Entrevista Semiestructurada para Docentes

1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones?
2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños?
3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?
4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?
5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años?
6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas?
7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?
8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula?
9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

INSTRUMENTO B – OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

El presente instrumento corresponde a una observación estructurada dirigida a niños del subnivel de preparatoria, cuyo propósito es describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas. A través de los indicadores planteados, se pretende observar de manera sistemática habilidades relacionadas con la identificación de patrones, resolución de problemas simples, clasificación, seriación, reconocimiento numérico y comparación de cantidades. Asimismo, el instrumento permite valorar el grado de interés, autonomía y comprensión que manifiestan los niños durante la interacción con recursos digitales, con el fin de analizar el aporte de las aplicaciones educativas al proceso de enseñanza–aprendizaje en este nivel educativo.

Objetivo: 2. Describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas.

Escala de valoración: I = Iniciado | EP = En Proceso | A = Alcanzado

N°	Indicador	I	EP	A
1	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.			
2	Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.			
3	Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas			
4	Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas			
5	Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas			

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

6	Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas			
7	Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas			
8	Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas			
9	Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas			

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES	**VACA MONTENEGRO MARTHA LILIANA**
DATOS DE CONTACTO	**0993104232 – mlvaca@utn.edu.ec**
CARGO QUE DESEMPEÑA	**Docente**
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	**Universidad Técnica del Norte**
AÑOS DE EXPERIENCIA	**19 años en labores docentes**
TÍTULO PROFESIONAL DE CUARTO NIVEL	**Magíster en Gerencia y Liderazgo Educacional**
TÍTULO PROFESIONAL DE TERCER NIVEL	**Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización Educación Básica**

II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.".
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Limitado desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños del subnivel de preparatoria por el uso insuficiente de aplicaciones educativas interactivas.

OBJETIVO GENERAL	Analizar el uso de aplicaciones educativas interactivas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.
OBJETIVOS ESPECÍFO	1. Identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. 2. Describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas. 3. Proponer estrategias pedagógicas que integren el uso de aplicaciones educativas interactivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en el aula.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	**5**
Pertinente	**4**
Indeciso	**3**
Poco Pertinente	**2**
Nada Pertinente	**1**

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

CUADRO DE CALIFICACIÓN: INSTRUMENTO A

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación	X				
5.COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:						
FIRMA ELECTRONICA DEL EXPERTO: MARTHA LILIANA VACA MONTENEGRO						

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

CUADRO DE CALIFICACIÓN: INSTRUMENTO B

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación	X				
5.COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:						
FIRMA ELECTRONICA DEL EXPERTO: MARTHA LILIANA VACA MONTENEGRO						

Anexo G. Solicitud de evaluación y ficha de validación de instrumentos constatados por la MSc. Mariela Fuertes

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

Ibarra, 20 de enero del 2026
Magister:
FUERTES ROSERO MARIELA OLIVA
Presente. -

Asunto: Solicitud de evaluación de instrumentos de recolección de datos

De mi consideración:
Reciba un cordial saludo de parte de la estudiante **Proaño Ayala Mishel Jazmín con CI: 1004255061**, perteneciente a la **Carrera de Educación Inicial modalidad en Línea** de la **Universidad Técnica del Norte**.

Por medio de la presente, solicito muy respetuosamente su colaboración como **experta en el área de Educación Ambiental,** para la **evaluación de los instrumentos de recolección de datos** correspondientes al Trabajo de Integración Curricular:
"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.".

El propósito de esta evaluación es obtener su criterio técnico respecto a la **validez de contenido, pertinencia, claridad y coherencia** de los ítems que componen los instrumentos, con el fin de garantizar la calidad científica del proceso investigativo.

Adjunto los instrumentos junto con la matriz de validación respectiva, agradeciendo de antemano su valiosa disposición y aporte académico. Su participación será debidamente reconocida en la sección de validación por expertos del informe final.
Agradezco su colaboración y el tiempo destinado a esta revisión.

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MISHEL JAZMIN PROAÑO AYALA
Validar únicamente con FirmaEC

Adjuntos:
Matriz de operacionalización de variables
Instrumentos de recolección de datos
Matriz de evaluación de los instrumentos

Matriz de operacionalización de variable

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Escala/Unidad de medida	Ítem
Aplicaciones educativas interactivas (variable independiente)	**Uso de aplicaciones educativas interactivas**	• Interactividad • Nivel de participación de los niños en aplicaciones interactivas. • Retroalimentación que brinda la aplicación. • Tiempo de exposición a recursos digitales.	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	Respuesta verbal de las docentes	1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones? 2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños? 3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes? 4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173- SE-33-CAC ES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

	Contenido educativo	• Correspondencia de las actividades con el currículo. • Aplicaciones de aprendizaje interactivas para el desarrollo lógico-matemático. • Experiencias de aprendizaje inmersivos.				5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años? 6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas? 7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

	Usabilidad	• Frecuencia de uso de aplicaciones. • Facilidad para navegar en la APP. • Acceso de los niños a la APP.				8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula? 9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?
Pensamiento lógico-matemático (variable dependiente)	**Pensamiento lógico-matemático**	• Relacionamiento lógico • Capacidad para identificar patrones. • Resolución de problemas simples.	Observación	Ficha de observación estructurada	I: Iniciado EP: En Proceso A: Alcanzado	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas. Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas. Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173- SE-33-CAC ES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

						educativas
	Habilidades numéricas	• Reconocimiento de números. • Comparación de cantidades. • Operaciones básicas.				Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas
	Clasificación y seriación	• Agrupación por características generales. Clasificación por tamaño, forma y textura. • Juegos de clasificación y seriación.				Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas. Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

INSTRUMENTO A – ENTREVISTA

El presente instrumento corresponde a una entrevista dirigida a docentes de subnivel de preparatoria, con el propósito de identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas en el proceso de enseñanza–aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. Mediante las preguntas planteadas, se busca conocer la forma en que estas aplicaciones favorecen la participación de los niños, el tipo de retroalimentación que ofrecen, el tiempo de uso, su relación con el currículo vigente y su integración en la planificación pedagógica. Asimismo, se pretende analizar la accesibilidad, facilidad de navegación y las experiencias de aprendizaje que generan, a fin de valorar su pertinencia pedagógica en el contexto educativo.

Tema: El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria

Objetivo: Analizar el impacto del uso de aplicaciones educativas interactivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.

