

Trabajo de Investigación

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN:

Asistencia en Educación Inclusiva

CARRERA:

Asistencia en Educación Inclusiva

TEMA:

Diseño de libros inclusivos en español y braille para fortalecer el desarrollo de habilidades de lectura y escritura en estudiantes de 7 a 8 años

AUTOR/ES

María José Elizalde Guerrero

Johana Lisseth Valencia Cheme

TUTOR

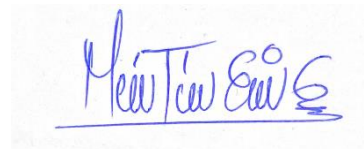
Ing. Omar Vinueza M.B.A.

Agradecimiento

Agradezco profundamente al Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad (ITSEP) por abrirme sus puertas, brindarme las herramientas necesarias para mi formación y permitirme culminar esta etapa tan importante de mi vida profesional. Un agradecimiento especial a mi asesor de tesis, el Ing. Omar Vinueza M.B.A., por su guía, paciencia y valiosos consejos durante todo el desarrollo de esta investigación. Su experiencia y rigor académico fueron fundamentales para llevar este proyecto a buen término.

De igual manera, expreso mi más sincero agradecimiento a cada uno de los docentes que tuve el honor de tener a lo largo de este tiempo. Gracias por su dedicación al impartir sus conocimientos, por compartir su experiencia en las aulas y por guiarme con paciencia en mi crecimiento intelectual y profesional. Su labor fue indispensable para mi formación.

Finalmente, dedico este logro a mi familia y amigos, por ser mi soporte incondicional, mi motivación y el motor que me impulsó a no rendirme en este camino. A todos ellos, mi más sincero agradecimiento.



María José Elizalde

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida, la salud, la fortaleza y la sabiduría necesaria para alcanzar esta meta, guiando siempre cada uno de mis pasos. A toda mi familia Valencia Cheme, gracias por ser mi base, mi apoyo incondicional y por acompañarme en cada momento de este proceso.

A la Señora Aida Quintero, quien abrió las puertas y me brindó la oportunidad de crecer y aprender, gracias por su confianza y apoyo; A Ana Belén Arroyo, por ser esa ancla de confianza, por su paciencia, orientación y por estar siempre dispuesta a ayudarme en los momentos más difíciles.; A Diana Quintero, por impulsarme constantemente a seguir adelante, motivándome a no rendirme y a creer en mis capacidades.

Y de manera especial, a mi compañera María José Elizalde, por confiar en mí, por su apoyo y por permitirnos realizar juntas este proyecto, compartiendo esfuerzo, dedicación y aprendizaje. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento por ser parte fundamental de este logro, que también es de cada uno de ustedes.

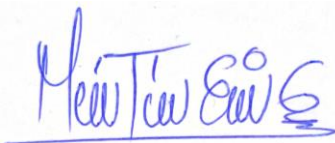


Johana Valencia

Dedicatoria

Con profundo orgullo y amor, me dedico este triunfo a mí, María José Elizalde. A la mujer que sanó, resistió y demostró que la valentía radica en volver a empezar; que nunca es tarde para reescribir la historia y cerrar con broche de oro un ciclo abandonado años atrás.

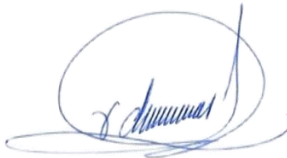
A mis hijos, Arlette y Edison Yandún, el tesoro más grande de mi vida, por ser mi refugio, mi compañía constante y la luz que disipó los días difíciles de este camino. Y finalmente, a mi hermano, Galo Guillermo Paladines, mi eterna fuente de inspiración, el motor y el soporte incondicional que creyó en mí en todo momento y me impulsó a no rendirme hasta conquistar esta meta.



María José Elizalde

Hoy, al culminar esta etapa de mis estudios, quiero dedicar este logro con todo mi corazón a mis padres Inés y Enrri, por confiar en mí, apoyarme y nunca dejar de creer en mis sueños.

A mis hermanos Jandry, Fer, Kerly y Betsy, por ser mi pilar, mi fuerza y mi compañía en cada momento difícil; A mi esposo Israel, por su amor, paciencia y por acompañarme incluso cuando el camino se volvió complicado, dándome ánimo para no rendirme; A todos ustedes, gracias por ser parte fundamental de este logro. Este triunfo también es suyo.



