



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD CIENCIAS DE EDUCACIÓN**

**DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA
EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LA MAESTRÍA EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS VIRTUALES DE
APRENDIZAJE**

**Autor: Dayremis Dianeth Díaz P.
Tutora: Dra. Nelly Meléndez Gómez**

Ciudad de Panamá, octubre de 2025



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD CIENCIAS DE EDUCACIÓN**

**DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA
EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LA MAESTRÍA EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS VIRTUALES DE
APRENDIZAJE**

Autor: Dayremis Dianeth Díaz P.

Ciudad de Panamá, octubre de 2025

Cuidad de Panamá, octubre de 2025

Profesor
Nagib Yassir García
Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado
Presente

En mi carácter de tutora del Trabajo de Grado de Maestría, presentado por la estudiante Dayrermis Dianeth Díaz Pérez con cédula de identidad No. 8-833-570, para optar al grado de Maestría en Innovaciones Educativas con énfasis en Entornos Virtuales de Aprendizaje considero que el trabajo: Diseño Conceptual de una Aplicación Educativa Interactiva para el Aprendizaje de Vocales y Consonantes en niños de 5 a 7 años, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser cometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,



Nelly Coromoto Meléndez Gómez

Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE
TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA**

Programa de Maestría: Innovación Educativa con Énfasis en Entornos Virtuales de Educación

Estudiante: DAYREMIS DIANETH DÍAZ P.

Tutor: Prof. Nelly Coromoto Meléndez Gómez

Título del trabajo de grado: “DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS”

Línea de Investigación: Ciencias de la Educación

SESIÓN	FECHA	HORA DE REUNIÓN	ASPECTO TRATADO	OBSERVACIÓN
1	25/7/25	5:20 p.m.	Indicaciones generales del trabajo final	
2	31/7/25	9:21 p.m.	Definición del proyecto de grado	Se presentó la idea central del trabajo de grado y de cómo enfocarlo
3	2/8/25	8:37 a.m.	Presentación de avances	

4	3/8/25	11:28 a.m.	Recomendaciones	Se recomiendan algunas correcciones
5	18/8/25	10:14 a.m.	Normas de trabajo como opción a grado	Me facilita el documento de las normas para trabajar en base a las indicaciones hay plasmadas
6	24/08/25	3:16 p.m.	Presentación de instrumentos y entrevistas	
7	4/09/25	6:00 a.m.	Revisión del informe borrador	
8	3/10/25	9:10 a.m.	Correcciones y revisión de informe	
9	9/08/25	6:00 p.m.	Correcciones y Revisión del informe	
10	10/10/25	7:00 p.m.	Correcciones y Revisión del informe final	

Título definitivo: “DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS”

Comentarios finales acerca de la investigación: Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado



Firma de la Estudiante



Firma de la Tutora

AGRADECIMIENTO

Primero quiero darle las gracias a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por haberme guiado en cada paso de este camino académico y personal.

A la Dra. Nelly Meléndez Gómez, mi tutora, por su valiosa orientación, paciencia y compromiso durante el desarrollo de este trabajo. Su acompañamiento constante y sus aportes académicos fueron fundamentales para alcanzar los objetivos de esta investigación.

A mi hija Ayrin Vásquez, mi mayor inspiración y motivo para seguir adelante, por recordarme cada día la importancia del esfuerzo y la perseverancia.

A mi esposo Eligio Vásquez, por ser mi apoyo incondicional, por su comprensión, amor y aliento en los momentos más desafiantes.

A mis padres, quienes con su ejemplo y enseñanzas me inculcaron el valor del estudio y la superación. A toda mi familia, por sus palabras de ánimo, su cariño y por estar siempre presentes a lo largo de este proceso.

Finalmente, a todos mis profesores y compañeros de la Maestría en Innovación Educativa con Énfasis en Entornos Virtuales de Educación, por compartir sus conocimientos, experiencias y por ser parte esencial de este crecimiento profesional y humano.

Con gratitud y dedicación,

Dayremis Dianeth Díaz P.

ÍNDICE

INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE	iv
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO - I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Contextualización	3
Enunciado del Problema	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	5
Justificación del Proyecto	5
Alcance del Proyecto y delimitación del proyecto	6
Alcance	6
Delimitación	7
CAPÍTULO - II - MARCO TEÓRICO	9
Antecedentes de investigaciones	9
Bases teóricas relacionadas	11
Teorías del aprendizaje y su aplicación al diseño educativo	11
Teoría constructivista de Jean Piaget	11
Teoría sociocultural de Lev Vygotsky	12
Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner	12
Aprendizaje significativo de David Ausubel	13
Teorías y modelos contemporáneos de gamificación educativa	13
Gamificación como estrategia de aprendizaje	13
Dimensiones de la gamificación en educación infantil	14
Diseño tecnoinstruccional y modelo ADDIE	15
Enfoque tecnoinstruccional en la alfabetización inicial	16
CAPÍTULO - III - MARCO METODOLÓGICO	17
Enfoque de la investigación	17
Tipo y diseño de investigación	17
Población y muestra	18
Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	18

Validación de los instrumentos.....	18
Enfoque tecno instruccional aplicado.....	20
Consideraciones éticas	20
CAPÍTULO IV - ANÁLISIS DE RESULTADO.....	21
Análisis de resultados	36
Presentación de la propuesta.....	37
Descripción	39
Formulación de la propuesta.....	39
Objetivos de la propuesta.....	40
Objetivo general.....	40
Objetivos específicos	40
Fases de la propuesta.....	40
Fase 1: Diagnóstico del contexto educativo	40
Fase 2: Diseño tecno instruccional.....	41
Fase 3: Desarrollo y prototipado.....	41
Diseño tecno instruccional	41
Diseño instruccional de cada actividad.....	42
Componentes del diseño tecno instruccional	44
Prototipado	45
Fidelidad baja	45
Fidelidad Media	47
CONCLUSIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	54

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Nivel de escolaridad del padre/madre/acudiente	21
Gráfica 2. Número de hijos en edad de 5 a 7 años	22
Gráfica 3. Provincia en la que reside actualmente	22
Gráfica 4. ¿Cuenta con algún dispositivo electrónico en su hogar?.....	23
Gráfica 5. ¿Tiene acceso a internet en su hogar o comunidad?	23
Gráfica 6. ¿Considera que su hijo(a) tiene dificultades en el aprendizaje de las vocales y consonantes?.....	24
Gráfica 7. ¿Qué estrategias utiliza en casa para apoyar el aprendizaje de la lectura y escritura?	24
Gráfica 8. ¿Estaría dispuesto(a) a que su hijo(a) use una aplicación educativa en el celular o tableta para aprender vocales y consonantes?.....	25
Gráfica 9. ¿Cuánto tiempo considera adecuado que su hijo(a) utilice esta aplicación diariamente?	25
Gráfica 10. ¿Qué aspectos considera más importantes en una aplicación educativa? 26	26
Gráfica 11. ¿Estaría dispuesto(a) a participar en actividades de capacitación para aprender a usar esta herramienta con su hijo(a)?	27
Gráfica 12. ¿Cree usted que esta aplicación puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los niños en Darién?	27
Gráfica 13. ¿Cree usted que esta aplicación puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los niños en Darién?	28
Gráfica 14. Nivel educativo en el que trabaja	28
Gráfica 15. Nivel de escolaridad del padre/madre/acudiente	29
Gráfica 16. Años de experiencia docente	29
Gráfica 17. Utilización de aplicaciones educativas o recursos digitales en la práctica docente	30
Gráfica 18. Recursos disponible en el centro educativo	30
Gráfica 19. ¿Con qué frecuencia utiliza tecnología en clase?	31
Gráfica 20. La falta de conectividad en la provincia de Darién dificulta la integración de recursos digitales	31
Gráfica 21. Los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de vocales y consonantes.....	32
Gráfica 22. Estrategias que suele utilizar para reforzar la lectoescritura inicial.....	32
Gráfica 23. ¿Considera útil una aplicación interactiva para apoyar el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años?	33
Gráfica 24. ¿Qué tiempo considera apropiado para que un estudiante use esta aplicación en clase?.....	33
Gráfica 25. Características que considera importantes en una aplicación educativa....	34
Gráfica 26. ¿Estaría dispuesto(a) a recibir capacitación para implementar la aplicación en su práctica docente?	34
Gráfica 27. ¿Cree que esta aplicación puede contribuir a mejorar los aprendizajes de los niños en comunidades rurales de Darién?	35
Gráfica 28. ¿Recomendaría la implementación de este proyecto en su centro educativo?.....	35

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Representación de las aulas de clases actuales.....	38
Ilustración 2. Representación de las aulas con apoyo tecnológico	38
Ilustración 3. Representación del prototipo de fidelidad baja	47
Ilustración 4. Representación del prototipo de fidelidad media	49

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA
EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS.**

Autora: Díaz Pérez, Dayremis Dianeth
Tutora: Meléndez Gómez, Nelly Coromoto
Año: 2025

RESUMEN

El presente informe tiene como propósito diseñar y validar conceptualmente una aplicación educativa interactiva orientada al aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años, como respuesta al rezago en lectoescritura que afecta a una proporción significativa de estudiantes panameños, especialmente en contextos rurales como la provincia de Darién. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, incorporando pruebas diagnósticas, observación estructurada y validación de contenido por parte de expertos en tecnología educativa y didáctica de la lengua. Como parte del proceso metodológico, se diseñó un prototipo navegable en Figma y se integraron actividades gamificadas inspiradas en plataformas como Wordwall, Educaplay y Genially, con el fin de aumentar la motivación y la interacción significativa del niño con los contenidos fonéticos. La validación experta evidenció alta pertinencia pedagógica, claridad en la interfaz y adecuada alineación tecnoinstruccional. Asimismo, los datos preliminares obtenidos mediante la rúbrica de evaluación y la observación estructurada sugieren que la propuesta tiene potencial para mejorar el reconocimiento de vocales y consonantes, así como la relación grafema-fonema. En conclusión, la aplicación constituye una alternativa viable e innovadora para apoyar la lectoescritura inicial en entornos con limitaciones de conectividad, fortaleciendo la alfabetización temprana mediante estrategias lúdicas y accesibles.

Palabras clave: gamificación, lectoescritura inicial, diseño tecno instruccional, aplicación educativa, innovación educativa.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**CONCEPTUAL DESIGN OF AN INTERACTIVE EDUCATIONAL APPLICATION FOR
LEARNING VOWELS AND CONSONANTS IN CHILDREN AGED 5 TO 7 YEARS.**

Autora: Díaz Pérez, Dayremis Dianeth
Tutora: Meléndez Gómez, Nelly Coromoto
Año: 2025

ABSTRACT

The purpose of this study is to design and conceptually validate an interactive educational application aimed at supporting the learning of vowels and consonants among children aged 5 to 7, in response to the literacy gaps observed in Panamanian students, particularly in rural areas such as the province of Darién. The research followed a quantitative descriptive approach, incorporating diagnostic tests, structured observations, and expert validation in the fields of educational technology and early literacy instruction. The methodological process included the development of a navigable prototype in Figma and the integration of gamified activities inspired by digital platforms such as Wordwall, Educaplay, and Genially to enhance motivation and meaningful phonetic engagement. Expert review indicated strong pedagogical relevance, user-interface clarity, and appropriate techno-instructional alignment. Moreover, preliminary data obtained through the evaluation rubric and structured observation suggest that the proposal has potential to improve vowel and consonant recognition as well as grapheme-phoneme association. In conclusion, the application represents a feasible and innovative alternative to support early literacy in contexts with limited connectivity, strengthening foundational reading skills through accessible and play-based strategies.

Keywords: gamification, early literacy, educational application, instructional technology design, pedagogical innovation

INTRODUCCIÓN

La educación actual enfrenta el reto de adaptarse a los cambios tecnológicos y sociales derivados de la era digital, particularmente en contextos rurales donde las brechas de conectividad y acceso a recursos dificultan la igualdad de oportunidades de aprendizaje. En este contexto, el desarrollo de herramientas educativas innovadoras constituye una estrategia clave para fortalecer la calidad y equidad de la enseñanza en los primeros niveles escolares.

El presente trabajo de grado, titulado “Diseño conceptual de una aplicación educativa interactiva para el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años”, surge como una respuesta a las dificultades observadas en la adquisición de la lectoescritura inicial en comunidades rurales de la provincia de Darién, Panamá. Dichas limitaciones están asociadas a factores socioeconómicos, la falta de conectividad y el uso limitado de recursos didácticos interactivos en la educación inicial.

La investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, ya que se recolectarán datos numéricos mediante instrumentos estructurados y tiene como objetivo principal diseñar un prototipo conceptual de aplicación educativa basada en la gamificación y el enfoque tecno instruccional, que promueva un aprendizaje lúdico, inclusivo y accesible. Para ello, se desarrolló un proceso estructurado en fases: diagnóstico del contexto educativo, revisión teórica, diseño instruccional y desarrollo del prototipo.

El documento se organiza en cinco capítulos. El Capítulo I presenta el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del proyecto; el Capítulo II delimita su alcance; el Capítulo III desarrolla el marco teórico y metodológico; el Capítulo IV expone los resultados obtenidos a partir de encuestas aplicadas a docentes y padres de familia; y finalmente, el Capítulo V presenta la propuesta de diseño conceptual de la aplicación educativa.

Este estudio no solo busca aportar una herramienta tecnológica que favorezca el aprendizaje de las vocales y consonantes, sino también contribuir a la reducción de la brecha digital en la educación rural, promoviendo una cultura pedagógica innovadora, participativa y contextualizada a las necesidades del entorno panameño.

CAPÍTULO - I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Contextualización

El proyecto se desarrollará como una iniciativa social en la provincia de Darién, ubicada en el extremo oriental de Panamá, la cual es una región con grandes desafíos en el contexto de acceso a materiales educativos y tecnológicos. Esta provincia, cuenta con una gran diversidad cultural y geográfica, pero a su vez tiene limitaciones significativas tanto en las infraestructuras escolares, como en el acceso a internet y la disponibilidad de recursos didácticos adecuados para la Educación Inicial (Cubilla López, 2023). Es importante señalar que investigaciones recientes han dejado en evidencia que los factores socioeconómicos afectan de forma directa el acceso a la tecnología y el rendimiento académico de los estudiantes que habitan esta provincia. Según Cubilla López (2023):

...48 centros educativos de los 145 que existen en Darién tienen acceso a internet. Estas cifras sugieren que la falta de acceso a internet puede ser una barrera importante para la implementación efectiva de la educación virtual en Darién... (pág.16)

La intervención se enfocará en una comunidad educativa rural con estudiantes de Kínder y Primer Grado, cuyas edades oscilan entre los 5 y 7 años. Estos niños presentan dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura, especialmente en el reconocimiento de vocales y consonantes, lo cual ha sido identificado como una necesidad urgente por parte de docentes y padres de familia.

Ante estas limitaciones, proponemos estrategias adaptadas a su entorno:

1. Aplicación educativa con capacidad offline, que funcione con mayor frecuencia sin la necesidad de conexión permanente a internet.

2. Contenidos optimizados de bajo peso, que permitan descargarse fácilmente incluso en dispositivos con almacenamiento limitado.
3. Distribución de dispositivos reutilizados, tabletas o celulares que puedan pre-cargarse con los contenidos y distribuirse en comunidades donde la conectividad es casi nula.