Guía de Entrevista Semiestructurada para Docentes

1. ¿Los niños interactúan activamente con las aplicaciones?
2. ¿Las aplicaciones proporcionan retroalimentación inmediata a los niños?
3. ¿Qué aspectos de interactividad valora al seleccionar una aplicación educativa para sus estudiantes?
4. ¿Las aplicaciones están alineadas con el Currículo de Preparatoria?
5. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar aplicaciones con contenido adecuado al desarrollo cognitivo de los niños de 5 a 6 años?
6. ¿Las aplicaciones generan experiencias de aprendizaje significativas?
7. ¿Cómo describe la facilidad de uso de las aplicaciones educativas para niños de 5 a 6 años?
8. ¿Ha enfrentado dificultades técnicas o de acceso al utilizar aplicaciones educativas en el aula?
9. ¿Las aplicaciones educativas utilizadas incorporan opciones de accesibilidad para responder a las necesidades educativas de los niños?

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

INSTRUMENTO B – OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

El presente instrumento corresponde a una observación estructurada dirigida a niños del subnivel de preparatoria, cuyo propósito es describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas. A través de los indicadores planteados, se pretende observar de manera sistemática habilidades relacionadas con la identificación de patrones, resolución de problemas simples, clasificación, seriación, reconocimiento numérico y comparación de cantidades. Asimismo, el instrumento permite valorar el grado de interés, autonomía y comprensión que manifiestan los niños durante la interacción con recursos digitales, con el fin de analizar el aporte de las aplicaciones educativas al proceso de enseñanza–aprendizaje en este nivel educativo.

Objetivo: 2. Describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas.

Escala de valoración: I = Iniciado | EP = En Proceso | A = Alcanzado

N°	Indicador	I	EP	A
1	Identifica semejanzas y diferencias entre objetos del entorno utilizando aplicaciones educativas.			
2	Establece relaciones de causa-efecto en situaciones cotidianas mediadas por las aplicaciones educativas.			
3	Resuelve situaciones problemáticas sencillas mediante el uso de las aplicaciones educativas interactivas			
4	Reconoce y nombra los números del 1 al 10 a través de las aplicaciones educativas			
5	Realiza conteos de objetos con apoyo de las aplicaciones interactivas			

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

6	Compara cantidades empleando nociones de mayor, menor e igual con apoyo de las aplicaciones educativas			
7	Clasifica objetos según criterios de color, forma y tamaño en las aplicaciones educativas			
8	Establece series siguiendo un patrón dado en las aplicaciones interactivas			
9	Agrupa objetos según características comunes con apoyo de las aplicaciones educativas			

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES	**FUERTES ROSERO MARIELA OLIVA**
DATOS DE CONTACTO	**0990300751**
CARGO QUE DESEMPEÑA	**DOCENTE**
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	**UNIDAD EDUCATIVA IMBAYA**
AÑOS DE EXPERIENCIA	**25 AÑOS**
TÍTULO PROFESIONAL DE CUARTO NIVEL	**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**
TÍTULO PROFESIONAL DE TERCER NIVEL	**LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA MENCIÓN CIENCIAS NATURALES**

II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria.".
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Limitado desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños del subnivel de preparatoria por el uso insuficiente de aplicaciones educativas interactivas.

OBJETIVO GENERAL	Analizar el uso de aplicaciones educativas interactivas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1. Identificar las características de las aplicaciones educativas interactivas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. 2. Describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria, antes y después del uso de aplicaciones educativas interactivas. 3. Proponer estrategias pedagógicas que integren el uso de aplicaciones educativas interactivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en el aula.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

CUADRO DE CALIFICACIÓN: INSTRUMENTO A

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.					
2.OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.					
3.ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.					
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación					
5.COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.					
6.METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.					
7.PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema					
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:						

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

FIRMA ELECTRONICA DEL EXPERTO	MARIELA OLIVA FUERTES ROSERO

CUADRO DE CALIFICACIÓN: INSTRUMENTO B

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.					
2.OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.					
3.ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.					
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación					
5.COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.					
6.METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.					
7.PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema					
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:						
FIRMA ELECTRONICA DEL EXPERTO	MARIELA OLIVA FUERTES ROSERO					

Anexo H. Autorización para aplicar los instrumentos de investigación

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA EDUCACIÓN INICIAL MODALIDAD EN LÍNEA

Ibarra, 19 de enero de 2026
PARA:
MSc. Cabrera Quilligana Ana Gabriela
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "PIMAMPIRO"

ASUNTO: Solicitud de autorización para aplicación de instrumentos de investigación

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente, en mi calidad de **Coordinadora de la Carrera de Educación Inicial, modalidad en línea**, me permito solicitar muy comedidamente a usted se autorice la aplicación de los instrumentos de investigación correspondientes al trabajo titulado **"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria."** desarrollado por la estudiante Proaño Ayala Mishel Jazmín con cedula 1004255061 de la **Carrera de Educación Inicial, modalidad en línea**.

La investigación tiene fines estrictamente **académicos y científicos**, y su desarrollo se enmarca en los lineamientos éticos y metodológicos establecidos por la institución de educación superior, garantizando la confidencialidad, el anonimato y el uso responsable de la información recolectada. Los instrumentos a aplicar (encuestas, entrevistas y/o fichas de observación, según corresponda) no interferirán con el normal desarrollo de las actividades académicas de la institución. La colaboración de su prestigiosa unidad educativa contribuirá significativamente al fortalecimiento de la formación investigativa de la estudiante y al mejoramiento de los procesos educativos en el nivel de Educación Inicial.

Por la atención favorable que se sirva brindar a la presente, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,



MSc. Yolanda Paz
Coordinadora de la Carrera de Educación Inicial modalidad en línea
Universidad Técnica del Norte
mypaz@utn.edu.ec

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

Oficio 028-ASRE-2026
Ibarra, 10 de febrero de 2026

Magister
Yolanda Paz
COORDINADORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÒN INICIAL MODALIDAD EN LINEA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Presente

De mi consideración

En atención el trámite 040-AP, de fecha 19 de enero de 2026, en el que solicita se autorice la aplicación de los instrumentos de investigación correspondientes al trabajo titulado "El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria", desarrollado por la estudiante Proaño Ayala Mishel Jacmin con cédula 1004255061, de la Carrera de Educación Inicial, modalidad en línea, en la Unidad Educativa Pimampiro.