Johana Valencia

Índice General

Resumen Ejecutivo.....	IX
Abstract - Keywords	X
Introducción	XI
Definición y Justificación del Tema.....	XII
Objetivo General	XIII
Objetivos Específicos.....	XIII
Metodología de la Investigación	XIV
Marco Teórico.....	XV
CAPÍTULO I: Diagnóstico Y Contextualización	1
1.1. Descripción del Tema de Investigación	1
1.1.1 Contexto educativo y social	2
1.1.2 Institución o comunidad educativa objeto de estudio.....	2
1.1.3 Identificación del problema o necesidad educativa.....	3
1.1.4 Enfoque teórico adoptado (inclusión, diversidad, DUA, etc.).....	3
1.2 Caracterización del Objeto de Estudio	3
1.2.1 Descripción general de la población	4
1.2.2 Marco legal: LOEI, CONADIS, normativa de inclusión	4
1.2.3 Actores involucrados.....	5
1.3 Orientación Estratégica del Proyecto.....	5
1.3.1 Misión / propósito del proyecto educativo.....	5
1.3.2 Visión / proyección futura.....	5
1.3.3 Valores y principios inclusivos.....	5
1.3.4 Análisis FODA (fortalezas institucionales, barreras de inclusión)	6
1.3.5 Estrategias de intervención.....	7
1.3.6 Objetivos estratégicos	8
CAPÍTULO II: Análisis Del Entorno.....	9
2.1 Caracterización de la población beneficiaria	10
2.1.1 Perfil de los estudiantes con necesidades educativas especiales.....	10
2.1.2 Tipos de discapacidad o diversidad funcional	10
2.2 Situación actual de la inclusión	11
2.2.1 Estrategias Metodológicas Activas para la Inclusión Educativa	11
2.2.2 La Inclusión Educativa y sus Condicionantes Socioculturales	12
2.2.3 Necesidades Educativas Especiales y el Ecosistema Familiar	13

2.2.4	Encuestas.....	13
2.2.5	Observación directa	25
2.2.6	Análisis e interpretación de resultados.....	25
2.3	Análisis del entorno.....	25
2.3.1	Factores que favorecen la inclusión	25
2.3.2	Barreras y restricciones identificadas	26
2.3.3	Redes de apoyo y alianzas institucionales	26
CAPÍTULO III: DISEÑO DE LA PROPUESTA.....		28
3.1	Diseño metodológico y pedagógico	28
3.1.1	Enfoque pedagógico.....	29
3.1.2	Actividades y estrategias de intervención.....	29
3.1.3	Adaptaciones curriculares.....	29
3.2	Cobertura y alcance del programa	30
3.2.1	Número de beneficiarios.....	30
3.2.2	Nivel educativo y frecuencia	30
3.2.3	Cronograma de ejecución	30
3.3	Materiales y recursos didácticos.....	32
3.3.1	Material adaptado.....	32
3.3.2	Criterios de selección	33
3.3.3	Fuentes de obtención.....	33
3.4	Talento humano requerido	34
3.4.1	Perfiles necesarios.....	34
3.4.2	Roles y responsabilidades	35
3.5	Normativa y estándares aplicables	35
3.5.1	LOEI, reglamento de inclusión, normativa CONADIS	35
3.5.2	Protocolos de atención a la diversidad	36
3.6	Ámbito de aplicación.....	36
3.6.1	Institución / comunidad / zona de intervención.....	36
3.6.2	Factores de decisión.....	36
3.7	Matriz de impacto social	37
3.7.1	Impactos esperados en aprendizaje y participación	39
3.7.2	Riesgos y plan de mitigación	41
CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO E IMPACTO.....		42
4.1	Estructura presupuestaria.....	42
4.1.1	Plan de inversiones.....	42
4.1.2	Fuentes de financiamiento.....	42

4.1.3	Presupuesto de costos operativos	43
4.1.4	Presupuesto de gastos administrativos	43
4.1.5	Presupuesto general del proyecto	44
4.2	Evaluación del proyecto	45
4.2.1	Indicadores de impacto social.....	45
4.2.2	Análisis costo/efectividad social	46
4.2.3	Sostenibilidad del proyecto.....	47
CONCLUSIONES		48
RECOMENDACIONES		49
BIBLIOGRAFÍA.....		50
ANEXOS.....		54
Anexo A		54
Anexo B		55
Anexo C		57