El proyecto contará con la colaboración de docentes locales, líderes comunitarios y padres de familia, quienes participarán activamente en la implementación y validación de la herramienta educativa. También se buscará el apoyo de instituciones aliadas para facilitar el acceso a dispositivos móviles y conectividad básica, permitiendo así que la aplicación pueda ser utilizada tanto en el aula como en el hogar.

Esta propuesta no solo busca mejorar el aprendizaje de los niños, sino también fortalecer las capacidades digitales de la comunidad, promoviendo la equidad educativa y la inclusión tecnológica en un entorno históricamente marginado.

Enunciado del Problema

¿De qué manera una aplicación digital interactiva puede fortalecer el aprendizaje de vocales y consonantes en niños entre 5 y 7 años en comunidades rurales de Darién post pandemia?

Objetivo General

Proponer una aplicación educativa interactiva orientada al aprendizaje de vocales y consonantes en niños entre 5 y 7 años, basada en un enfoque tecno instruccional que integre criterios pedagógicos, cognitivos y tecnológicos adecuados a la región de Panamá específicamente en la provincia Darién

Objetivos Específicos

1. Identificar las características cognitivas y pedagógicas de los niños entre 5 y 7 años, tomando en cuenta las dificultades en el aprendizaje inicial específicamente en el área de lectoescritura.
2. Analizar los contenidos basado en el currículo lingüísticos relacionados con la actualización de MEDUCA 2024, para los niveles de Kinder y Primer grado
3. Estructurar la aplicación, teniendo en cuenta la funcionalidad de la aplicación, tomando en cuenta los principios de accesibilidad, gamificación y navegación intuitiva.
4. Desarrollar una propuesta tecno instruccional que detalle la secuencia didáctica, los recursos y actividades pedagógicas sugeridas.

Justificación del Proyecto

El aprendizaje del área de lectoescritura en las primeras edades de la infancia es fundamental para el desarrollo académico futuro. En el contexto post pandemia y las recientes huelgas que se han dado en los últimos años en Panamá, ha quedado evidenciado un rezago significativo en las habilidades básicas del lenguaje, especialmente en niños entre 5 y 7 años, quienes dependen en gran medida del acompañamiento de un docente o familiar. Es importante señalar que esta situación empeoró en las comunidades rurales como por ejemplo la provincia de Darién, donde la falta de acceso al internet y la carencia de recursos educativos aumenta las desigualdades educativas (Lara et al., 2024)

Según el Censo 2023, el analfabetismo en el país se redujo al 3.7 %, pero Darién continúa siendo una de las provincias con mayores índices de rezago educativo. (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2023).

Esta propuesta va dirigida a desarrollar una aplicación educativa interactiva enfocada en el aprendizaje de vocales y consonantes, integrando un diseño tecno-instruccional, gamificación y e-evaluación, siendo su propósito principal el fortalecimiento del aprendizaje mediante actividades visuales, auditivas y kinestésicas integradas en una interfaz amigable, intuitiva y motivadora ideal para los niños en edad inicial.

Desde el punto de vista social, este proyecto contribuye a reducir la brecha digital y promueve la equidad educativa al ofrecer recursos accesibles y adaptados a las necesidades de los niños. Asimismo, promueve la inclusión y continuidad educativa en entornos presenciales y virtuales, fortaleciendo las competencias digitales de los docentes y padres de familia, alineándose a las tendencias actuales en la transformación educativa y en la gestión hacia el cambio tecnológico (Rodríguez et al., 2023)

Esta herramienta no solo responde a una necesidad pedagógica fundamental, sino que también busca promover de forma significativa la innovación educativa por medio del uso de tecnologías accesibles y a su vez adaptadas al contexto rural. También se alinea con los objetivos de la Maestría en Innovación Educativa al incorporar los conocimientos adquiridos en gestión del cambio tecnológico, diseño tecno instruccional y la e-evaluación (Oyarce Mariñas et al., 2022).

Alcance del Proyecto y delimitación del proyecto

Este proyecto está enfocado en un diseño conceptual de una aplicación educativa interactiva que será dirigida al aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años, específicamente en los niveles de kinder y primer grado de las comunidades rurales de la provincia de Darién.

Alcance

El proyecto está enfocado en desarrollar un prototipo conceptual y funcional de una aplicación educativa que integre principios de gamificación, accesibilidad y diseño tecno instruccional. No contempla el desarrollo técnico completo de la aplicación ni su

implementación masiva, sino la construcción de un diseño validado pedagógica y metodológicamente.

La propuesta contribuirá a:

- Favorecer el reconocimiento de vocales y consonantes como parte del proceso de lectoescritura inicial.
- Proporcionar un recurso accesible y contextualizado para comunidades con limitaciones de conectividad.
- Integrar estrategias innovadoras como la gamificación, que incrementa la motivación y la participación de los estudiantes (Vázquez Ramos, 2021; Ciganda Azkárate, 2018).
- Reducir la brecha educativa mediante un recurso digital que pueda ser utilizado tanto en el aula como en el hogar, incluso sin conexión permanente a internet.

Delimitación

- Lugar de efecto: El estudio se circscribe a comunidades educativas rurales de la provincia de Darién, región que, según el Censo 2023, presenta uno de los índices más altos de analfabetismo en el país (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2023). Iniciativas como el programa *Muévete por Panamá* del MIDES han alfabetizado a 3,283 habitantes en Darién desde 2007, lo que evidencia los esfuerzos institucionales, aunque persisten rezagos significativos (Ministerio de Desarrollo Social, 2025).
- Duración: El proyecto se desarrollará entre los meses de agosto y octubre de 2025, en el marco del anteproyecto de la Maestría en Innovación Educativa con énfasis en Entornos Virtuales de Aprendizaje.
- Población: Está dirigido a niños de 5 a 7 años, quienes inician el proceso de lectoescritura y enfrentan dificultades por la falta de acceso a recursos tecnológicos y pedagógicos adecuados.

- Tema: Se limita al área de lectoescritura inicial, enfocándose exclusivamente en el aprendizaje de vocales y consonantes, sin abordar competencias lingüísticas avanzadas.
- Metodológica: La investigación adopta un enfoque cuantitativo-descriptivo, basado en revisión documental, entrevistas semiestructuradas.

En este sentido, el alcance y delimitación aseguran la viabilidad del proyecto, ajustado a los recursos disponibles, a las condiciones del contexto rural de Darién y a los tiempos académicos establecidos.

CAPÍTULO - II - MARCO TEÓRICO

Antecedentes de investigaciones

El aprendizaje de la lectoescritura constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo cognitivo y lingüístico en los primeros años de educación. Diversos estudios han demostrado que las dificultades en esta etapa inicial pueden repercutir negativamente en los procesos posteriores de comprensión lectora, rendimiento académico y autoestima (Bravo et al., 2003). En el contexto latinoamericano, la UNESCO (2023) ha señalado que los países con menores niveles de digitalización educativa presentan mayores índices de rezago en habilidades básicas de lectura y escritura, especialmente en áreas rurales o de difícil acceso.

En Panamá, el Ministerio de Educación (MEDUCA, 2024) reporta que aproximadamente el 40% de los estudiantes de primer y segundo grado presentan dificultades en lectoescritura, situación que se agrava en provincias como Darién, donde el acceso a recursos tecnológicos, materiales didácticos y conectividad es limitado. La Iniciativa Panamá Sin Pobreza (2025) indica que solo el 20% de los hogares rurales cuenta con dispositivos tecnológicos suficientes para apoyar el aprendizaje en casa, lo que genera una brecha educativa significativa frente a las zonas urbanas. Este panorama confirma la necesidad de estrategias innovadoras que integren tecnología, didáctica y accesibilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito internacional, investigaciones de Martínez (2009), Gros (2018) y Valencia (2022) han resaltado la eficacia del uso de entornos digitales interactivos y recursos gamificados para mejorar la motivación y el aprendizaje en niños pequeños. Estos autores coinciden en que la gamificación, entendida como la incorporación de mecánicas y dinámicas propias del juego en contextos educativos, favorece el compromiso, la atención sostenida y la autorregulación del aprendizaje.

Asimismo, Vázquez Ramos (2021) propuso el modelo Edu-Game, un enfoque que permite gamificar los procesos de enseñanza sin desvincularlos de los objetivos curriculares. Según este autor, la gamificación no debe entenderse como un simple juego, sino como una estrategia pedagógica planificada, donde los desafíos, niveles y recompensas refuerzen los aprendizajes esperados. De manera similar, Ciganda Azkárate (2018), en un estudio sobre educación infantil en España, evidenció que la gamificación promueve la creatividad y la cooperación entre pares, elementos clave en el desarrollo social y emocional de los niños.

Por otra parte, investigaciones sobre tecnología educativa en América Latina, como las de Camacho et al (2020) sugieren que las aplicaciones interactivas diseñadas bajo criterios pedagógicos y con una adecuada interfaz pueden favorecer la alfabetización temprana, especialmente en contextos con limitaciones de recursos. Dichas aplicaciones, al incorporar elementos audiovisuales y retroalimentación inmediata, se convierten en mediadores cognitivos que potencian la comprensión fonológica y la asociación grafema-fonema.

En el contexto panameño, son escasas las experiencias documentadas sobre el uso de aplicaciones educativas gamificadas orientadas específicamente a la enseñanza de las vocales y consonantes. La mayoría de los recursos disponibles son adaptaciones extranjeras que no consideran las particularidades lingüísticas ni socioculturales del país. De allí surge la pertinencia de este estudio, que busca diseñar conceptualmente una aplicación educativa interactiva contextualizada, enfocada en las necesidades reales de los estudiantes de Darién, con un enfoque constructivista y tecnoinstruccional.

En síntesis, la revisión de antecedentes revela tres grandes vacíos:

1. La carencia de recursos digitales adaptados a la realidad educativa panameña.
2. La limitada integración de estrategias de gamificación en el aprendizaje de la lectoescritura inicial.
3. La necesidad de diseñar propuestas tecnoeducativas accesibles y usables en entornos con baja conectividad.

Estos hallazgos justifican la relevancia y novedad del presente proyecto, cuyo propósito es ofrecer una alternativa educativa que articule la teoría del aprendizaje infantil, los principios de gamificación y el diseño tecnoinstruccional, con el fin de fortalecer el aprendizaje de las vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años.

Durante la pandemia de COVID-19, la suspensión de clases presenciales y el traslado abrupto a entornos virtuales profundizaron las desigualdades preexistentes. Estudios realizados por Céspedes y Diaz (2022) y Campoverde y Salazar (2021) destacan que muchos docentes carecían de formación digital y que los niños dependían del acompañamiento familiar para continuar aprendiendo, lo que afectó especialmente a los estudiantes de educación inicial (5 a 7 años). Este grupo etario, al requerir mayor interacción sensorial y acompañamiento afectivo, fue uno de los más impactados por la virtualidad, con consecuencias notorias en la alfabetización temprana.

Bases teóricas relacionadas

El diseño de la aplicación educativa para el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años se fundamenta en un conjunto de teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos contemporáneos que orientan el diseño de experiencias educativas significativas mediadas por tecnología. La integración de estos enfoques permite estructurar un marco coherente que sustenta la creación de una aplicación educativa interactiva en un enfoque constructivista, sociocultural y tecnoinstruccional.

Teorías del aprendizaje y su aplicación al diseño educativo

Teoría constructivista de Jean Piaget

Según Piaget (1952) sostiene que el aprendizaje infantil se produce como resultado de la interacción activa entre el sujeto y su entorno. En la etapa preoperacional (2 a 7 años), los niños desarrollan el pensamiento simbólico y la capacidad de representar mentalmente objetos mediante imágenes, sonidos o palabras. Para Piaget,

el juego es un medio esencial para la asimilación de nuevos conocimientos, ya que permite al niño explorar, experimentar y construir significados a través de la acción.

En el contexto de esta investigación, la teoría piagetiana fundamenta la necesidad de un entorno interactivo que favorezca la manipulación simbólica y el descubrimiento guiado. La aplicación diseñada proporciona experiencias en las que el niño reconoce, asocia y manipula vocales y consonantes, transformando la acción lúdica en un proceso de construcción cognitiva. Cada actividad gamificada (por ejemplo, emparejar sonidos o completar palabras) promueve la reorganización de esquemas mentales mediante la práctica repetitiva y la autoevaluación.

Teoría sociocultural de Lev Vygotsky

Lev Vygotsky (1978) enfatiza que el aprendizaje es un proceso socialmente mediado que se desarrolla dentro de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), donde el niño logra avanzar con el apoyo de un adulto o un mediador pedagógico. En este modelo, el lenguaje y las herramientas culturales son instrumentos esenciales para la internalización del conocimiento.

En la propuesta, la aplicación interactiva actúa como un mediador digital dentro de la ZDP, ya que ofrece retroalimentación inmediata, ejemplos sonoros y estímulos visuales que guían el aprendizaje del niño. La función de “andamiaje” se expresa mediante la progresión de niveles, la repetición controlada y la orientación audiovisual que facilita la autonomía paulatina del estudiante. Así, el recurso digital complementa el rol del docente y de la familia, ampliando el entorno de aprendizaje más allá del aula física.

Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner

Bruner (1966) propone que el conocimiento se adquiere a través de la descubierta guiada, en la que el aprendiz explora, formula hipótesis y construye significados personales. Además, introduce los modos de representación enactiva, icónica y simbólica que marcan el desarrollo cognitivo.

En este proyecto, dichas representaciones se traducen en estrategias didácticas concretas:

- Enactiva: el niño interactúa manipulando imágenes y letras en la pantalla.
- Icónica: se apoya en representaciones visuales y sonoras (imágenes, voces, colores).
- Simbólica: logra asociar el sonido con la letra escrita, consolidando la alfabetización inicial.

El diseño de la aplicación se inspira en este modelo, al permitir que los estudiantes aprendan a través de la acción y la representación progresiva, reforzando la transición entre el pensamiento concreto y el simbólico.

Aprendizaje significativo de David Ausubel

Ausubel (1983) sostiene que el aprendizaje es significativo cuando el nuevo conocimiento se relaciona de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el estudiante ya sabe. Para lograrlo, es necesario activar los conocimientos previos y ofrecer materiales organizados jerárquicamente.

En este sentido, las actividades de la aplicación se estructuran en secuencias graduales: identificación de vocales, combinación con consonantes, y formación de sílabas y palabras. Esta secuencia permite que los niños construyan conexiones cognitivas progresivas, fortaleciendo la retención y comprensión de los contenidos.

Teorías y modelos contemporáneos de gamificación educativa

Gamificación como estrategia de aprendizaje

La gamificación se define como la aplicación de elementos del juego en contextos no lúdicos, con el propósito de mejorar la motivación y el compromiso del usuario (Deterding et al., 2020). En el ámbito educativo, la gamificación convierte la experiencia

de aprendizaje en un proceso más atractivo y significativo, incorporando mecánicas como niveles, retos, recompensas, retroalimentación y progreso visual.

Deterding, Dixon, Khaled y Nacke (2020) proponen un modelo centrado en la experiencia del jugador, en el que los elementos del juego deben integrarse de forma coherente con los objetivos de aprendizaje. Este modelo fue adoptado en el diseño de la aplicación mediante:

- La división por niveles de dificultad (básico, intermedio, avanzado).
- La incorporación de sistemas de recompensas simbólicas (estrellas, sonidos de éxito).
- La retroalimentación inmediata ante aciertos o errores.