Con este antecedente y una vez cumplido con la capacitación en protocolos de actuación frente a situaciones de violencia detectadas o cometidas en el sistema educativo, a través del Departamento de Consejería Estudiantil Distrital (DECE), esta Dirección Distrital **AUTORIZA** el ingreso a la Unidad Educativa Pimampiro, en el presente año lectivo 2025-2026, con las siguientes recomendaciones:

- Presentar el certificado de Asistencia y las Cartas Compromiso de Protección y no Vulneración de Niños, Niñas y Adolescentes.
- Coordinar con la Autoridad de la Unidad Educativa, para la no interrupción del proceso pedagógico
- Tomar las medidas de bioseguridad con los participantes.

Atentamente,

Mgtr. Consuelo Unda Vanegas
DIRECTORA DISTRITO EDUCATIVO
10D01 IBARRA-PIMAMPIRO-SAN MIGUEL DE URCUQUI-EDUCACIÓN

Elaborado por:	Lic. Daniela Buenaño
Fecha:	2026-02-10

Anexo I. Certificación de haber aplicado los instrumentos de investigación

DIRECCIÓN DISTRITAL 10D01
Ibarra – Pimampiro - San Miguel de Urcuquí
UNIDAD EDUCATIVA "PIMAMPIRO"
Calle: Paquisha 2-139 y García Moreno
Teléfonos: 2937119 – 2937613 - 2937560
Correo: cebnapi@yahoo.es

Pimampiro a, 19 de febrero del 2026

Quien suscribe Magister Ana Gabriela Cabrera Quilligna, Rectora de la Unidad Educativa Pimampiro.

CERTIFICA

Que, la señorita PROAÑO AYALA MISHEL JAZMIN, portador de la cédula de ciudadanía 1004255061 estudiante de la Universidad Técnica del Norte, aplicó los instrumentos de investigación correspondientes al trabajo titulado "EL USO DE APLICACIONES EDUCATIVAS INTERACTIVAS PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL DE PREPARATORIA", en el ambiente 2 de nuestra institución.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, la interesada puede hacer uso del presente documento como estime conveniente.

Atentamente,

UNIDAD EDUCATIVA "PIMAMPIRO" RECTORADO

Msc. Ana Cabrera
RECTORA UEP
C.I. 1002514139
CEL. 0092693282
MAIL: gabriela.cabrera@educacion.gob.ec

Educar con libertad para desafiar al mundo

Anexo J. Consentimiento informado a padres o representantes legales

Universidad Técnica del Norte

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología

Carrera de Educación Inicial en Línea

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado(a) padre, madre o representante legal:

Reciba un cordial saludo.

Mi nombre es **Mishel Proaño**, estudiante de la Carrera de Educación Inicial en Línea Inicial de la Universidad Técnica del Norte, me encuentro desarrollando una investigación titulada:

"El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel de preparatoria".

El objetivo de este estudio es analizar el uso de aplicaciones educativas interactivas y su contribución al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños del subnivel de preparatoria.

Por medio del presente documento, solicito de manera voluntaria su autorización para que su representado participe en las actividades contempladas en la investigación. La participación consistirá en la aplicación de instrumentos de observación y actividades pedagógicas relacionadas con el uso de aplicaciones educativas durante la jornada escolar.

Información importante

- La participación de su representado es totalmente voluntaria.
- La investigación no representa riesgos físicos, psicológicos ni emocionales para los niños participantes.
- La información que se recopile será utilizada únicamente con fines académicos.
- Se garantizará la confidencialidad de los niños.

- En caso de utilizar fotografías estas serán empleadas con fines académicos.
- Usted puede retirar la participación de su representado en cualquier momento, sin que esto implique perjuicio alguno.

Declaración de consentimiento

He leído y comprendido la información proporcionada sobre la investigación. He tenido la oportunidad de realizar preguntas y todas mis inquietudes han sido aclaradas satisfactoriamente.

Por lo tanto, de manera libre y voluntaria:

☐ **AUTORIZO** la participación de mi representado en la investigación.

☐ **NO AUTORIZO** la participación de mi representado en la investigación.