Índice de Gráficos

Figura 1. FODA sobre la inclusion braille.	7
Gráfico 1. Percepción sobre la disponibilidad de adaptaciones arquitectónicas y material didáctico.	14
Gráfico 2. Nivel de capacitación formal en estrategias pedagógicas inclusivas.	15
Gráfico 3. Impacto del uso de materiales integrados en la socialización escolar.	16
Gráfico 4. Frecuencia de actitudes de empatía y apoyo entre pares en el aula.	17
Gráfico 5. Percepción de la carga laboral docente como obstáculo para la inclusión.	18
Gráfico 6. Promoción del Sistema Braille en el entorno cercano del estudiante.	19
Gráfico 7. Pregunta 7 de la Encuesta.....	20
Gráfico 8. Efectividad práctica de las normativas legales de inclusión educativa.....	21
Gráfico 9. Desafío emocional o social.....	23
Gráfico 10. Herramientas y recursos faltantes.....	24
Figura 2. Mapa de Actores y Redes de Apoyo Institucional en Quito.....	26
Figura A1	54
Figura B1. Tarjeta de vocales impresa en alto contraste con macrotipos, imágenes de referencia y el sistema de solapas interactivas en posición de resguardo.	55
Figura B2. Vista de las solapas interactivas abiertas, exponiendo el relieve de los puntos correspondientes a la codificación Braille para cada vocal, listos para la exploración táctil.	56
Figura C1. Dinámica de estimulación sensorial y clasificación por colores en el entorno escolar, paso previo indispensable para el desarrollo de la conciencia espacial requerida en el uso del silabario.	57
Figura C2. Trabajo colaborativo e interacción kinestésica de los estudiantes durante la fase de evaluación de resultados y aplicación práctica en el aula.	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Percepción sobre la disponibilidad de adaptaciones arquitectónicas y material didáctico.	14
Tabla 2. Nivel de capacitación formal en estrategias pedagógicas inclusivas.	15
Tabla 3. Impacto del uso de materiales integrados en la socialización escolar.	16
Tabla 4. Frecuencia de actitudes de empatía y apoyo entre pares en el aula.	17
Tabla 5. Percepción de la carga laboral docente como obstáculo para la inclusión.	18
Tabla 6. Promoción del Sistema Braille en el entorno cercano del estudiante.	19
Tabla 7. Relevancia del diálogo y planificación conjunta entre docentes y padres.	20
Tabla 8. Efectividad práctica de las normativas legales de inclusión educativa.	21
Tabla 9. Desafío emocional o social.	22
Tabla 10. Herramientas y recursos faltantes.	24
Tabla 11. Cronograma de actividades.	31
Tabla 12. Matriz de evaluación de impacto social.	38
Tabla 13. Costos operativos de la producción de un set de libros didácticos bilingües.	43
Tabla 14. Costos administrativos de la producción de un set de libros didácticos bilingües.	44
Tabla 15. Presupuesto general del proyecto.	45

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de investigación propone el diseño e implementación de un silabario bilingüe interactivo (español y Sistema Braille) dirigido a potenciar el proceso de lectoescritura en niños de 7 a 8 años dentro de aulas regulares. Históricamente, la enseñanza de la lectura ha dependido de estímulos exclusivamente visuales, lo que segrega de forma involuntaria a los estudiantes con discapacidad visual. Para cerrar esta brecha, y fundamentados en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el constructivismo sociocultural, se desarrolló un material didáctico físico y plenamente manipulable. Este recurso consiste en un manual impreso conformado por tarjetas silábicas plastificadas de alta durabilidad, las cuales combinan macrotipos de alto contraste con repujado Braille. Su principal innovación radica en una tecnología asistiva de baja complejidad: una solapa interactiva en el reverso que permite ensamblar las piezas sobre un tablero. Esto transforma la lectura en una experiencia kinestésica, impulsando el aprendizaje cooperativo entre estudiantes videntes y no videntes. Para garantizar la correcta adopción del recurso y lograr escalabilidad, la capacitación dirigida a docentes y familias sobre el uso metodológico de este manual impreso se ejecuta a través de medios digitales. La propuesta busca mejorar significativamente la conciencia fonológica y la autonomía del estudiante, erradicando barreras comunicativas y consolidando una inclusión escolar auténtica.

Palabras clave: Educación inclusiva, lectoescritura, Sistema Braille, Diseño Universal para el Aprendizaje, material didáctico interactivo, tecnología asistiva.