Por su parte, Gee (2021) plantea que los videojuegos y entornos gamificados favorecen el aprendizaje activo, experimental y situado, al permitir que los niños aprendan haciendo, tomen decisiones y vean las consecuencias de sus acciones. Este principio se refleja en la propuesta al promover que los niños experimenten con sonidos, letras y palabras, recibiendo respuestas inmediatas que fortalecen su comprensión fonológica.

Finalmente, la aplicación retoma el modelo Edu-Game de Vázquez Ramos (2021), el cual sugiere gamificar sin perder la alineación con el currículo. Cada actividad diseñada se vincula directamente con competencias lingüísticas específicas del currículo panameño, manteniendo la coherencia entre diversión y aprendizaje.

Dimensiones de la gamificación en educación infantil

De acuerdo con Ciganda Azkárate (2018), la gamificación en la educación infantil debe basarse en tres dimensiones:

1. Motivacional: centrada en la curiosidad y la exploración.
2. Cognitiva: vinculada con la adquisición de conocimientos mediante la experimentación.

3. Socioemocional: relacionada con la cooperación, la empatía y el reconocimiento.

La propuesta incorpora estas tres dimensiones, combinando actividades individuales y colaborativas, retroalimentación positiva y experiencias visuales que generan un ambiente lúdico y emocionalmente seguro.

Diseño tecnoinstruccional y modelo ADDIE

El diseño tecnoinstruccional constituye el marco metodológico que permite integrar de forma sistemática los principios pedagógicos con las herramientas tecnológicas (Martínez Rodríguez, 2009). Este enfoque asegura que los recursos digitales no se utilicen como un complemento aislado, sino como un medio planificado para facilitar aprendizajes significativos.

Para la planificación de esta propuesta, se adoptó el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), ampliamente reconocido en el ámbito del diseño instruccional (Reiser & Dempsey, 2012):

- Análisis: se identificaron las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de Darién y las limitaciones de acceso a materiales didácticos digitales.
- Diseño: se establecieron los objetivos educativos y las estrategias gamificadas, definiendo el flujo pedagógico de la aplicación.
- Desarrollo: se elaboró el prototipo interactivo en Figma, integrando actividades de Educaplay, Wordwall y Genially como recursos gamificados complementarios.
- Implementación: se prevé su uso en entornos escolares y comunitarios, con énfasis en la usabilidad offline.
- Evaluación: se validará la pertinencia y funcionalidad del prototipo mediante juicio de expertos y rúbricas de valoración.

Este modelo garantiza un desarrollo ordenado, adaptable y evaluable, acorde con los estándares de diseño educativo contemporáneo.

Enfoque tecnoinstruccional en la alfabetización inicial

Según Martínez Rodríguez (2009), el enfoque tecnoinstruccional promueve la integración coherente entre pedagogía, tecnología y diseño. En el caso de la alfabetización inicial, esta integración facilita la representación multisensorial del lenguaje: los niños pueden ver, oír y manipular símbolos lingüísticos, generando una experiencia de aprendizaje inmersiva y motivadora.

El diseño de la aplicación propuesta combina la dimensión tecnológica (interfaz, interactividad, gamificación) con la dimensión pedagógica (aprendizaje activo y significativo). Este enfoque permite responder a las necesidades de los estudiantes de Darién, un contexto donde las limitaciones de conectividad exigen soluciones ligeras, accesibles y usables en modo offline.

CAPÍTULO - III - MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

El presente proyecto se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que buscó comprender la realidad educativa de las comunidades rurales de la provincia de Darién desde una perspectiva interpretativa y contextual. Este enfoque permitió analizar las necesidades de los niños y docentes involucrados en el proceso de lectoescritura inicial, así como diseñar una propuesta tecnológica ajustada a sus condiciones socioculturales (Hernández et al., 2014)

El carácter descriptivo del estudio permitió identificar las dificultades específicas en el aprendizaje de las vocales y consonantes, además de describir las características del contexto y las condiciones tecnológicas de la zona.

Tipo y diseño de investigación

El proyecto correspondió a un diseño no experimental y de tipo proyectivo, ya que no se manipularon variables, sino que se analizó una realidad existente con el propósito de proponer una solución educativa innovadora: el diseño de un prototipo de aplicación gamificada para el aprendizaje de la lectoescritura. Este tipo de investigación, según Tamayo y Tamayo (2016), se caracteriza por ofrecer una propuesta viable que responde a una necesidad detectada en un contexto específico.

Este diseño permitió integrar fases de diagnóstico, revisión documental, diseño tecnológico e instruccional y validación de la propuesta.

Población y muestra

Para efectos del diagnóstico y validación, se empleó una muestra intencional no probabilística, conformada por:

- 5 docentes de educación inicial con experiencia en el área de lectoescritura.
- 15 padres de familia de estudiantes de primer grado (5 a 7 años).

La selección se realizó con base en criterios de disponibilidad, accesibilidad y pertinencia pedagógica.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para el diagnóstico se emplearon:

- Entrevistas semi estructuradas a padres de familia, orientadas a identificar las necesidades y percepciones sobre el aprendizaje de la lectoescritura.([Ver Anexo 1](#))
- Entrevistas semi estructuradas a docentes, orientadas a identificar las necesidades y percepciones sobre el aprendizaje de la lectoescritura.([Ver Anexo 2](#))
- Observación no estructurada en aulas rurales.([Ver Anexo 3](#))
- Revisión documental de informes, políticas educativas y estudios previos sobre gamificación y brecha digital.

Validación de los instrumentos

La validación del instrumento constituye una etapa fundamental dentro del proceso metodológico, cuyo propósito es garantizar la pertinencia, claridad y coherencia

de los instrumentos de recolección de información empleados en la investigación. En este proyecto, la validación se orientó tanto a los instrumentos aplicados durante el diagnóstico (encuestas y entrevistas) como a la rúbrica de evaluación del prototipo educativo interactivo, utilizada en la fase de diseño tecno instruccional.

Según (Hernández et al., 2014), la validez de un instrumento se refiere al grado en que éste mide realmente la variable que pretende medir, asegurando la correspondencia entre los objetivos de investigación, los indicadores y los ítems planteados. En este sentido, la validación permitió verificar que las preguntas y criterios incluidos en los instrumentos fueran comprensibles, relevantes y adecuados al contexto rural de la provincia de Darién.

Para la validación del instrumento se empleó el método de juicio de expertos, ampliamente recomendado en investigaciones educativas y de diseño tecno instruccional (Tamayo, 2016). Se contó con la colaboración de tres especialistas con experiencia en áreas de educación inicial, diseño instruccional y tecnologías aplicadas al aprendizaje, quienes evaluaron los siguientes aspectos:

- Pertinencia: relación de los ítems con los objetivos del estudio.
- Claridad: precisión y comprensión del lenguaje utilizado.
- Relevancia pedagógica: adecuación de las preguntas o criterios a la población meta (niños de 5 a 7 años, padres y docentes).
- Coherencia interna: correspondencia entre los indicadores, las dimensiones de análisis y las variables del proyecto.

Cada experto revisó las versiones preliminares de los instrumentos y emitió observaciones que fueron incorporadas en la versión final. Las sugerencias más relevantes se relacionaron con la simplificación del lenguaje en las encuestas para padres y la reestructuración de algunos ítems de la rúbrica del prototipo para una mejor comprensión de los criterios de evaluación.

De esta manera, los instrumentos fueron considerados válidos y confiables para su aplicación en las fases de diagnóstico y evaluación del prototipo, aportando datos de calidad para sustentar el diseño conceptual de la aplicación educativa.

Enfoque tecno instruccional aplicado

El desarrollo del prototipo siguió los principios del diseño tecno instruccional, basado en la integración de la tecnología como medio de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Cárdenas y Estrada, (2022) este enfoque permite planificar recursos digitales de forma intencionada, alineando objetivos, estrategias, medios y evaluación.

En este proyecto, el enfoque tecno instruccional se aplicó mediante:

- El diseño de secuencias didácticas estructuradas con objetivos específicos.
- La incorporación de recursos visuales y auditivos adaptados a las edades de los niños.
- La inclusión de retroalimentación inmediata y niveles de dificultad progresiva.
- La consideración de la accesibilidad offline, permitiendo su uso sin conexión a internet.

Consideraciones éticas

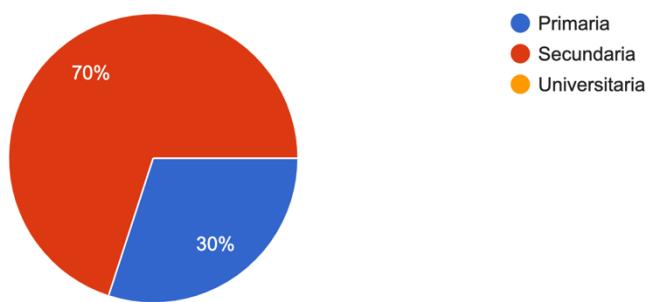
La investigación respetó los principios éticos de confidencialidad, respeto y consentimiento informado. La participación de docentes y padres de familia de los estudiantes fue voluntaria, garantizando la protección de la identidad de los menores. No se recopilaron datos personales ni sensibles.

CAPÍTULO IV - ANÁLISIS DE RESULTADO

El presente capítulo expone los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas dirigidas a padres de familia, acudientes y docentes de centros educativos rurales de la provincia de Darién. Su propósito fue identificar las principales necesidades, percepciones y condiciones tecnológicas asociadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura inicial, específicamente en el reconocimiento de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años.

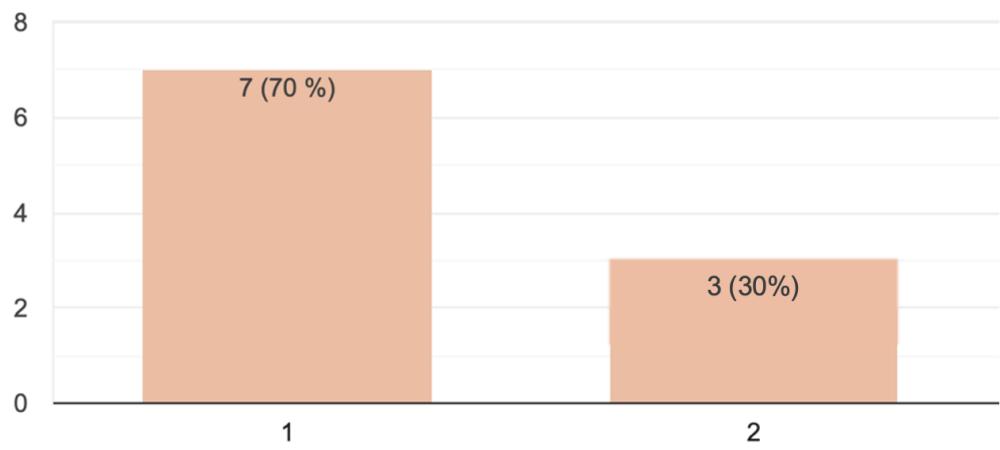
Los datos recabados permitieron describir las realidades educativas de las comunidades participantes y establecer fundamentos empíricos para el diseño conceptual de la aplicación educativa interactiva propuesta en el capítulo siguiente.

Los siguientes resultados que se presentan son los realizados a los **población de padres y acudientes**.



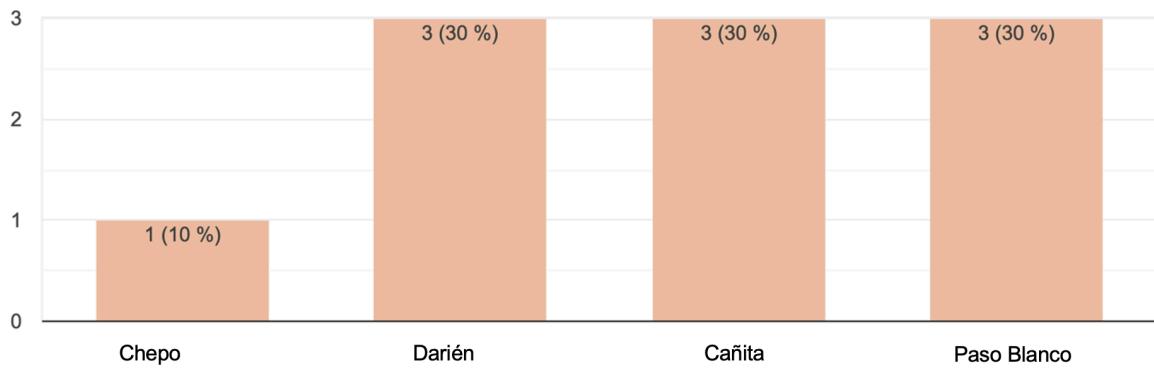
Gráfica 1. Nivel de escolaridad del padre/madre/acudiente

Los resultados evidencian que la mayoría de los padres o acudientes posee un nivel educativo medio, con predominio de estudios secundarios (70%). Esta característica sugiere una base formativa suficiente para apoyar el proceso educativo de sus hijos, aunque puede limitar el manejo de herramientas digitales avanzadas.



Gráfica 2. Número de hijos en edad de 5 a 7 años

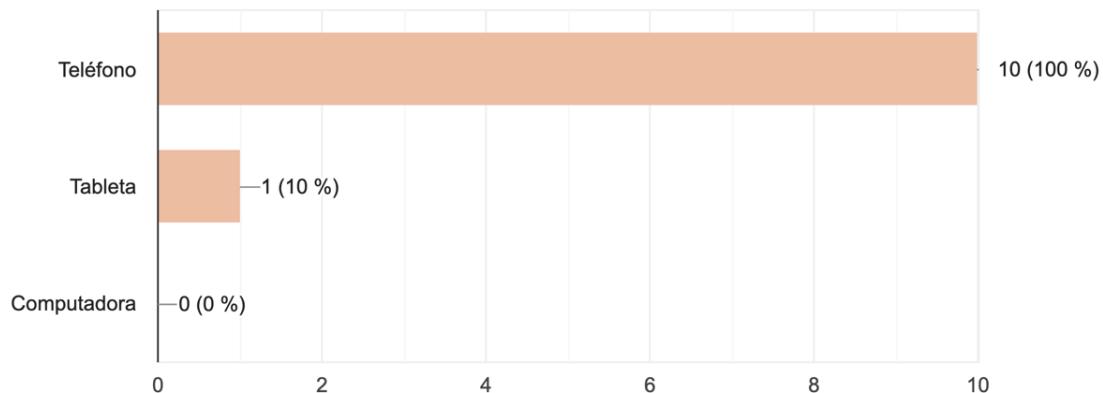
La gráfica muestra que el 70% de los encuestados tiene un hijo en edad de 5 a 7 años, mientras que el 30% tiene dos hijos en ese rango de edad. Esto indica que la mayoría de las familias participantes cuentan con al menos un hijo dentro del grupo de edades considerado.



Gráfica 3. Provincia en la que reside actualmente

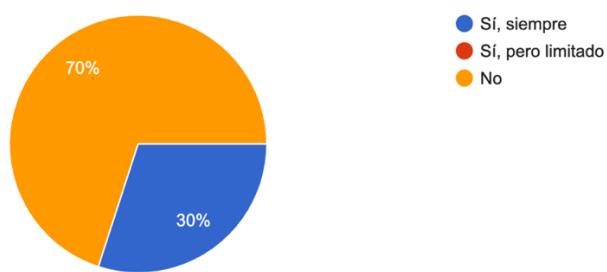
La gráfica muestra la distribución de los participantes según la provincia en la que residen actualmente. 1 persona (10%) reside en Chepo, que pertenece a la provincia de Panamá, mientras que Darién, Yaviza y Metetí cuentan con 3 personas cada una (30%), todas pertenecientes a la provincia de Darién. Esto evidencia que la mayor parte de los

participantes provienen del Darién (90%), mostrando una fuerte concentración en esa región, mientras que la provincia de Panamá presenta una participación significativamente menor.