Datos del representante legal

Nombre completo: _____

Cédula de identidad: _____

Nombre del niño(a): _____

Parentesco con el niño(a): _____

Firma del representante: _____

Fecha: ____/ ____/ _____

Anexo K. Soporte ilustrativo de la guía didáctica

Figura 1

Portada de la propuesta

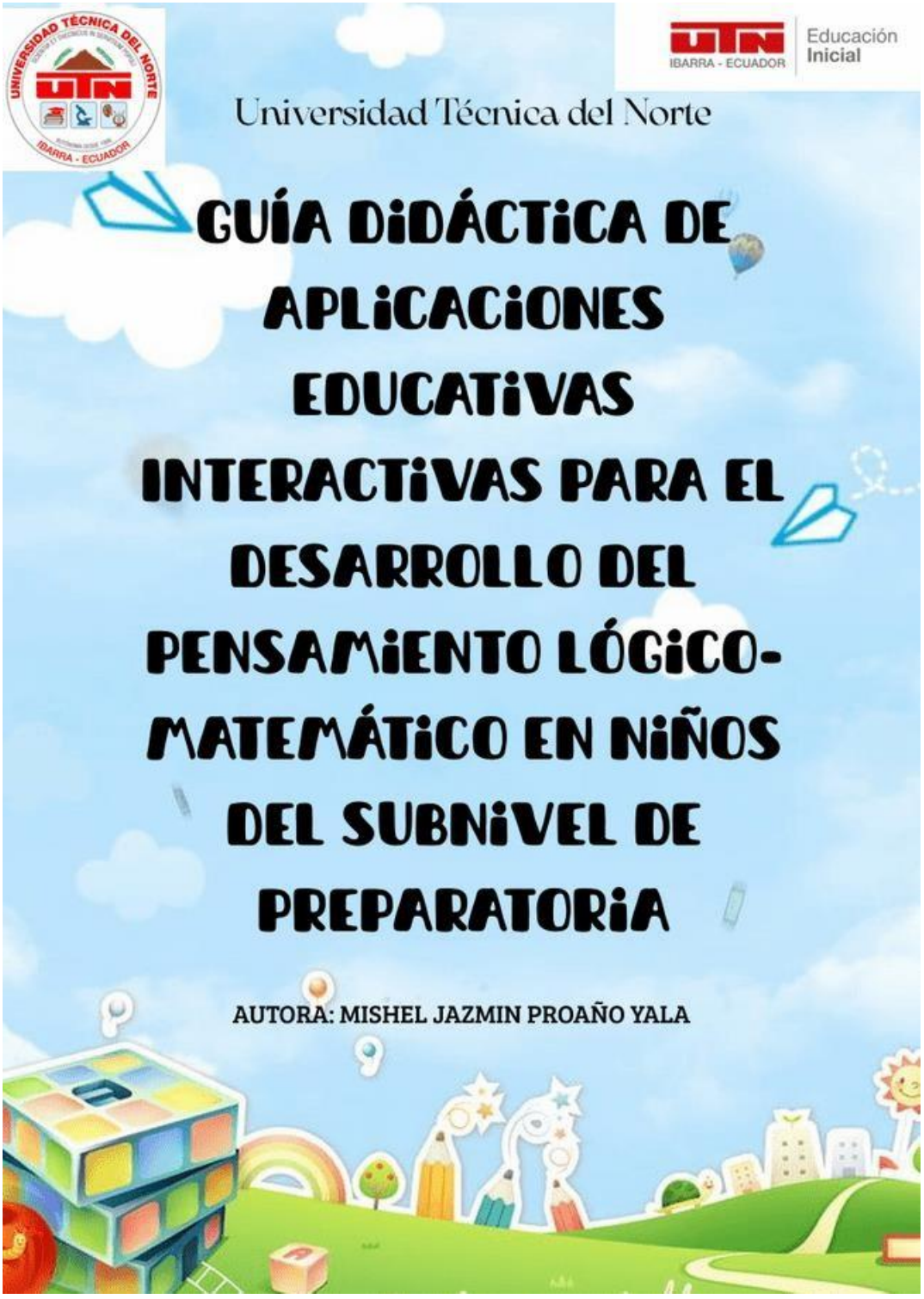


Figura 2

Índice de la propuesta



Figura 3

Presentación de la propuesta

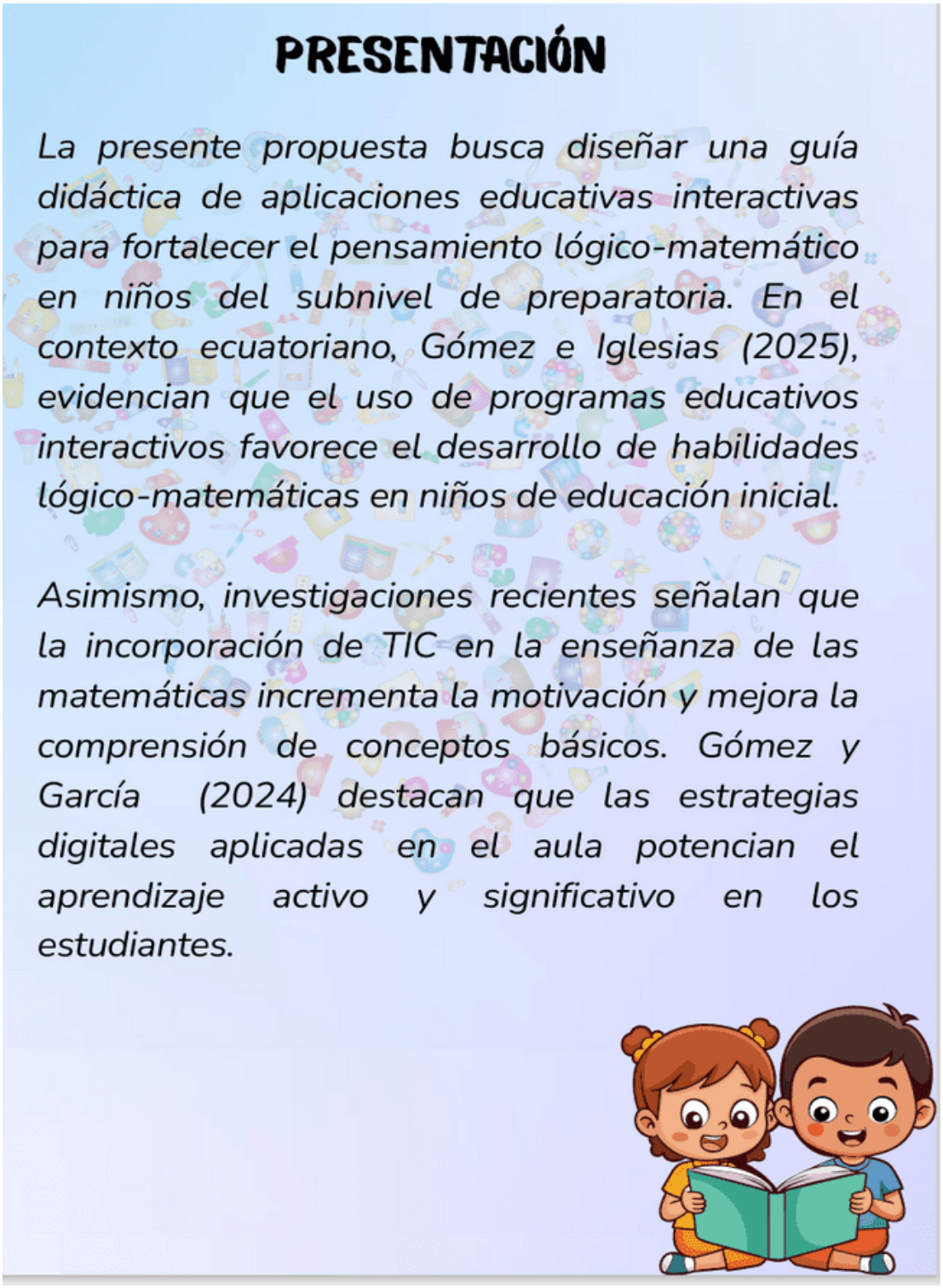


Figura 4

Justificación de la propuesta