Abstract - Keywords

This research project proposes the design and implementation of an interactive bilingual syllabary (Spanish and Braille system) aimed at enhancing the literacy process for 7- to 8-year-old children within regular classrooms. Historically, reading instruction has relied almost exclusively on visual stimuli, which inadvertently segregates visually impaired students. To bridge this gap, and grounded in the principles of Universal Design for Learning (UDL) alongside socio-cultural constructivism, a highly manipulable, physical educational material was developed. This resource consists of a printed manual made up of highly durable, laminated syllable cards that combine high-contrast macro-types with Braille embossing. Its core innovation lies in low-complexity assistive technology: an interactive back flap that allows the pieces to be assembled on a base board. This physical action transforms reading into a kinesthetic experience, fostering cooperative learning between sighted and non-sighted students. To ensure the proper adoption and scalability of the resource, the methodological training aimed at teachers and families on how to use this printed manual is executed through digital channels. Ultimately, this proposal seeks to significantly improve phonological awareness and student autonomy, eradicating communication barriers and consolidating authentic educational inclusion.

Keywords: Inclusive education, literacy, Braille system, Universal Design for Learning, interactive educational material, assistive technology.

Introducción

El diseño inclusivo en el ámbito educativo juega un papel crucial en la promoción de la igualdad de oportunidades de aprendizaje, asegurando que los materiales educativos, herramientas y recursos sean accesibles para todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades visuales. Este libro tiene como objetivo principal eliminar las barreras que puedan limitar la participación y el aprendizaje, creando entornos donde cada individuo pueda desarrollar su potencial al máximo. En un mundo en constante evolución, garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación equitativa se ha convertido en un pilar fundamental, posicionando al diseño inclusivo como una estrategia clave para alcanzar esta meta. (Mejía, 2019).

Por estos motivos, el lenguaje braille es una herramienta esencial para la educación y la inserción social de las personas con discapacidad visual, ya que le brinda acceso a la información, fomenta su autonomía y promueve una participación plena en la sociedad (Quintanal, 2013). A nivel del país, esta necesidad de accesibilidad y educación equitativa está fuertemente respaldada por la legislación vigente la Constitución de la República del Ecuador establece como un deber del Estado garantizar la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social, reconociendo explícitamente su derecho a una educación especializada y al acceso adecuado a medios, mecanismos y formas alternativas de comunicación (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

De igual manera, para materializar este derecho constitucional, la Ley Orgánica de Discapacidades dictamina que las autoridades educativas deben implementar todas las medidas pertinentes para promover la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales, lo que exige obligatoriamente la generación de adaptaciones curriculares, accesibilidad y apoyos técnico-tecnológicos en las aulas (Asamblea Nacional del Ecuador, 2012). Sin embargo, a pesar de este marco legal, la enseñanza del braille presenta desafíos considerables en la práctica. Aunque numerosos estudiantes con discapacidad visual participan en clases regulares, existe un inconveniente significativo: muchas veces, los profesores no tienen un buen dominio del sistema braille y no cuentan con los recursos adecuados para evaluar o promover eficazmente la comprensión lectora. Esta discrepancia entre la normativa y la realidad pone de manifiesto la urgente necesidad

de introducir materiales didácticos específicos para mejorar y contribuir de verdad a la calidad de la educación inclusiva en el país. (Mejía, 2019).

Ante esta situación, el presente estudio se lleva a cabo en el Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad, enfocándose en la creación de libros inclusivos en español y en braille que fortalezcan las habilidades de lectura y escritura en alumnos de 7 a 8 años. La elaboración de estos materiales bilingües tiene como objetivo proporcionar recursos adaptados que se alineen con las regulaciones nacionales y las necesidades efectivas de los estudiantes, asegurando un acceso a la lectura de forma ágil y justa.

Para desarrollar este proyecto, se utiliza un método puramente bibliográfico y un diseño no experimental, que se lleva a cabo bajo el análisis y la orientación de textos de archivo. Esta metodología permite organizar el contenido de manera lógica y fundamentada, garantizando que el producto final respete los principios del diseño inclusivo. Mediante esta propuesta, se busca no solo potenciar las capacidades lectoras de los niños, sino también dotar a los educadores de una herramienta útil que respalde un proceso educativo que sea verdaderamente oportuno, inclusivo y que esté en consonancia con los derechos constitucionales.

Definición y Justificación del Tema

La presente propuesta responde a la necesidad de fortalecer una educación inclusiva que garantice oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes. Durante la etapa de 7 a 8 años, la adquisición de la lectura y la escritura constituye un proceso esencial para el desarrollo académico, la comunicación y la interacción dentro del entorno escolar. No obstante, la escasez de recursos accesibles limita la participación plena de quienes requieren materiales adaptados a sus características y formas de aprendizaje.