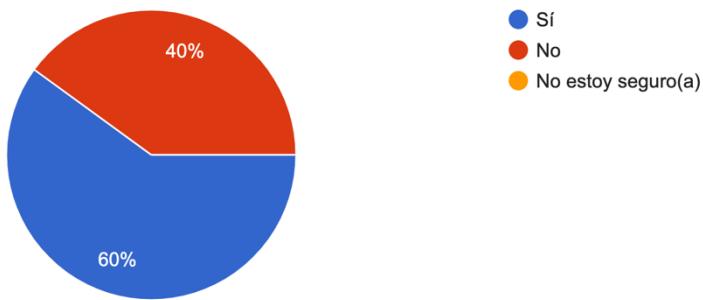
Gráfica 4. ¿Cuenta con algún dispositivo electrónico en su hogar?

La gráfica muestra los resultados sobre la disponibilidad de dispositivos electrónicos en los hogares de los encuestados. El 100% (10 personas) indicó contar con un teléfono, lo que evidencia que este es el dispositivo más común y accesible. Solo 1 persona (10%) señaló tener una tableta, mientras que ninguno (0%) reportó poseer una computadora. Estos resultados reflejan una clara dependencia del teléfono móvil como principal herramienta tecnológica en los hogares, con una presencia limitada de otros dispositivos electrónicos.



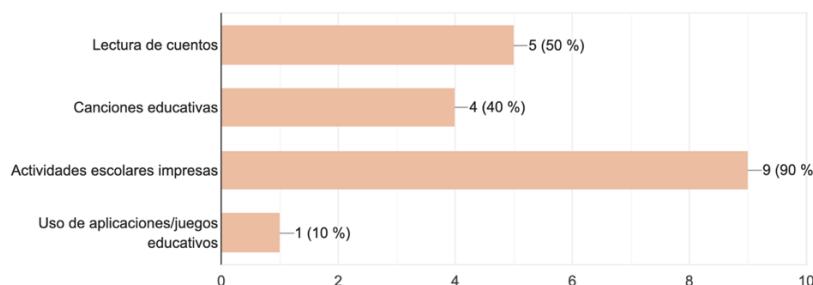
Gráfica 5. ¿Tiene acceso a internet en su hogar o comunidad?

La gráfica muestra el acceso a internet en los hogares o comunidades de los participantes. El 30% indicó que sí tiene acceso a internet de forma constante, mientras que el 70% manifestó no contar con acceso. No se registraron respuestas en la categoría “sí, pero limitado”. Estos resultados evidencian que la mayoría de los encuestados enfrenta dificultades de conectividad, lo que puede influir negativamente en el acceso a la información y en el desarrollo de actividades que requieren conexión digital.



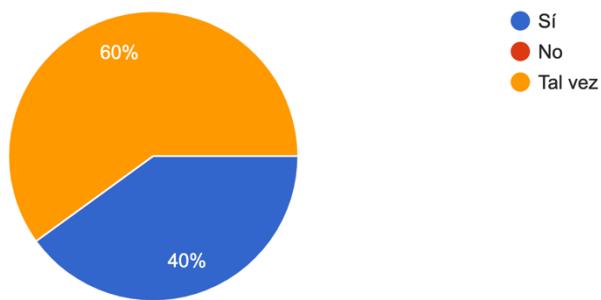
Gráfica 6. ¿Considera que su hijo(a) tiene dificultades en el aprendizaje de las vocales y consonantes?

La gráfica muestra las respuestas de los padres sobre si consideran que sus hijos tienen dificultades en el aprendizaje de las vocales y consonantes. El 60% respondió que sí, mientras que el 40% indicó que no. No se registraron respuestas en la categoría “no estoy seguro(a)”. Estos resultados evidencian que una mayoría de padres percibe que sus hijos presentan dificultades en este aspecto del aprendizaje, lo cual puede requerir apoyo pedagógico adicional para fortalecer la lectoescritura inicial.



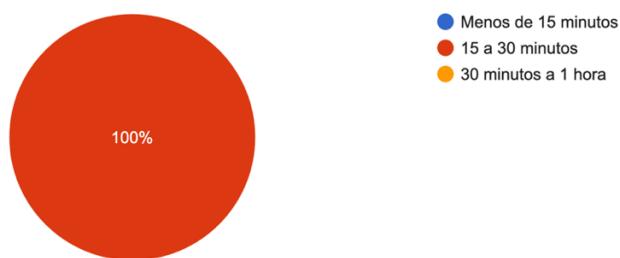
Gráfica 7. ¿Qué estrategias utiliza en casa para apoyar el aprendizaje de la lectura y escritura?

La gráfica presenta las estrategias utilizadas en el hogar para apoyar el aprendizaje de la lectura y escritura. El 90% indicó que emplea actividades escolares impresas, mientras que el 50% utiliza la lectura de cuentos y el 40 % recurre a canciones educativas. Solo un 10% mencionó el uso de aplicaciones o juegos educativos. Estos resultados reflejan que los padres prefieren estrategias tradicionales y accesibles, como materiales impresos y lectura, sobre el uso de herramientas tecnológicas.



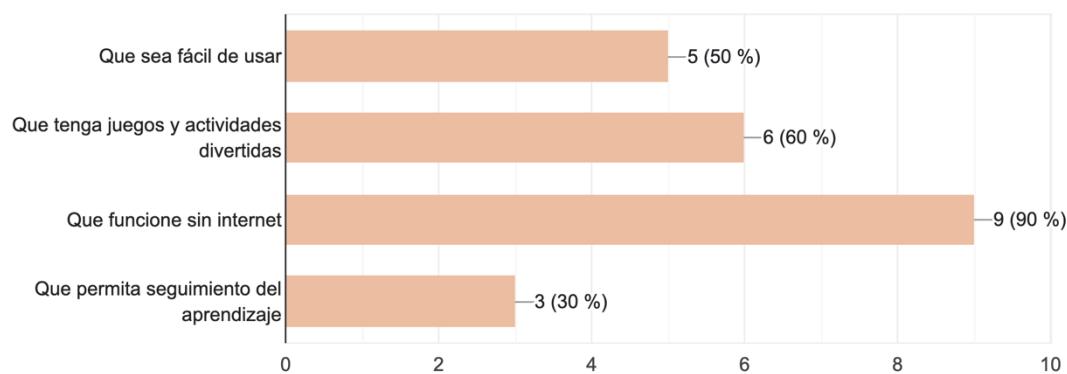
Gráfica 8. ¿Estaría dispuesto(a) a que su hijo(a) use una aplicación educativa en el celular o tableta para aprender vocales y consonantes?

La gráfica muestra la disposición de los padres a permitir que sus hijos utilicen una aplicación educativa en el celular o tableta para aprender vocales y consonantes. El 40 % respondió que sí estaría dispuesto, mientras que el 60 % indicó tal vez, y ninguno respondió negativamente. Estos resultados reflejan una actitud mayormente positiva o abierta hacia el uso de herramientas tecnológicas con fines educativos, aunque una parte significativa aún muestra cierta duda o cautela respecto a su implementación.



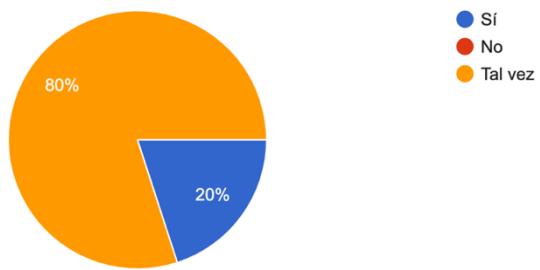
Gráfica 9. ¿Cuánto tiempo considera adecuado que su hijo(a) utilice esta aplicación diariamente?

La gráfica muestra la percepción de los padres sobre el tiempo adecuado que sus hijos deberían utilizar una aplicación educativa diariamente. El 100 % de los encuestados considera que un período de 15 a 30 minutos es el más apropiado. Esto refleja un consenso total respecto a la importancia de establecer límites de uso equilibrados, promoviendo un aprendizaje efectivo sin generar sobreexposición a las pantallas.



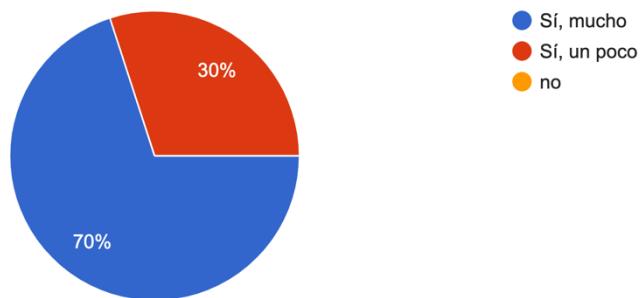
Gráfica 10. ¿Qué aspectos considera más importantes en una aplicación educativa?

La gráfica muestra los aspectos que los padres consideran más importantes en una aplicación educativa. El 90% de los encuestados señaló que es fundamental que la aplicación funcione sin conexión a internet, lo cual refleja la importancia de la accesibilidad en contextos con conectividad limitada. Un 60% destacó que la aplicación debe incluir juegos y actividades divertidas, mientras que el 50% considera esencial que sea fácil de usar. Finalmente, el 30% valoró que la aplicación permita realizar un seguimiento del aprendizaje, mostrando un interés moderado por el monitoreo del progreso educativo.



Gráfica 11. ¿Estaría dispuesto(a) a participar en actividades de capacitación para aprender a usar esta herramienta con su hijo(a)?

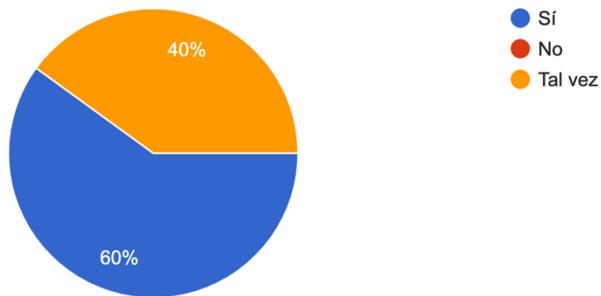
La gráfica muestra las respuestas de los padres respecto a su disposición para participar en actividades de capacitación orientadas a aprender a usar una herramienta educativa junto con sus hijos. El 80% de los encuestados respondió “Tal vez”, lo que refleja un interés condicionado o la necesidad de más información antes de comprometerse. En contraste, el 20% manifestó estar dispuesto a participar (“Sí”), y ningún participante respondió negativamente. Esto sugiere una actitud abierta hacia la capacitación, aunque con ciertas reservas o incertidumbre inicial.



Gráfica 12. ¿Cree usted que esta aplicación puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los niños en Darién?

La gráfica muestra que el 70% de los encuestados considera que la aplicación puede ayudar mucho a mejorar el aprendizaje de los niños en Darién, mientras que el 30% opina que podría contribuir un poco. Ninguno de los participantes considera que no

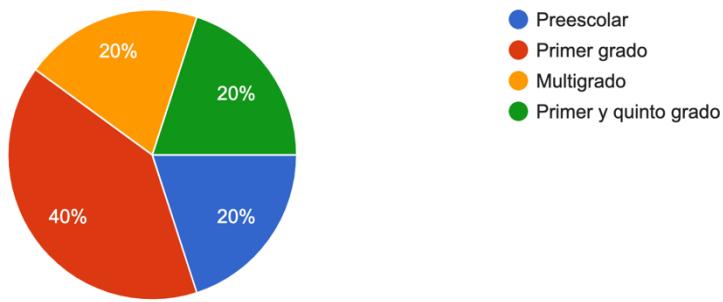
tendría impacto. Esto refleja una percepción mayoritariamente positiva sobre el potencial educativo de la herramienta.



Gráfica 13. ¿Cree usted que esta aplicación puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los niños en Darién?

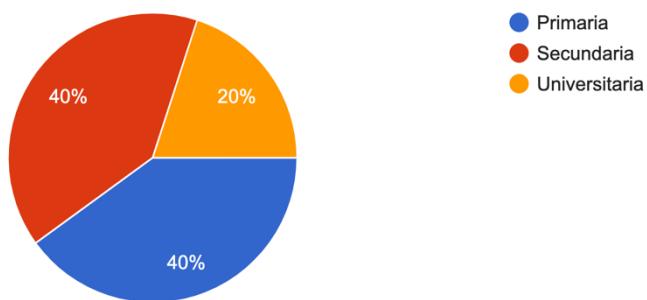
La gráfica muestra que el 60% de los encuestados está dispuesto a apoyar la implementación del proyecto en su comunidad educativa, mientras que el 40% respondió “tal vez”. Ninguna persona manifestó una negativa directa, lo que refleja una actitud mayormente positiva y abierta hacia la iniciativa, aunque con cierto grado de reserva que podría abordarse mediante mayor información o capacitación sobre el proyecto.

Los siguientes resultados que se presentan son los realizados a la población docente.



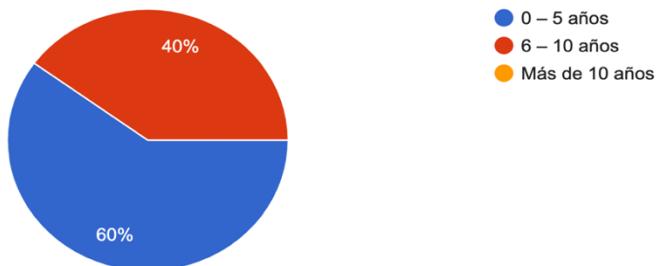
Gráfica 14. Nivel educativo en el que trabaja

La gráfica muestra que el 40% de los docentes trabaja en primer grado, mientras que el 20% se desempeña en preescolar, otro 20% en aulas multigrado y el 20% restante en primer y quinto grado. Esto indica que la mayoría de los participantes están vinculados con los primeros niveles de educación básica, lo que sugiere un enfoque en el desarrollo de habilidades fundamentales de lectura y escritura.



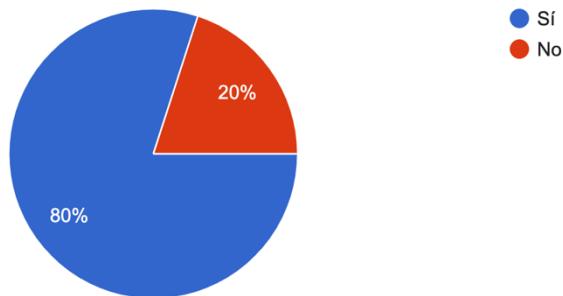
Gráfica 15. Nivel de escolaridad del padre/madre/acudiente

La gráfica muestra que el 40% de los padres, madres o acudientes cuenta con estudios de primaria, otro 40% con estudios de secundaria y el 20% con nivel universitario. Esto refleja una distribución equilibrada entre los niveles básicos y medios de escolaridad, con una menor proporción de personas con educación superior, lo que puede influir en la forma en que las familias apoyan el aprendizaje de sus hijos.