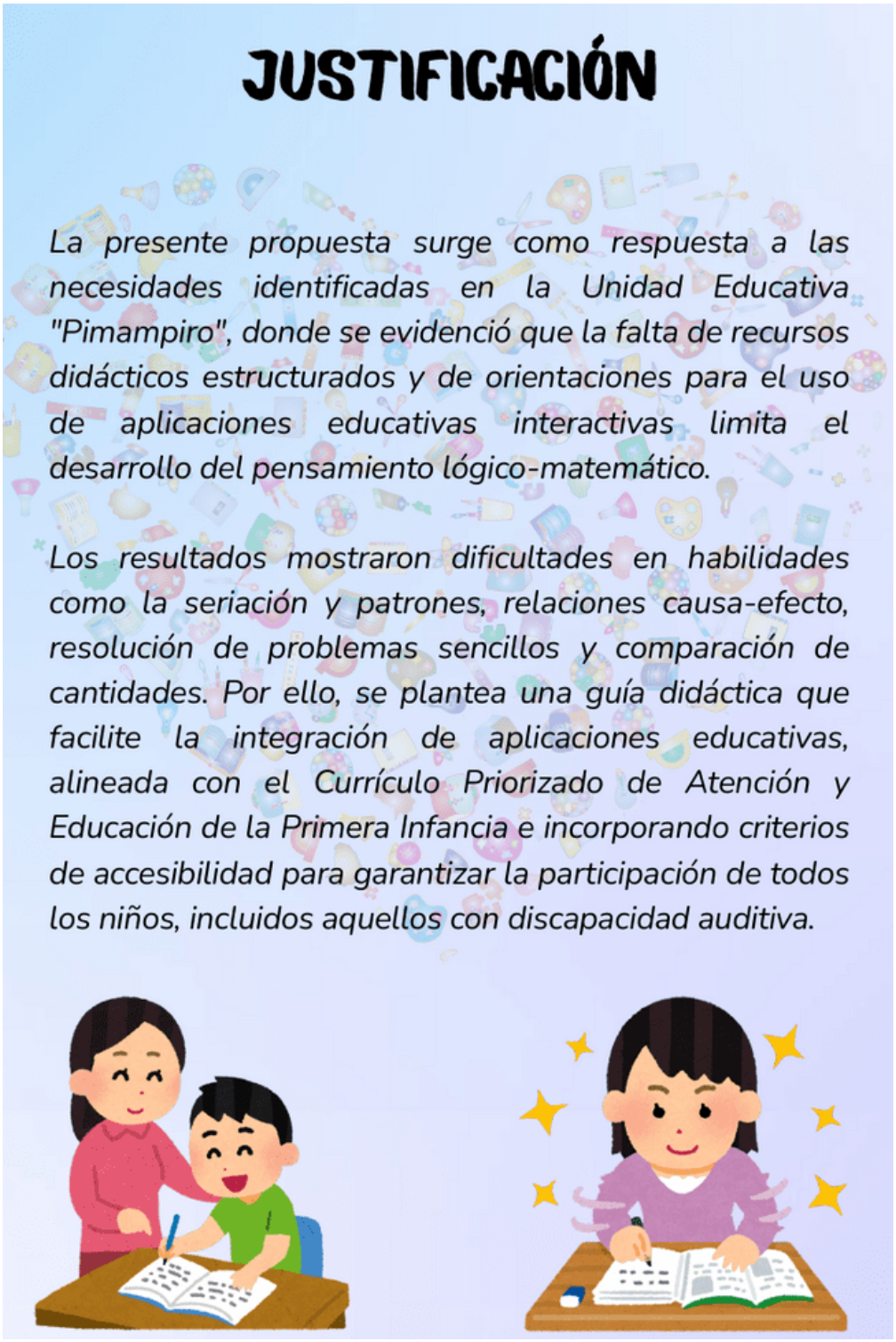


Figura 5

Fundamentación de la propuesta

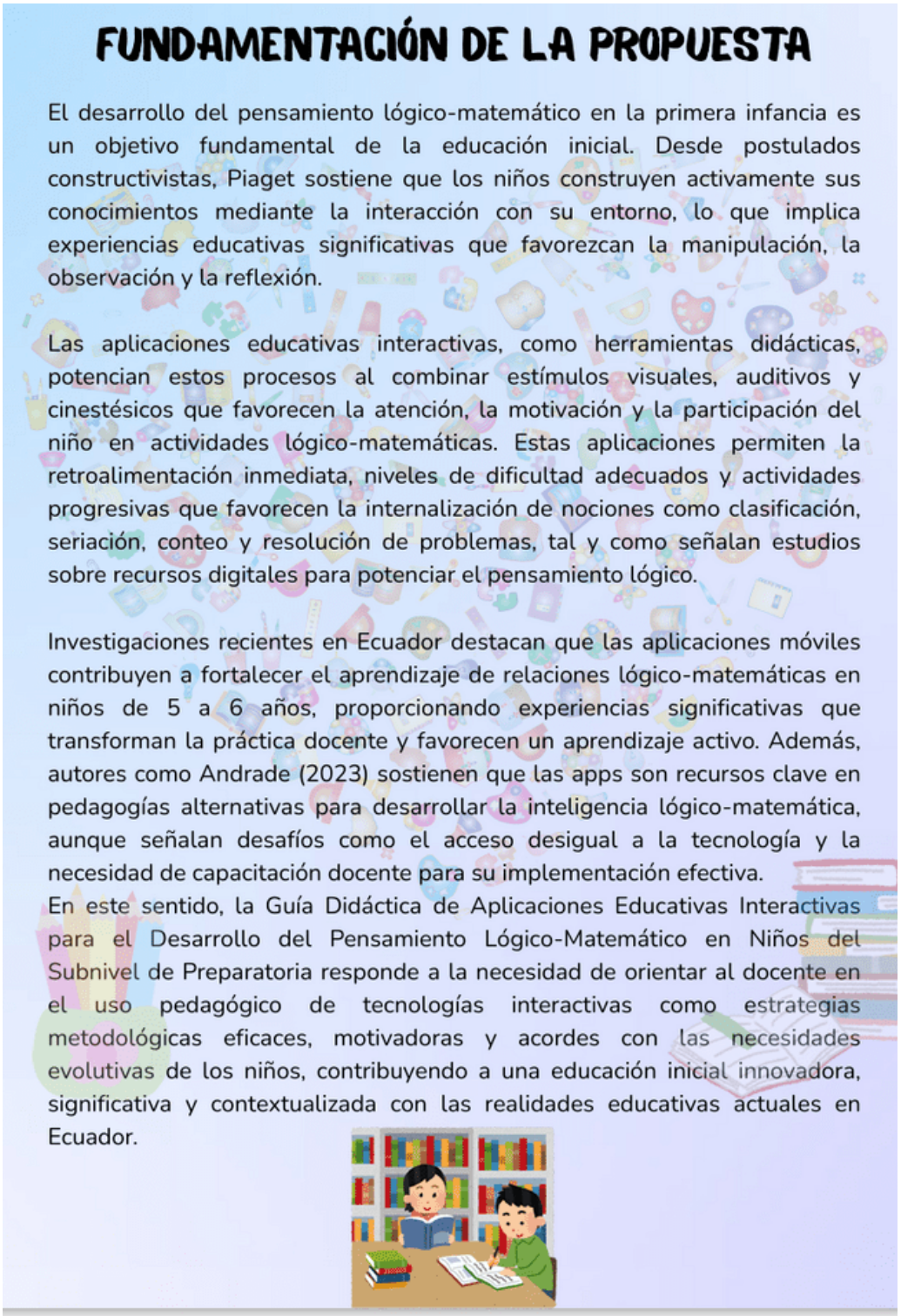


Figura 6

Sesión 1 de la propuesta



Figura 7

Escala de evaluación de la sesión 1



ESCALA DE VALORACIÓN N°1

Indicadores	I	EP	A
Identifica el patrón de una secuencia.	□	□	□
Ordena objetos según tamaño, forma o color.	□	□	□
Completa secuencias de manera correcta.	□	□	□
Participa activamente durante la actividad.	□	□	□
Utiliza adecuadamente el software para resolver las actividades.	□	□	□