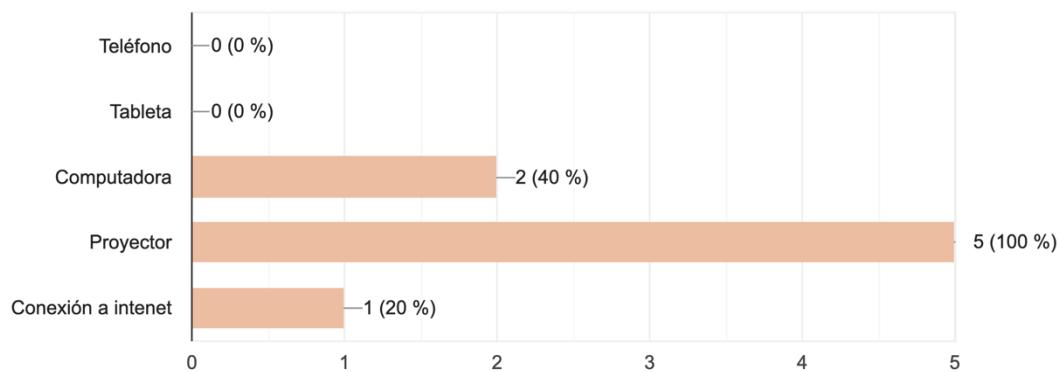
Gráfica 16. Años de experiencia docente

El 60% de los docentes encuestados tiene entre 0 y 5 años de experiencia, mientras que el 40% cuenta con entre 6 y 10 años. Esto muestra que la mayoría del grupo está conformado por docentes relativamente nuevos en la profesión, lo cual puede influir en su apertura hacia nuevas metodologías y herramientas tecnológicas.



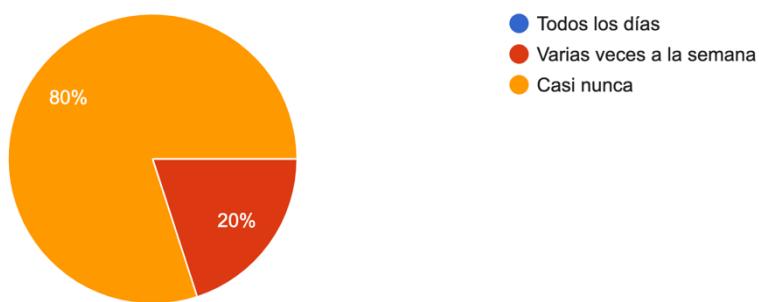
Gráfica 17. Utilización de aplicaciones educativas o recursos digitales en la práctica docente

El 80% de los docentes ha utilizado previamente aplicaciones educativas o recursos digitales en su práctica docente, y solo el 20% no lo ha hecho. Esto indica una alta familiaridad con el uso de herramientas tecnológicas en el aula, lo cual favorece la adopción de nuevas estrategias digitales.



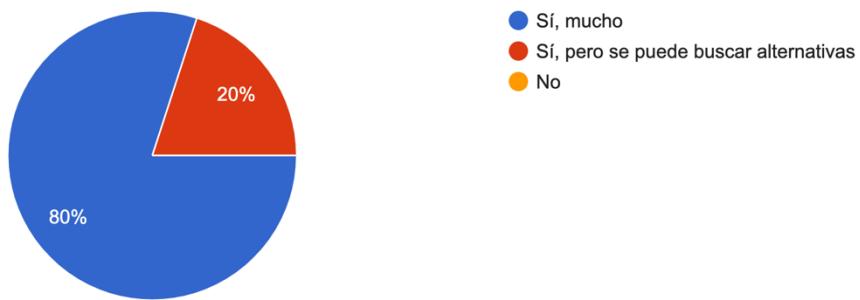
Gráfica 18. Recursos disponible en el centro educativo

El 100% de los centros educativos cuenta con proyector, el 40% con computadoras y el 20% con conexión a internet, mientras que no se registran teléfonos ni tabletas. Esto refleja que, aunque existen algunos recursos tecnológicos disponibles, la conectividad y la variedad de dispositivos aún son limitadas, lo cual puede representar un desafío para la implementación de herramientas digitales.



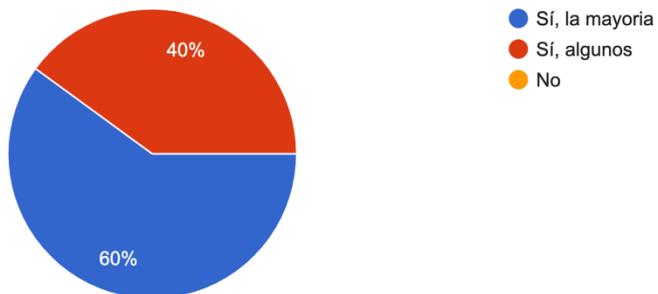
Gráfica 19. ¿Con qué frecuencia utiliza tecnología en clase?

El 80% de los docentes indicó que casi nunca utiliza tecnología en sus clases, mientras que el 20% la emplea varias veces a la semana. Esto evidencia un bajo uso de herramientas tecnológicas en el entorno educativo, probablemente debido a limitaciones de recursos o conectividad.



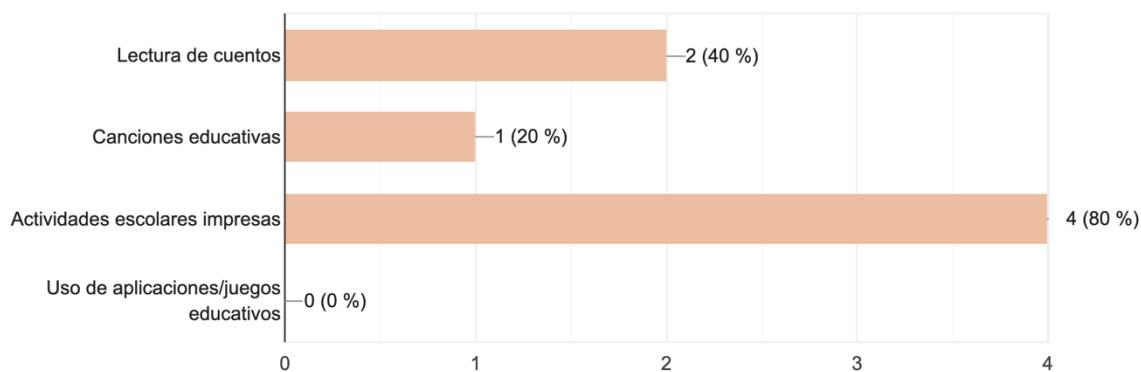
Gráfica 20. La falta de conectividad en la provincia de Darién dificulta la integración de recursos digitales

El 80% de los docentes considera que la falta de conectividad en la provincia de Darién dificulta mucho la integración de recursos digitales, y el 20% opina que, aunque es un problema, se pueden buscar alternativas. Este resultado refleja que la conectividad es un obstáculo significativo para la innovación educativa en la región.



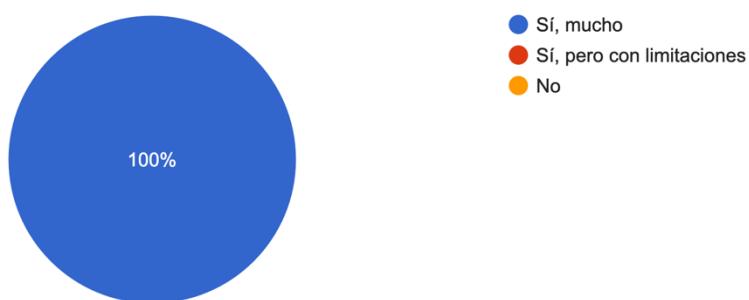
Gráfica 21. Los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de vocales y consonantes

El 60% de los docentes señaló que la mayoría de sus estudiantes presenta dificultades en el aprendizaje de las vocales y consonantes, mientras que el 40% reporta que solo algunos las tienen. Esto sugiere que existen retos importantes en el desarrollo de la lectoescritura en los primeros niveles educativos.



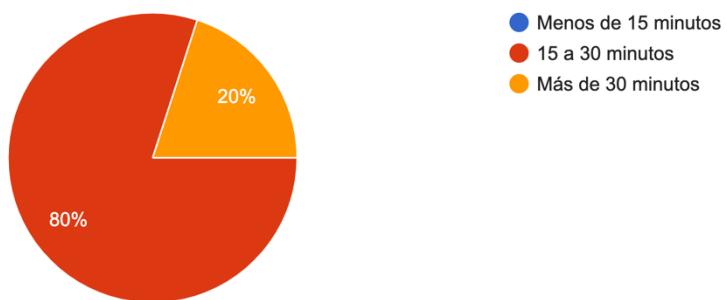
Gráfica 22. Estrategias que suele utilizar para reforzar la lectoescritura inicial

La mayoría de los docentes (80 %) utilizan actividades escolares impresas como principal estrategia para reforzar la lectoescritura inicial, mientras que un 40 % emplea la lectura de cuentos y un 20 % recurre a canciones educativas. Ninguno indicó usar aplicaciones o juegos educativos, lo que evidencia un enfoque más tradicional en las prácticas de enseñanza.



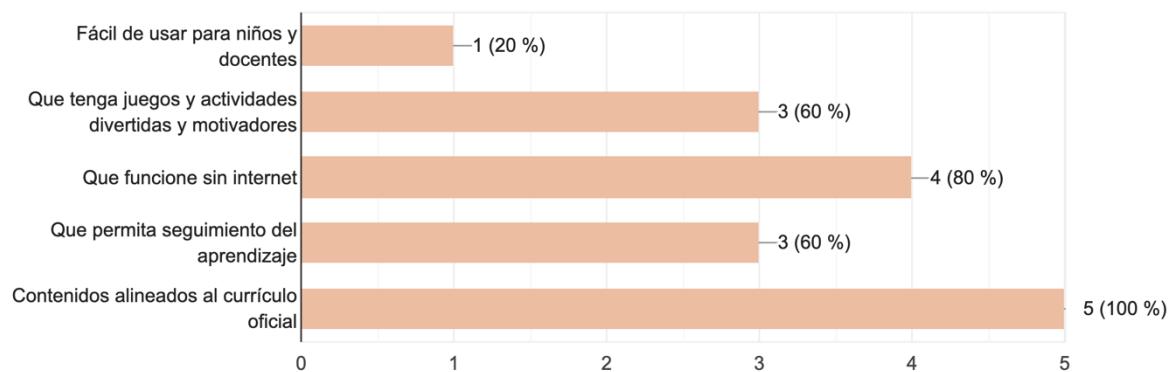
Gráfica 23. ¿Considera útil una aplicación interactiva para apoyar el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años?

La gráfica revela que el 100 % de los docentes considera útil una aplicación interactiva para apoyar el aprendizaje de las vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años, lo cual refleja una actitud positiva hacia la integración de herramientas digitales en el proceso educativo, pese a que aún no sean de uso común en sus estrategias actuales.



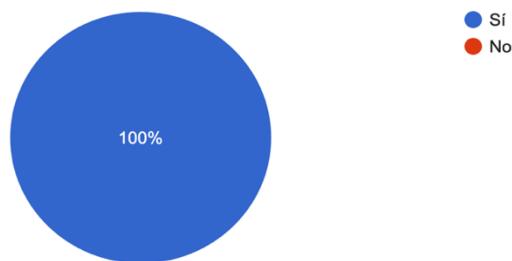
Gráfica 24. ¿Qué tiempo considera apropiado para que un estudiante use esta aplicación en clase?

La gráfica muestra que el 80 % de los docentes considera que el tiempo más apropiado para que un estudiante use una aplicación educativa en clase es de 15 a 30 minutos, mientras que el 20 % opina que debe ser menos de 15 minutos. Esto refleja una preferencia por un uso moderado de las herramientas digitales, evitando la sobreexposición y priorizando la atención del estudiante.



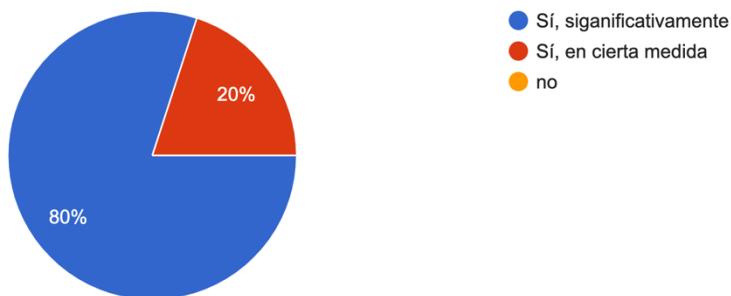
Gráfica 25. Características que considera importantes en una aplicación educativa

En la gráfica, el 100 % de los docentes destaca que la aplicación contenga contenidos alineados al currículo oficial, mientras que un 80 % valora que funcione sin conexión a internet. Además, un 60 % considera importantes las actividades divertidas y el seguimiento del aprendizaje, y un 20 % valora la facilidad de uso. En conjunto, estos resultados muestran que los docentes priorizan la pertinencia educativa, accesibilidad y funcionalidad offline en las aplicaciones para la enseñanza.



Gráfica 26. ¿Estaría dispuesto(a) a recibir capacitación para implementar la aplicación en su práctica docente?

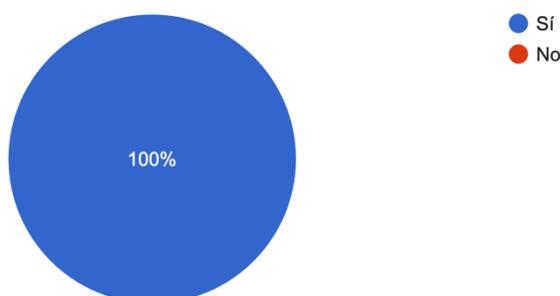
La totalidad de los docentes (100%) manifestó estar dispuesta a recibir capacitación para implementar la aplicación en su práctica docente. Esto refleja una actitud positiva y apertura hacia la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas que fortalezcan la enseñanza.



Gráfica 27. ¿Cree que esta aplicación puede contribuir a mejorar los aprendizajes de los niños en comunidades rurales de Darién?

Darién?

El 80% de los docentes considera que la aplicación podría contribuir significativamente a mejorar los aprendizajes de los niños en comunidades rurales de Darién, mientras que el 20% opina que lo haría en cierta medida. Esto evidencia una percepción general favorable sobre el impacto potencial de la aplicación en contextos con limitaciones educativas.



Gráfica 28. ¿Recomendaría la implementación de este proyecto en su centro educativo?

El 100% de los docentes recomendaría la implementación del proyecto en su centro educativo. Este resultado demuestra un alto nivel de aceptación y respaldo hacia la propuesta, lo que sugiere que los docentes ven valor en su aplicación práctica para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje.

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos tanto en padres como en docentes confirman que el aprendizaje de las vocales y consonantes representa un área crítica en los primeros años escolares, especialmente en comunidades rurales donde la falta de conectividad y recursos digitales limita el acceso a estrategias innovadoras de enseñanza.

Se identificó una coincidencia entre ambos grupos en cuanto a la necesidad de herramientas didácticas más visuales, interactivas y adaptadas al contexto. Aunque el uso de tecnología aún es bajo, existe una actitud favorable hacia la implementación de aplicaciones educativas.

El predominio del teléfono móvil como dispositivo de acceso, junto con las limitaciones de internet, refuerza la importancia de diseñar una aplicación ligera, funcional offline y de navegación intuitiva, que incorpore principios de gamificación y retroalimentación inmediata para mantener la motivación de los niños.

CAPÍTULO - V - PROPUESTA

DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS.

Presentación de la propuesta

La presente propuesta forma parte del proyecto de maestría orientado al fortalecimiento de los procesos de lectoescritura inicial en los niños de 5 a 7 años de edad de la provincia de Darién, Panamá. Se representará de manera gráfica a través de este Story board, el cómo se desarrollan las clases habitualmente de la forma tradicional a los Estudiantes de primer grado, donde la maestra como de costumbre escribe en el tablero, posteriormente los niños copian en sus cuadernos y van repitiendo lo que la maestra desarrolla en clases.

Con la incorporación del prototipo de la herramienta que deseamos crear proyectamos automatizar ciertas partes de este proceso de enseñanza aprendizaje en los niños e incorporar una forma alternativa de desarrollar esta enseñanza de las primeras vocales y palabras en la lecto escritura, con el uso de las nuevas tecnologías y la incorporación de dispositivos que estén al alcance tanto del educador de los padres de familia y por ende de los pequeños estudiantes

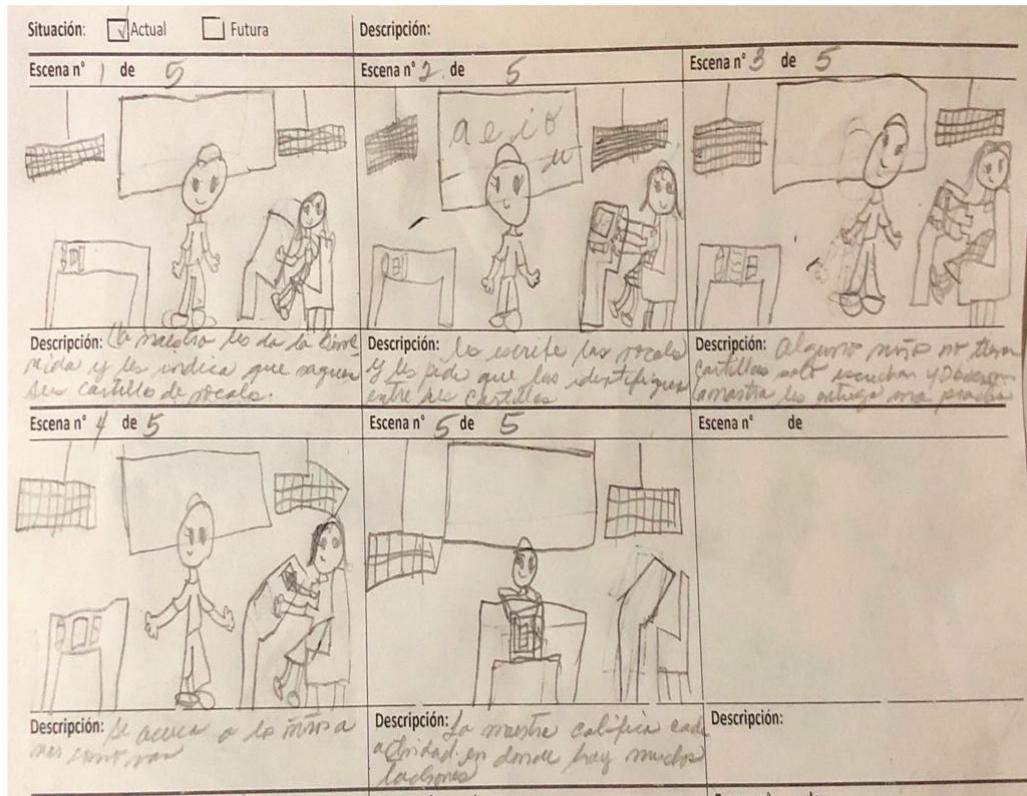


Ilustración 1. Representación de las aulas de clases actuales

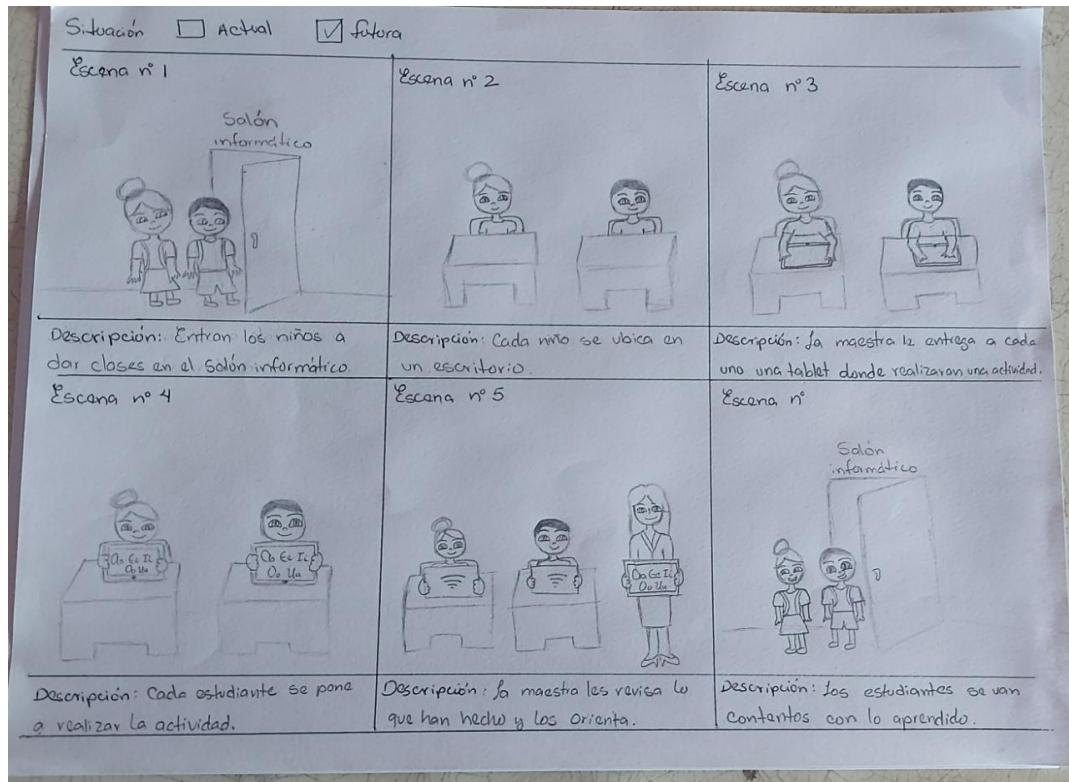


Ilustración 2. Representación de las aulas con apoyo tecnológico

Descripción

El contenido se basará en vocales (Aa – Ee – Ii – Oo – Uu) iniciando con un video relacionado a la vocal escogida por el alumno o por la docente, seguido se le presentarán diferentes imágenes y el alumno deberá escoger cual corresponde a la vocal o consonante que se está estudiando .

Al final de cada sección ya sea consonante o vocal, tendrá una actividad adicional en donde el niño deberá emparejar cada vocal o consonante con su imagen.

Formulación de la propuesta

La aplicación tiene como propósito favorecer el aprendizaje lúdico y significativo de la lectoescritura inicial, empleando estrategias interactivas que integren elementos visuales, auditivos y de retroalimentación inmediata.

Su formulación se basa en los siguientes principios:

- Accesibilidad: diseño adaptable a dispositivos móviles y funcionalidad offline.
- Interactividad: uso de recursos multimedia que promuevan la participación activa.
- Gamificación: integración de mecánicas de juego (niveles, recompensas, retroalimentación).
- Tecno Instrucción: planificación pedagógica estructurada que vincula objetivos, contenidos y evaluación.

La aplicación se estructura en niveles progresivos, donde el niño reconoce, asocia y aplica las vocales y consonantes mediante actividades dinámicas, juegos de emparejamiento, y ejercicios de completar palabras.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Desarrollar un prototipo conceptual de aplicación educativa interactiva basada en la gamificación, para fortalecer el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años de comunidades rurales de Darién.

Objetivos específicos

1. Integrar elementos de gamificación en el diseño de las actividades interactivas.
2. Aplicar principios del diseño tecnológico instruccional en la organización de contenidos, secuencias y evaluación.
3. Diseñar recursos multimedia visuales, auditivos e interactivos que promuevan la motivación y el aprendizaje autónomo.

Fases de la propuesta

El desarrollo de la propuesta se organizó en tres fases principales:

Fase 1: Diagnóstico del contexto educativo

- Se analizó el contexto de las escuelas rurales de Darién, identificando limitaciones de conectividad, escasez de dispositivos y dificultades en la enseñanza de la lectoescritura.
- Se consultaron documentos del MEDUCA (2023) y la Iniciativa Panamá Sin Pobreza (2025), que confirman rezagos en competencias básicas y desigualdad en el acceso tecnológico.
- Este diagnóstico fundamentó la necesidad de una aplicación offline, visualmente clara y pedagógicamente guiada.

Fase 2: Diseño tecno instruccional

- Se establecieron objetivos de aprendizaje, secuencias didácticas y estrategias de gamificación.
- Se seleccionaron recursos de Educaplay, Wordwall y Genially como referentes metodológicos.
- Se definieron los componentes instruccionales y tecnológicos en base al modelo ADDIE.

Fase 3: Desarrollo y prototipado

- Se diseñó el prototipo navegable en Figma, estructurando las pantallas principales: inicio, selección de niveles, actividades y resultados.
- Se incorporaron imágenes coloridas, sonidos, personajes y retroalimentaciones animadas.
- Se garantiza que el diseño fuera funcional en tabletas y teléfonos con poca conexión a internet.

Diseño tecno instruccional

El diseño se basó en el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), que permite integrar tecnología y pedagogía de forma estructurada (Cárdenas y Estrada, 2022).

El diseño tecno instruccional se desarrolló con base en el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), garantizando una planificación coherente entre el componente pedagógico y tecnológico.

A continuación se presenta el diseño estructurado por cada actividad gamificada del prototipo:

Elemento	Descripción instruccional
Objetivo general del módulo	Fortalecer el reconocimiento, pronunciación y escritura de vocales y consonantes mediante actividades lúdicas e interactivas.
Público meta	Niños de 5 a 7 años de edad en nivel preescolar y primer grado.
Modalidad	Híbrida – uso offline y online en tabletas o teléfonos.
Duración estimada	30 a 40 minutos distribuidos en 5 actividades interactivas.

Diseño instruccional de cada actividad

Actividad gamificada	Objetivo específico	Descripción y secuencia	Recursos tecnológicos	Tipo de gamificación
<u>Educoplay: Vocal Aa – Empareja con su idea</u>	Identificar la vocal “A” en palabras e imágenes cotidianas.	El niño observa imágenes y selecciona la que contiene la vocal “A”. Retroalimentación sonora inmediata.	Plataforma Educoplay, prototipo adaptado en Figma.	Asociación + refuerzo auditivo.
<u>Wordwall: Reconoce las Vocales</u>	Reconocer visualmente las vocales en distintos contextos.	Clasificación interactiva de vocales y no vocales. En el prototipo, se traduce en una dinámica de	Wordwall / Figma.	Clasificación + puntos y recompensas visuales.

Actividad gamificada	Objetivo específico	Descripción y secuencia	Recursos tecnológicos	Tipo de gamificación
		“selecciona la vocal correcta”.		
<u>Educoplay: Vocales – Completa las palabras</u>	Completar palabras simples con la vocal faltante.	El niño arrastra letras a un espacio vacío para completar palabras. El sistema confirma si la respuesta es correcta.	Educoplay / Figma.	Retroalimentación + refuerzo positivo.
<u>Genially: Sigue la forma de la vocal</u>	Reforzar el trazo y forma de las vocales.	Se presentan líneas animadas que el niño sigue con su dedo o cursor. Se adapta en Figma como trazado visual guiado.	Genially / Figma.	Progreso visual + animación motora.
<u>Genially: Arrastra y completa la palabra</u>	Formar palabras simples arrastrando letras.	El niño observa una imagen y arrastra las letras para formar la palabra. Se otorgan estrellas al completar correctamente.	Genially / Figma.	Arrastre + recompensa visual.

Componentes del diseño tecno instruccional

1. Análisis del contexto:

Se identificó que solo el 100% de los estudiantes rurales en Darién cuentan con acceso a teléfono y el 70% no cuenta con internet estable. Por ello, el diseño prioriza la funcionalidad offline y el uso de archivos livianos.

2. Diseño pedagógico:

Basado en el currículo de preescolar y grado primero del MEDUCA (2023), con objetivos centrados en la identificación, asociación y producción de sonidos de las letras.

3. Desarrollo de contenidos:

Se elaboraron actividades progresivas de dificultad:

- *Nivel 1:* Reconocimiento de vocales.
- *Nivel 2:* Asociación de sonidos e imágenes.
- *Nivel 3:* Formación de sílabas y palabras.

4. Evaluación del aprendizaje:

Cada actividad incluye retroalimentación inmediata (correcto/incorrecto) y un sistema de estrellas o medallas virtuales para medir el progreso.

5. Diseño gráfico e interacción:

- Uso de colores primarios, tipografía infantil y sonidos breves.
- Inclusión de un personaje guía que refuerza la motivación del niño.
- Navegación simple con botones grandes y símbolos claros.

Prototipado

Como parte del diseño conceptual de la aplicación educativa “Aprendiendo Feliz”, se desarrolló un proceso de prototipado progresivo orientado a representar y validar la estructura visual, funcional y pedagógica de la herramienta antes de su desarrollo definitivo. Esta fase permitió materializar las ideas del diseño tecno instruccional y comprobar la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, las actividades interactivas y la experiencia del usuario (Preece, Rogers, y Sharp, 2015).

El proceso se llevó a cabo en diferentes niveles de fidelidad, iniciando con bocetos esquemáticos de baja fidelidad, donde se definieron las rutas de navegación y la organización general de las pantallas, y avanzando hacia un prototipo de fidelidad media diseñado en la plataforma Figma, que incorporó color, íconos y elementos interactivos. Estas etapas permitieron evaluar la usabilidad, la accesibilidad y el atractivo visual de la propuesta, asegurando que respondiera a las características cognitivas y tecnológicas de los niños de 5 a 7 años (Cárdenas y Estrada, 2022).

Fidelidad baja

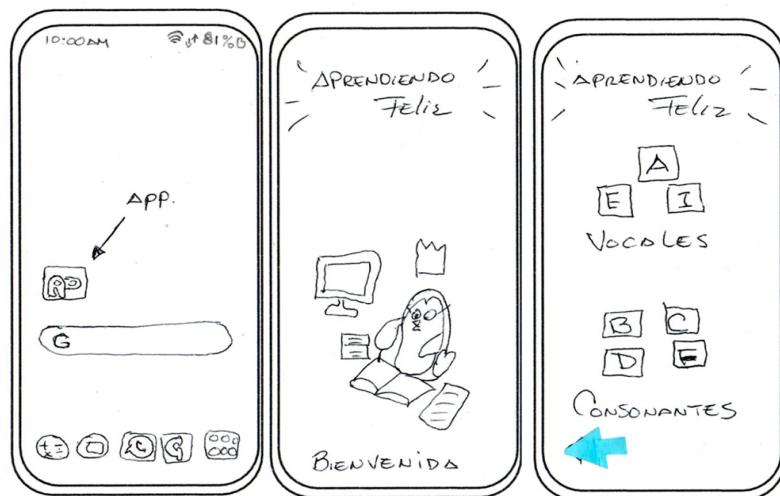
El prototipado de fidelidad baja constituye una fase esencial dentro del proceso de diseño tecno instruccional, al permitir representar de manera preliminar la estructura y funcionalidad general de la aplicación antes de avanzar a etapas de diseño visual o desarrollo técnico. Su propósito es explorar la disposición de los elementos de la interfaz, las rutas de navegación y la lógica de interacción del usuario, facilitando la validación temprana de la propuesta educativa (Preece, Rogers, y Sharp, 2015).