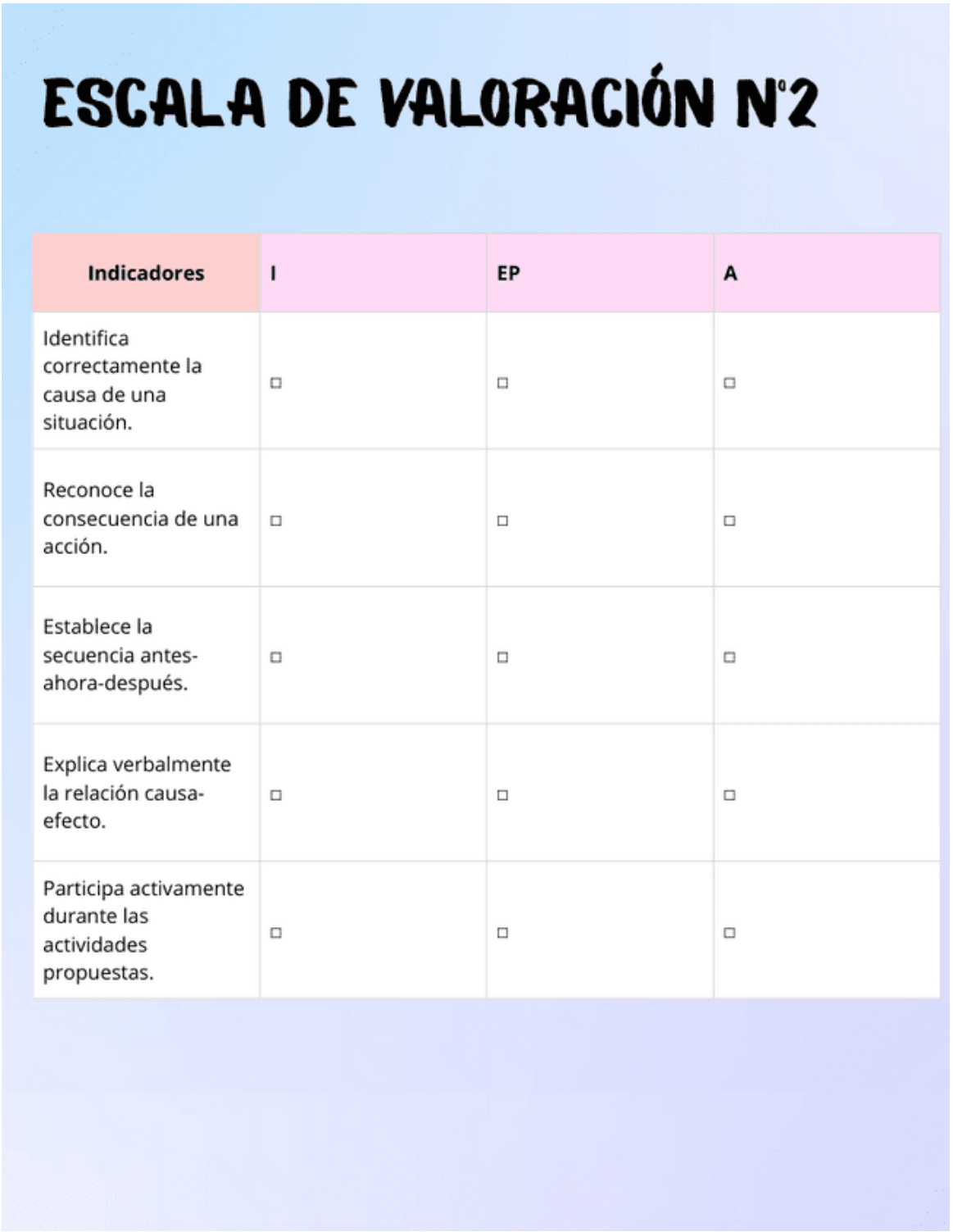
Figura 8

Sesión 2 de la propuesta



Figura 9

Escala de valoración de la sesión 2



ESCALA DE VALORACIÓN N°2

Indicadores	I	EP	A
Identifica correctamente la causa de una situación.	□	□	□
Reconoce la consecuencia de una acción.	□	□	□
Establece la secuencia antes-ahora-después.	□	□	□
Explica verbalmente la relación causa-efecto.	□	□	□
Participa activamente durante las actividades propuestas.	□	□	□

Figura 10

Sesión 3 de la propuesta



Figura 11

Escala de la sesión 3

Indicadores	I	EP	A
Compara correctamente dos colecciones de objetos.	□	□	□
Identifica la colección con mayor cantidad.	□	□	□
Identifica la colección con menor cantidad.	□	□	□
Utiliza adecuadamente los términos "más que", "menos que" e "igual que".	□	□	□
Participa activamente durante las actividades propuestas.	□	□	□