En esta fase se elaboraron bocetos iniciales (wireframes) que muestran de forma esquemática las pantallas principales del prototipo. La figura correspondiente evidencia una secuencia lógica de navegación que inicia con una pantalla de bienvenida, donde aparece la mascota o personaje guía del proyecto —elemento motivador que acompaña al estudiante durante la experiencia de aprendizaje—. A continuación, el usuario puede acceder al menú principal, el cual ofrece dos rutas didácticas: “Vocales” y “Consonantes”, representadas mediante íconos simples y de fácil identificación para los niños.

Posteriormente, se observan las pantallas que representan una actividad de aprendizaje: el estudiante visualiza una letra (por ejemplo, la “A”) y selecciona, entre varias imágenes, aquella que contiene la vocal estudiada. Una vez completada la acción, la aplicación brinda retroalimentación inmediata mediante íconos y colores (rostro feliz o triste), reforzando el aprendizaje correcto o motivando a intentarlo nuevamente. Esta dinámica refleja los principios de gamificación y aprendizaje activo, fundamentales en el diseño de recursos interactivos para la educación inicial (Ramos, 2021).

El prototipo fue desarrollado con trazos sencillos, sin incorporar colores, tipografías ni gráficos definitivos, priorizando la claridad de la estructura pedagógica y funcional. Este tipo de representación facilita la colaboración entre los participantes del proyecto y permite evaluar la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, las estrategias instruccionales y la navegabilidad propuesta (Arnowitz, Arent, y Berger, 2010).

Asimismo, la simplicidad visual contribuye a identificar tempranamente oportunidades de mejora relacionadas con la usabilidad y la accesibilidad, especialmente relevantes en contextos educativos rurales donde el acceso tecnológico es limitado. Como señala Nielsen (2012), los prototipos de baja fidelidad ayudan a verificar que la interfaz sea intuitiva y adaptable al usuario final antes de invertir recursos en el desarrollo de versiones más elaboradas.



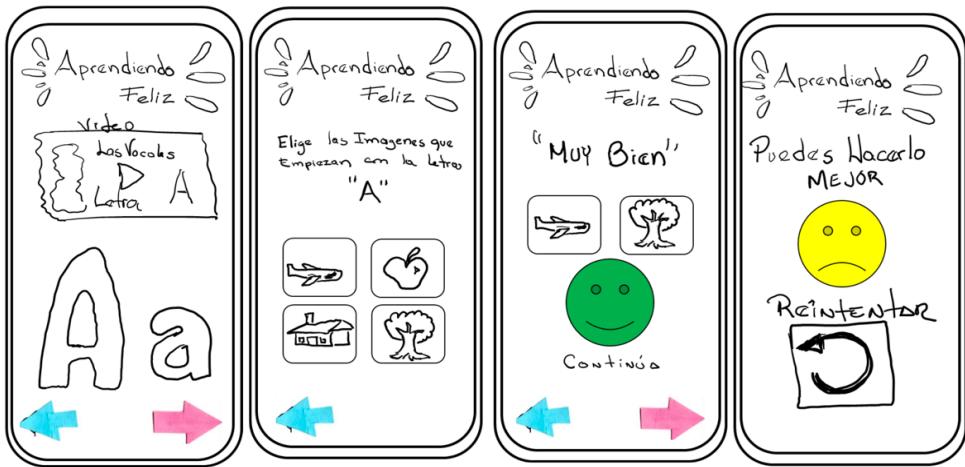


Ilustración 3. Representación del prototipo de fidelidad baja

En síntesis, el prototipado de fidelidad baja permitió probar, ajustar y validar la estructura general de la aplicación educativa “Aprendiendo Feliz”, asegurando que la secuencia de actividades responda a las características cognitivas y tecnológicas del público meta: niños de 5 a 7 años en comunidades rurales de Darién. Esta etapa fue determinante para avanzar hacia el prototipo de fidelidad media e interactiva en Figma, optimizando los elementos pedagógicos y visuales según las observaciones obtenidas.

Fidelidad Media

El prototipado de fidelidad media constituye la segunda fase del proceso de diseño de la aplicación educativa “Aprendiendo Feliz”. En esta etapa se desarrolló una representación más detallada del producto, integrando elementos gráficos, iconográficos y de navegación funcional que permiten aproximarse a la experiencia final del usuario. A diferencia del prototipo de baja fidelidad, que se centró en la estructura básica de la interfaz, esta versión buscó simular la interacción real y validar aspectos visuales, pedagógicos y tecnológicos (Preece, Rogers, y Sharp, 2015).

El prototipo fue diseñado en la plataforma Figma, herramienta que posibilitó construir pantallas interactivas enlazadas, representando la secuencia de aprendizaje desde el inicio hasta la finalización de las actividades. En el enlace de navegación se muestran las principales pantallas:

1. Inicio y bienvenida con el personaje guía de la aplicación.

2. Selección de nivel, donde el usuario puede elegir entre vocales y consonantes.
3. Pantallas de contenido, que integran videos y recursos auditivos.
4. Actividades interactivas, tales como emparejamiento, arrastre de letras y completación de palabras.
5. Pantalla de retroalimentación, con mensajes motivadores, íconos y recompensas visuales.

Este nivel de prototipado incorporó color, tipografía infantil, animaciones básicas e íconos ilustrativos, contribuyendo a fortalecer la identidad visual del proyecto. Los botones de navegación fueron ampliados y se usaron colores primarios de alto contraste para garantizar una interfaz accesible y comprensible para niños de 5 a 7 años, de acuerdo con las recomendaciones de Nielsen (2012) sobre diseño centrado en el usuario.

El prototipo de fidelidad media también permitió verificar la coherencia entre los objetivos pedagógicos y la experiencia interactiva. Por ejemplo, las actividades fueron diseñadas según los principios de gamificación educativa, incorporando retroalimentación inmediata, refuerzos positivos y un sistema de recompensas simbólicas (Ramos, 2021). Además, se aseguró la integración de los componentes del enfoque tecno instruccional, garantizando que cada actividad respondiera a los objetivos de aprendizaje planteados (Cárdenas y Estrada, 2022).

Durante la validación interna del prototipo, se consideraron aspectos de usabilidad y flujo de navegación, verificando que las transiciones entre pantallas fueran intuitivas, fluidas y adecuadas al nivel cognitivo del usuario meta. Este proceso permitió realizar ajustes en el orden de las actividades, la disposición de botones y la claridad de las instrucciones visuales.

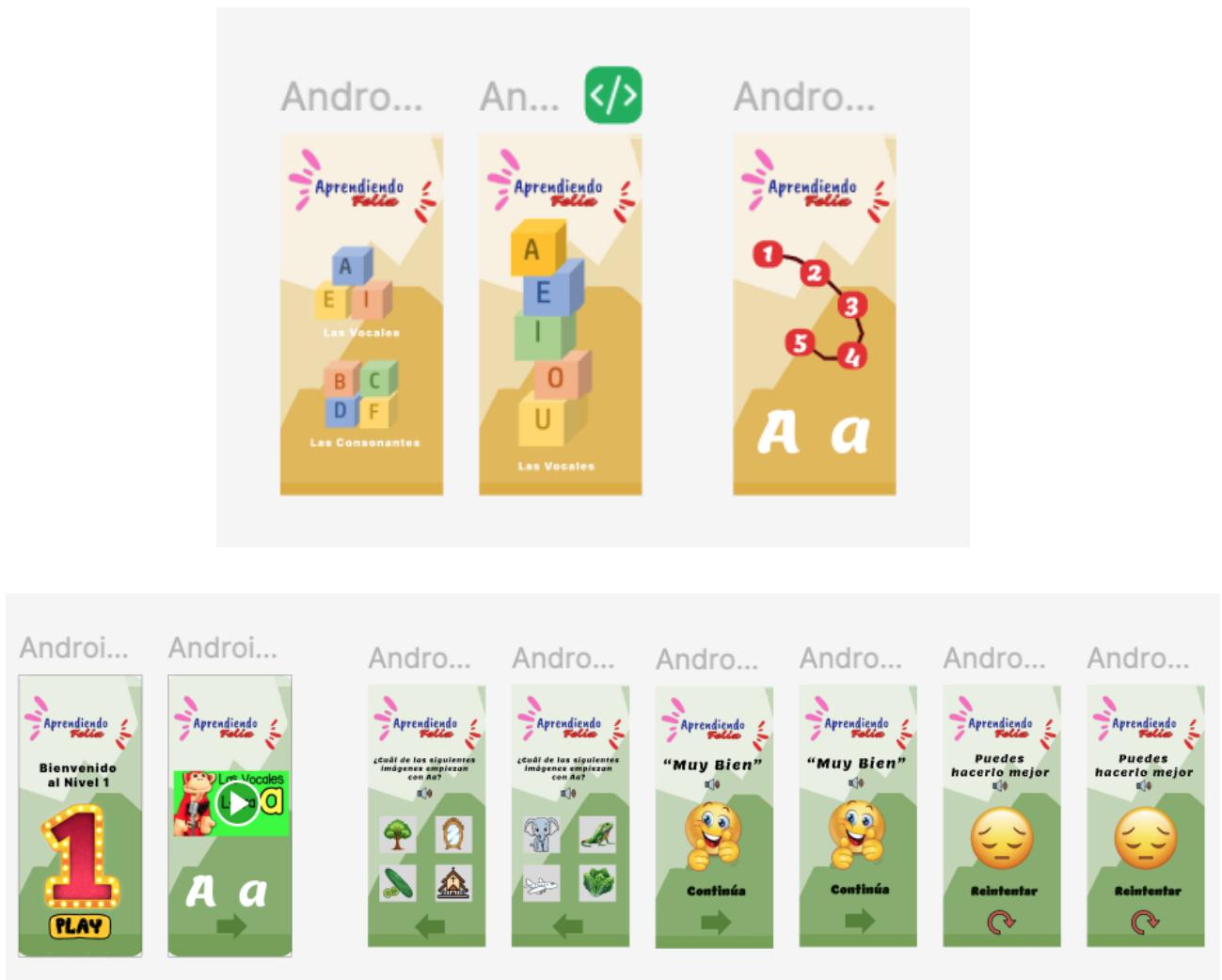


Ilustración 4. Representación del prototipo de fidelidad media

En síntesis, el prototipo de fidelidad media representó una versión funcional y estéticamente más elaborada de la aplicación “Aprendiendo Feliz”. Su desarrollo en Figma posibilitó una exploración realista del entorno visual e interactivo, consolidando las bases para el prototipo de fidelidad alta, el cual integrará retroalimentaciones dinámicas, interactividad total y simulación de uso en dispositivos móviles.

Ver prototipo completo:

<https://www.figma.com/proto/zyD4eR3zV0k9MbOSfcvnil/Untitled?node-id=112-16yt=8hTSwrZuC2vyj2wb-1>

CONCLUSIONES

El desarrollo del presente trabajo permitió evidenciar la necesidad urgente de incorporar recursos tecnológicos accesibles y significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura inicial en comunidades rurales, particularmente en la provincia de Darién. Los resultados obtenidos a través de las encuestas a padres y docentes revelaron que, aunque existe una limitada conectividad y escasez de dispositivos, hay una disposición positiva hacia la adopción de herramientas digitales que funcionen sin conexión y sean pedagógicamente adecuadas.

El diseño conceptual de la aplicación educativa interactiva propuesto constituye una alternativa viable e innovadora para fortalecer el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años. Su estructura se fundamenta en el modelo ADDIE, integrando principios de gamificación, retroalimentación inmediata, y accesibilidad offline, lo que la convierte en una propuesta pertinente para contextos con limitaciones tecnológicas.

Desde la perspectiva pedagógica, la propuesta promueve el aprendizaje activo, el desarrollo de la conciencia fonológica y la motivación infantil a través de experiencias lúdicas y multisensoriales. Desde la perspectiva social, contribuye al cierre de la brecha digital y fortalece la equidad educativa, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4) y las políticas nacionales de innovación educativa.

En conclusión, este proyecto representa un aporte significativo a la transformación digital de la educación panameña, al demostrar que la innovación no depende únicamente de la infraestructura tecnológica, sino también del compromiso pedagógico y creativo de los docentes. La aplicación diseñada tiene el potencial de convertirse en un recurso útil, escalable y adaptable a diferentes realidades educativas, reafirmando el valor de la tecnología como herramienta de inclusión, aprendizaje y cambio social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, V. I. (2019). Diseño tecno-pedagógico: hacia la construcción de materiales didácticos mediados por las TIC. *Innovación y tecnología en contextos educativos*, 15.
- Arnowitz, J., Arent, M., y Berger, N. (2010). Effective prototyping for software makers. Morgan Kaufmann.
- Bravo, M. V., Valdivieso, L. B., & Etchevers, E. O. (2003). Desarrollo cognitivo y aprendizaje inicial de la lectura: un proceso de influencia recíproca. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9069856>
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press. Google. <https://url-shortener.me/6S5U>
- Ciganda Azkárate, I. (2018). Aspectos básicos de la gamificación en las aulas de educación infantil. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31579/TFG-O-1310.pdf?sequence=1>
- Camacho M., R, Rivas V., C., Gaspar C., M., y Quiñonez M., C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. Repositoriobibliotecas.uv.cl. Recuperado el 11 de octubre de 2025, de <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/c98c944b-8723-4403-8615-e09b7045e8e5/content>
- Campoverde, N. S. F., & Salazar, A. Z. C. (2021). Educación inicial en tiempos de pandemia: Retos de los padres y docentes. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8312671>
- Cárdenas, M. Á. L., y Estrada, C. C. P. (2022). Instructional design and technological resources in the improvement of teachers' digital competencies. *Apertura*, 14(2), 40-61. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n2.2241>
- Céspedes Chauca, M. De J., & Andrade Diaz, E. M. (2022). Relevancias de la educación virtual en la lectura y escritura. Una revisión sistémica. *Educación*, 28(2), 1-13. <https://doi.org/10.33539/educacion.2022.v28n2.2659>
- Cubilla López, J. A. (2023). Factores socioeconómicos influyentes al acceso tecnológico y educativo. Estudiantes, Universidad de Panamá. Darién 2023. Universidad Especializada de las Américas. <https://doi.org/10.57819/T6Z4-4F64>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2020). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"*. *MindTrek Conference Proceedings*. Researchgate. <https://url-shortener.me/6S60>

Espinosa, A. (2024). *Brecha digital: retos de la educación en Panamá*. TVN-2. Recuperado de https://www.tvn-2.com/contenido-exclusivo/retos-nuevo-gobierno-modernizacion-sector-educativo-oficial-reduccion-brecha-digital_1_2137134.html

Gee, J. P. (2021). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy* (2nd ed.). Palgrave Macmillan. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/220686314_What_Video_Games_Have_to_Teach_Us_About_Learning_and_Literacy

Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(2), 69. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>

Hernández R., Fernández C. y Batista M. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Iniciativa Panamá Sin Pobreza. (2025, febrero 25). *Informe sobre la pobreza y la pobreza extrema en Panamá 2025*. Recuperado de <https://panamasinpobreza.org/panama/pobreza/>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). *Censo de Población y Vivienda 2023*.

Lara, K. L. T., Larenas, F. P., Gaibor, J. Y. G., y López, G. A. C. (2024). Brecha Digital y Desigualdad Educativa en Contextos Rurales. Polo del Conocimiento, 9(11), 2097–2106. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i11.8472>

Martínez Rodríguez, A. Del C. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68812679010>

Ministerio de Desarrollo Social de Panamá. (2025, 7 de febrero). *MIDES continúa con la captación de personas iletradas en el distrito de La Chorrera y la provincia de Darién*. Recuperado de <https://www.mides.gob.pa/2025/02/07/mides-continua-con-la-captacion-de-personas-iletradas-en-el-distrito-de-la-chorrera-y-la-provincia-de-darien>

Ministerio de Educación de Panamá. (2014). Planes y Programas de Estudios 2014. <https://www.educapanama.edu.pa/?q=planes-y-programas-de-estudios>

Ministerio de Educación de Panamá. (2023). *Memoria institucional 2023*. MEDUCA. https://www.meduca.gob.pa/wp-content/uploads/2025/01/MemoriaMeduca2023_compressed.pdf

Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Observatorio Panamá, ¡Cuéntame! (2024). *Tercer informe sobre desempeño de indicadores relativos a la educación en Panamá*. Cámara de Comercio, Industrias

y Agricultura de Panamá. <https://www.panacamara.com/observatorio-panama-cuentame-analiza-en-su-tercer-informe-el-desempeno-de-los-indicadores-relativos-a-la-educacion/>

Oyarce Mariñas, V. A., Silva Orosco, L., y Abanto Yóplac, S. A. (2022). Brecha digital y educación virtual en instituciones educativas rurales. *Latam: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 38–52. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.116>

Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press. https://www.bxscience.edu/ourpages/auto/2014/11/16/50007779/Piaget%20When%20Thinking%20Begins10272012_0000.pdf

Preece, J., Rogers, Y., y Sharp, H. (2015). *Interaction design: Beyond human-computer interaction* (4th ed.). Wiley.

Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*.

Rodríguez, J., Marín, D., López, S., y Castro, M. M. (2023). Tecnología y escuela rural: avances y brechas. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 21(3), 139-157. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.3.008>

Tamayo, M. (2016). *El proceso de la investigación científica* (6^a ed.). Limusa. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigación_científica_Mario_Tamayo.pdf

UNESCO. (2023). Informe Mundial sobre la Educación 2023: Tecnología y equidad educativa. https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/2023reportflyer_SP.pdf

Valencia, D. L. L. (2022). Tendencias y desafíos de los sistemas educativos para el siglo XXI. *Revista Dialogus*, 7, 63-78. <https://doi.org/10.37594/dialogus.v1i7.301>

Vázquez Ramos, F. J. (2021). *Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el currículum: modelo Edu-Game*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7586494>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. https://books.google.com.pa/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&ots=okBUQ1p4er&sig=YKxmLH53CA7mtpaWG2hwD3sgQQE#v=onepage&q&f=false

ANEXOS

Anexo 1. ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

Encuesta para Padres de Familia

Proyecto: Aplicación Educativa Interactiva para el
Aprendizaje de Vocales y Consonantes en Niños de 5 a 7 años en Comunidades
Rurales de Darién

Objetivo de la encuesta:

Conocer la opinión y disposición de los padres de familia respecto al uso de una aplicación educativa interactiva que busca fortalecer la lectoescritura en niños de edad inicial.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Datos Generales

1. Edad del padre/madre/acudiente: *

2. Nivel de escolaridad del padre/madre/acudiente: *

Marca solo un óvalo.

- Primaria
- Secundaria
- Universitaria

3. Número de hijos en edad de 5 a 7 años *

4. Indique a que colegio asiste el niño *

5. Provincia en la que reside actualmente *

Acceso a la Tecnología

6. ¿Cuenta con algún dispositivo electrónico en su hogar? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Teléfono
 Tableta
 Computadora
 Otro: _____

7. ¿Tiene acceso a internet en su hogar o comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- Sí, siempre
 Sí, pero limitado
 No

Necesidades Educativas

8. ¿Considera que su hijo(a) tiene dificultades en el aprendizaje de las vocales y consonantes? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 No estoy seguro(a)

9. ¿Qué estrategias utiliza en casa para apoyar el aprendizaje de la lectura y escritura? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Lectura de cuentos
 Canciones educativas
 Actividades escolares impresas
 Uso de aplicaciones/juegos educativos
 Otro: _____

Opinión sobre la Aplicación Educativa

10. ¿Estaría dispuesto(a) a que su hijo(a) use una aplicación educativa en el celular o * tableta para aprender vocales y consonantes?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Tal vez

11. ¿Cuánto tiempo considera adecuado que su hijo(a) utilice esta aplicación diariamente? *

Marca solo un óvalo.

- Menos de 15 minutos
- 15 a 30 minutos
- 30 minutos a 1 hora

12. ¿Qué aspectos considera más importantes en una aplicación educativa? (Puede marcar más de una) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Que sea fácil de usar
- Que tenga juegos y actividades divertidas
- Que funcione sin internet
- Que permita seguimiento del aprendizaje
- Otro: _____

13. ¿Estaría dispuesto(a) a participar en actividades de capacitación para aprender a usar esta herramienta con su hijo(a)? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez

Valoración General

14. ¿Cree usted que esta aplicación puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los niños en Darién? *

Marca solo un óvalo.

- Sí, mucho
- Sí, un poco
- no

15. ¿Apoyaría la implementación de este proyecto en su comunidad educativa? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 2. ENCUESTA A DOCENTE

Encuesta para Docentes

Proyecto: Aplicación Educativa Interactiva para el
Aprendizaje de Vocales y Consonantes en Niños de 5 a 7 años en Comunidades
Rurales de Darién

Objetivo de la encuesta:

Recoger la percepción, necesidades y disposición de los docentes frente a la implementación de una aplicación educativa interactiva orientada al aprendizaje de vocales y consonantes en la educación inicial.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Datos Generales

1. Nivel educativo en el que trabaja: *

Marca solo un óvalo.

- Preescolar
 Primer grado
 Otro: _____

2. Nivel de escolaridad del padre/madre/acudiente: *

Marca solo un óvalo.

- Primaria
 Secundaria
 Universitaria

3. Años de experiencia docente: *

Marca solo un óvalo.

- 0 – 5 años
- 6 – 10 años
- Más de 10 años

4. ¿Ha utilizado anteriormente aplicaciones educativas o recursos digitales en su práctica docente? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

5. Nombre del colegio donde actualmente labora *

Acceso y Uso de Tecnología

6. ¿Cuenta con los siguientes recursos en su centro educativo? (marque los que apliquen) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Teléfono
- Tableta
- Computadora
- Proyector
- Conexión a internet
- Otro: _____

7. ¿Con qué frecuencia utiliza tecnología (computadora, tableta, celular) en sus clases? *

Marca solo un óvalo.

- Todos los días
- Varias veces a la semana
- Casi nunca

8. ¿Considera que la falta de conectividad en la provincia de Darién dificulta la integración de recursos digitales? *

Marca solo un óvalo.

- Sí, mucho
- Sí, pero se puede buscar alternativas
- No

Necesidades Educativas

9. ¿Sus estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de vocales y consonantes? *

Marca solo un óvalo.

- Sí, la mayoría
- Sí, algunos
- No

10. ¿Qué estrategias suele utilizar para reforzar la lectoescritura inicial? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Lectura de cuentos
- Canciones educativas
- Actividades escolares impresas
- Uso de aplicaciones/juegos educativos
- Otro: _____

Opinión sobre la Aplicación Educativa

11. ¿Considera útil una aplicación interactiva para apoyar el aprendizaje de vocales y consonantes en niños de 5 a 7 años? *

Marca solo un óvalo.

- Sí, mucho
- Sí, pero con limitaciones
- No

12. ¿Qué tiempo considera apropiado para que un estudiante use esta aplicación en clase? *

Marca solo un óvalo.

- Menos de 15 minutos
- 15 a 30 minutos
- Más de 30 minutos

13. ¿Qué características considera más importantes en una aplicación educativa? *
(Puede marcar más de una)

Selecciona todos los que correspondan.

- Fácil de usar para niños y docentes
- Que tenga juegos y actividades divertidas y motivadoras
- Que funcione sin internet
- Que permita seguimiento del aprendizaje
- Contenidos alineados al currículo oficial
- Otro: _____

14. ¿Estaría dispuesto(a) a recibir capacitación para implementar la aplicación en su práctica docente? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Valoración General

15. ¿Cree que esta aplicación puede contribuir a mejorar los aprendizajes de los niños en comunidades rurales de Darién? *

Marca solo un óvalo.

- Sí, significativamente
- Sí, en cierta medida
- no

16. ¿Recomendaría la implementación de este proyecto en su centro educativo? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 3 GUÍA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

GUÍA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

Objetivo

Observar y registrar de manera sistemática las prácticas pedagógicas, recursos tecnológicos y estrategias utilizadas por los docentes en la enseñanza de la lectoescritura, así como las reacciones, actitudes y niveles de participación de los estudiantes. Este instrumento permitirá diagnosticar las necesidades pedagógicas y tecnológicas que fundamentan la propuesta del diseño conceptual de una aplicación educativa interactiva.

Centro

Educativo: _____

Nivel educativo: _____

Duración: _____

Dimensión	Indicador de observación	Escala de valoración	Observaciones cualitativas
Planificación pedagógica	El docente plantea objetivos claros relacionados con la lectoescritura.	1=No / 2=Parcial / 3=Total	
Planificación pedagógica	Las actividades responden a la edad y nivel cognitivo.	1 / 2 / 3	
Estrategias didácticas	Utiliza materiales visuales o auditivos.	1 / 2 / 3	
Estrategias didácticas	Promueve el aprendizaje activo mediante juegos.	1 / 2 / 3	
Estrategias didácticas	Da retroalimentación inmediata.	1 / 2 / 3	
Recursos tecnológicos	Emplea herramientas digitales o	1 / 2 / 3	

	audiovisuales.		
Recursos tecnológicos	El recurso digital está alineado con el contenido.	1 / 2 / 3	
Participación estudiantil	Los estudiantes muestran interés y motivación.	1 / 2 / 3	
Participación estudiantil	Los niños identifican vocales y consonantes correctamente.	1 / 2 / 3	
Entorno y condiciones	El aula cuenta con recursos básicos.	1 / 2 / 3	
Entorno y condiciones	Hay acceso a dispositivos tecnológicos.	1 / 2 / 3	
Interacción docente-estudiante	El docente fomenta la participación.	1 / 2 / 3	
Interacción docente-estudiante	Se evidencia un clima afectivo y de respeto.	1 / 2 / 3	

Nombre del observador: _____

Fecha: _____

Centro educativo: _____

Anexo 4. RÚBRICA DE VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO EDUCATIVO INTERACTIVO

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO DE LA APLICACIÓN EDUCATIVA INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE VOCALES Y CONSONANTES EN NIÑOS DE 5 A 7 AÑOS.

Obejtivo:

Evaluar la **pertinencia pedagógica, calidad visual, interactividad, usabilidad y alineación curricular** del prototipo diseñado en Figma, a fin de garantizar su validez tecnoinstruccional y su adecuación a las necesidades de los estudiantes de educación inicial.

Escala de valoración

Nivel	Descripción
4 - Excelente	Cumple completamente con el criterio, sin observaciones.
3 - Bueno	Cumple con el criterio con leves aspectos a mejorar.
2 - Regular	Cumple parcialmente; requiere ajustes importantes.
1 - Deficiente	No cumple con el criterio o presenta fallas significativas.

Dimensión	Indicador de evaluación	Descripción del aspecto a valorar	Puntaje (1-4)	Observaciones del experto
1. Pertinencia pedagógica	Coherencia con los objetivos de aprendizaje	Las actividades están alineadas con los objetivos de lectoescritura del currículo panameño.		
	Adecuación a la edad del usuario	El diseño, lenguaje y nivel de dificultad son apropiados para niños de 5 a 7 años.		
	Favorece la	Las actividades		

Dimensión	Indicador de evaluación	Descripción del aspecto a valorar	Puntaje (1–4)	Observaciones del experto
	construcción del aprendizaje	promueven la exploración, descubrimiento y autoevaluación.		
2. Diseño tecnoinstruccional	Secuencia lógica de las actividades	Las pantallas y niveles están organizados de forma coherente y progresiva.		
	Integración de la gamificación	Se incorporan correctamente elementos de juego (niveles, recompensas, retroalimentación).		
	Aplicación de principios del modelo ADDIE	El diseño refleja etapas de análisis, diseño y evaluación coherentes.		
3. Usabilidad	Navegación intuitiva	Los íconos, botones y transiciones son comprensibles para el usuario infantil.		
	Accesibilidad	Puede utilizarse en dispositivos móviles, incluso sin conexión constante.		
	Retroalimentación inmediata	El sistema ofrece respuestas visuales o sonoras ante los aciertos y errores.		
4. Diseño visual y estético	Atractivo visual y sonoro	Los colores, tipografía e imágenes son apropiados y motivadores.		

Dimensión	Indicador de evaluación	Descripción del aspecto a valorar	Puntaje (1–4)	Observaciones del experto
	Claridad de los elementos visuales	La distribución de texto, botones e íconos facilita la comprensión.		
	Adecuación cultural	Los elementos gráficos representan el contexto sociocultural panameño.		
5. Motivación y gamificación	Nivel de interacción y participación	Las actividades fomentan la curiosidad, el juego y la participación activa.		
	Sistema de recompensas	Se incluyen refuerzos visuales o sonoros (estrellas, sonidos de logro).		
6. Valoración general del prototipo	Pertinencia global	El prototipo cumple con la función educativa y puede implementarse en aula.		

Anexo 5. RECORRIDO COGNITIVO DEL PROTOTIPO

Recorrido Cognitivo del prototipo denominado Aplicación APRENDIENDO FELIZ

Fecha: _____ *Hora:* _____ *Iniciales del Usuario:* _____

Indicaciones que debe dar al usuario:

- Realice las siguientes tareas que le indico a continuación

Indicaciones para el Evaluador:

- Marque sus respuestas por medio de una “X” en la casilla correspondiente.
- Se probará todo el flujo básico y los flujos alternos de la historia de usuario las vocales. Por lo tanto, las tareas que realizará están enmarcadas en estos flujos.

Tareas a realizar para la interacción adecuada con el prototipo

Tareas Que Realizar	Presentó Frustración	Concluyó la tarea	Sino concluyó la tarea explique
A los estudiantes no se les dan indicaciones del paso a paso, ya que debemos determinar si el diseño es intuitivo por sí solo. Anotar las reacciones en las siguientes acciones que debe realizar el usuario:			
El estudiante ingresa a la aplicación			
El estudiante entra a la lección que corresponde			
El estudiante reproduce el video preliminar			
El estudiante da clic en siguiente para realizar la actividad			
Selecciona la respuesta de forma correcta			
Da clic al botón siguiente			
Selecciona la respuesta de forma incorrecta			
Da clic al botón retroceder			