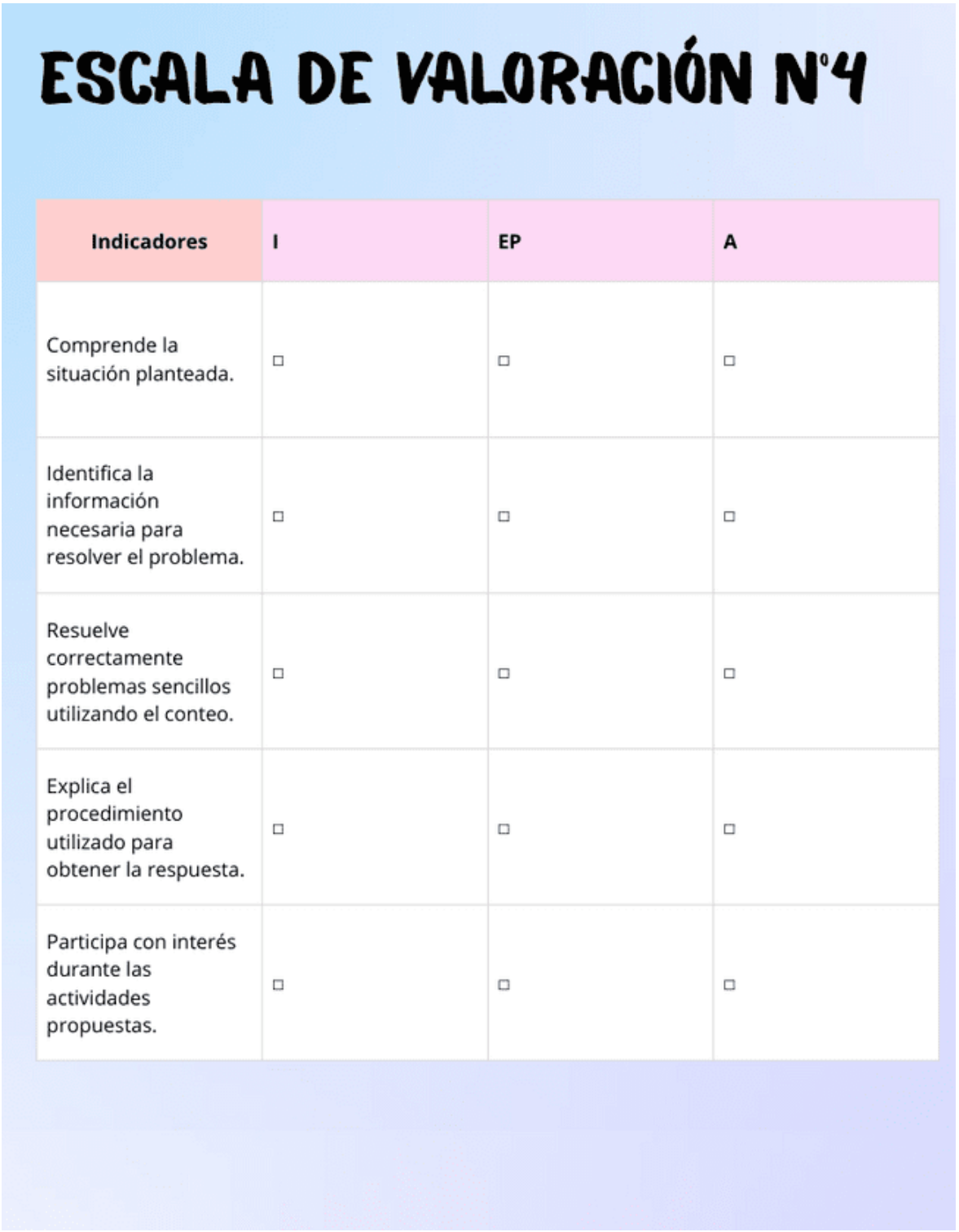
Figura 12

Sesión 4 de la propuesta



Figura 13

Escala de valoración de la sesión 4



ESCALA DE VALORACIÓN N°4

Indicadores	I	EP	A
Comprende la situación planteada.	□	□	□
Identifica la información necesaria para resolver el problema.	□	□	□
Resuelve correctamente problemas sencillos utilizando el conteo.	□	□	□
Explica el procedimiento utilizado para obtener la respuesta.	□	□	□
Participa con interés durante las actividades propuestas.	□	□	□

Figura 14

Sesión 5 de la propuesta



Figura 15

Escala de valoración de la sesión 5



ESCALA DE VALORACIÓN N°5

Indicadores	I	EP	A
Identifica correctamente el patrón de una secuencia.	☐	☐	☐
Ordena imágenes siguiendo una secuencia lógica.	☐	☐	☐
Completa correctamente actividades de seriación.	☐	☐	☐
Resuelve desafíos de razonamiento lógico con apoyo o de manera autónoma.	☐	☐	☐
Participa activamente durante el desarrollo de la sesión.	☐	☐	☐

Figura 16

Sesión 6 de la propuesta



Figura 17

Escala de valoración de la sesión 6



ESCALA DE VALORACIÓN N°6

Indicadores	I	EP	A
Resuelve actividades de seriación correctamente.	□	□	□
Establece relaciones de causa y efecto en situaciones sencillas.	□	□	□
Compara cantidades utilizando los conceptos de más, menos e igual.	□	□	□
Resuelve problemas matemáticos sencillos utilizando estrategias de conteo y razonamiento.	□	□	□
Participa con autonomía e interés durante las actividades digitales.	□	□	□

Figura 18

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, C. (08 de septiembre de 2023). Educomunicación: nueva teoría del aprendizaje para mejorar la enseñanza en escolares de Guayaquil. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana: https://pure.ups.edu.ec/es/publications/educomunicaci%C3%B3n-nueva-teor%C3%ADa-del-aprendizaje-para-mejorar-la-ense/

- Gómez, B., & García, A. (2024). Metodologías activas aplicando tecnologías digitales. Estudios sobre educación, 5, 219. https://doi.org/10.15581/004.46.219

- Gómez, E., & Iglesias, M. (2025). Herramientas digitales en la educación inicial en Ecuador: potenciando el aprendizaje infantil. Revista Científica Internacional, 12(1), 1764-1765. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.706



Anexo L. Aprobación de Abstract

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the use of interactive educational applications as a pedagogical resource to strengthen logical-mathematical thinking among children in the lower elementary level at the "Pimampiro" Educational Unit. To support the research, a theoretical framework was developed on interactive educational applications and logical-mathematical thinking, drawing on current scientific literature and relevant educational regulations. The study adopted a mixed-methods approach with a descriptive research design and employed the inductive-deductive method. Data were collected through structured observations of 80 lower elementary students and semi-structured interviews with the institution's four teachers. The findings revealed that most students demonstrated a developing level of proficiency in skills such as seriation, cause-and-effect reasoning, and simple problem-solving, whereas stronger performance was observed in number recognition, classification, and object grouping. Teachers acknowledged that interactive educational applications enhance children's learning and motivation; however, their effective implementation is constrained by limited technological resources, unstable internet connectivity, and insufficient professional training. Based on these findings, a teaching guide consisting of six instructional sessions incorporating interactive educational applications was designed. The proposal integrates inclusive teaching methodologies, with particular attention to students with hearing impairments, and is grounded in the principles of Universal Design for Learning (UDL). The study concludes that the planned integration of interactive educational applications can significantly strengthen logical-mathematical thinking by fostering active, engaging, and meaningful learning experiences. Nevertheless, achieving this potential requires improved technological infrastructure and continuous teacher professional development to ensure the effective and sustainable use of digital educational resources.

Keywords: interactive educational applications, logical-mathematical thinking, early childhood education, educational technology, technological resources.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
July 29, 2026

Anexo M. Certificación Compilatio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL EN LÍNEA



CERTIFICACIÓN

Conforme a lo establecido en el Artículo *17 de la Ley Orgánica de Educación Superior, inciso segundo,* se procedió a realizar el análisis del tema del Trabajo de Integración Curricular titulado: "**El uso de aplicaciones educativas interactivas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños del subnivel de preparatoria**", en el programa COMPILATIO de la carrera de Educación Inicial, se determinó un porcentaje de similitud del (8%), mismo que está dentro del porcentaje aceptable de cuerdo al reglamento. De esta manera certifico que es procedente y aceptable para continuar con el proceso de titulación.



Ing. Tulia Nohemí Vaca Sierra, MSc.
DIRECTORA



Msc. Lourdes Del Hierro Ortega
ASESORA

Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UTN-ECU - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Tesis Correguida-30-07-26-Mishel Proaño
ID : 9ade2966e9e7e6d1278f8bc524373de572d12ae7

8%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Tesis Correguida-30-07-26-Mishel Proaño.txt
Tamaño del archivo original : 7,25 MB
Número de palabras : 23.729

Depositante : Tulia Vaca
Fecha de depósito : 30 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 30 de julio de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 3%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA 5%

Textos estilisticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos 2%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 2%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Fuentes de similitudes (sección 2/2)

Similitudes 3%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Fuente principal detectada

N°		Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
1		Tesis-Personalización de un ambiente educativo digital-... #e65673 Viene de de mi grupo	1%	
2		LANDAZURI-BRIANNA-TIC- revisión final (1) (2) #27ee4c Viene de de mi grupo	<1%	
3		El método Montessori para fortalecer la autonomía en los niños ... repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/17832	<1%	
4		CUMBA Capitulo 2 #f4a5d5 Viene de de mi grupo	<1%	
5		Aplicaciones digitales para el desarrollo de destrezas del... repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15920	<1%	
6		Las relaciones Lógico matemáticas: como bases estructurales pa... 142.93.18.15/jspui/bitstream/123456789/1303/3/978-9942-53-041-7.pdf	<1%	
7		Documento de otro usuario #164e49 Viene de de otro grupo	<1%	
9		www.biblioteca.cij.gob.mx www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_...	<1%	
16		ciencialatina.org ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7358	<1%	

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas)

N°		Descripciones
1		https://url-shortener.me/OANL
2		https://doi.org/10.70389/PJP.100006
3		https://es.chessbase.com/post/desafios-en-la-resolucion-de-problemas-digitales-uvencio-blanco-2JUL2024
4		https://doi.org/10.53877/xa9b1349
5		https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12341
6		https://surl.li/yyadpq
7		https://doi.org/10.15581/004.46.219

N°	Descripciones
8	https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.706
9	https://surl.li/gkacwq
10	https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6
11	https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15920?mode=full
12	https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S2/2025/03-15
13	https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05
14	https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1295
15	https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7358
16	https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/
17	https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.17.311-327
18	https://doi.org/10.24197/edmain.1.2021.18-29
19	https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.2980
20	https://news.un.org/en/story/2019/04/1037201
21	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131517302117?via=ihub
22	https://blog.genially.com/que-es-interactividad/
23	https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/417205/511744
24	https://es.scribd.com/document/373498964/Piaget-Genesis-Del-Numero-en-El-Nino-1#content=query:rela...
25	https://doi.org/10.46546/2023-46foro
26	https://books.google.com.ec/books/about/Teaching_Digital_Natives.html?id=BOv6iFWTEAYC&redir_esc=y
27	https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411
28	https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647
29	https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.327
30	https://doi.org/10.17583/rise.12398
31	https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3269
32	https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/581/2/CAPII.pdf
33	https://doi.org/10.5281/zenodo.17235391
34	https://doi.org/10.61154/rue.v11i3.3569

Anexo N. Fotografías

Figura 19

Entrevista a primera docente



Figura 20

Entrevista a segunda docente



Figura 21

Entrevista a tercera docente

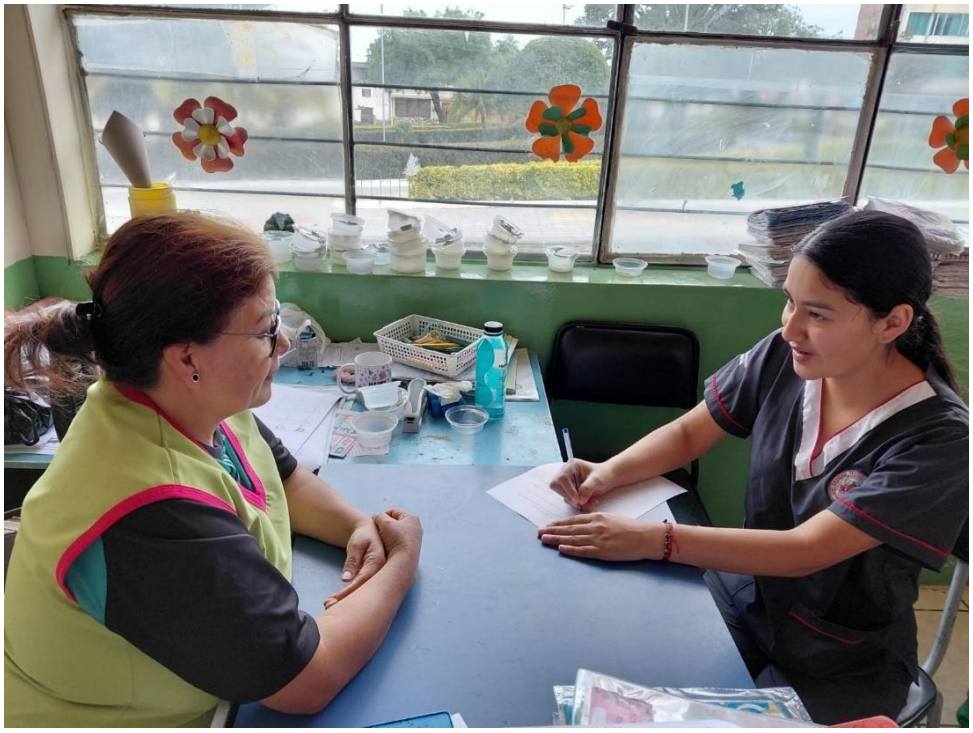


Figura 22

Entrevista a cuarta docente



Figura 23

Actividad con los niños



Figura 24

Niños recibiendo indicaciones



Figura 25

Actividad con los niños