El diseño de libros inclusivos en español y braille se plantea como una estrategia que favorece la integración y el acceso a contenidos educativos en igualdad de condiciones. Estos recursos permiten generar experiencias significativas, estimulan el interés por la lectura y facilitan el desarrollo de competencias relacionadas con la comprensión, la expresión y la producción escrita.

Desde una perspectiva pedagógica, la propuesta ofrece una herramienta didáctica que apoya la labor docente y contribuye a la creación de ambientes más participativos y respetuosos de la diversidad. Además, promueve la convivencia, la empatía y el reconocimiento de las diferencias como elementos que enriquecen el proceso formativo.

En este sentido, la elaboración de materiales en español y braille resulta relevante porque impulsa la accesibilidad, fortalece las destrezas comunicativas y favorece una educación más equitativa. Asimismo, aporta alternativas innovadoras que responden a las necesidades actuales de los contextos educativos y contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes.

Planteamiento del Problema

En diversas instituciones educativas se evidencia que algunos estudiantes de 7 a 8 años presentan dificultades en el desarrollo de habilidades de lectura y escritura debido a la limitada disponibilidad de materiales inclusivos que respondan a las necesidades de todos los niños. La ausencia de recursos adaptados, como libros en español y braille, restringe las oportunidades de aprendizaje compartido, la participación activa y el fortalecimiento de competencias lectoras y escritoras en contextos inclusivos.

Ante esta situación, surge la necesidad de diseñar libros inclusivos en español y braille que favorezcan el desarrollo de estas habilidades y promuevan una educación accesible para todos los estudiantes

Objetivo General

Diseñar libros inclusivos en español y braille mediante recursos didácticos adaptados, para fortalecer las habilidades de lectura y escritura y favorecer la participación de estudiantes de 7 a 8 años en entornos educativos inclusivos

Objetivos Específicos

1. Describir las necesidades y dificultades relacionadas con el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura mediante las características del contexto educativo para conocer los requerimientos de aprendizaje.

2. Analizar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre educación inclusiva, lectoescritura y sistema braille mediante la revisión bibliográfica para la elaboración de materiales educativos accesibles.
3. Diseñar libros inclusivos en español y braille mediante actividades adaptadas en español y braille para favorecer el aprendizaje de la lectura y la escritura
4. Elaborar videos tutoriales para docentes mediante orientaciones metodológicas y actividades inclusivas en redes sociales para promover el uso adecuado de libros inclusivos en español y braille

Metodología de la Investigación

Enfoque Metodológico

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, debido a que busca comprender y analizar aspectos relacionados con la educación inclusiva, el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura, y la accesibilidad educativa mediante el sistema braille. Este enfoque permite interpretar información proveniente de fuentes bibliográficas y documentales con el propósito de fundamentar el diseño de libros inclusivos dirigidos a estudiantes de 7 a 8 años. Asimismo, el enfoque cualitativo facilita el estudio de conceptos, características y necesidades educativas relacionadas con la inclusión y la lectoescritura, contribuyendo a la construcción de una propuesta educativa fundamentada teóricamente y orientada a favorecer el aprendizaje en contextos inclusivos.

Diseño de la Investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un diseño no experimental, debido a que no se manipularán variables ni se realizarán intervenciones directas sobre los participantes. El estudio se centra en el análisis de información teórica y documental relacionada con la educación inclusiva, la lectoescritura, el sistema braille y los recursos educativos accesibles, con la finalidad de fundamentar el diseño de libros inclusivos en español y braille para estudiantes de 7 a 8 años. Este diseño permite examinar los fenómenos en su contexto natural, recopilando y analizando información proveniente de fuentes bibliográficas y documentales para la construcción de una propuesta educativa orientada al fortalecimiento de las habilidades de lectura y escritura.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para el desarrollo de la presente investigación se emplearon la revisión documental y la observación como técnicas de recolección de datos. La revisión documental permitió recopilar y analizar información proveniente de libros, artículos científicos, tesis, documentos institucionales y otras fuentes académicas relacionadas con la educación inclusiva, el desarrollo de la lectoescritura, el sistema braille y los materiales educativos accesibles. Esta técnica contribuyó a la fundamentación teórica de la investigación y al diseño de la propuesta. Asimismo, se utilizó la observación directa durante las visitas realizadas a un centro educativo especializado en la atención de estudiantes con discapacidad visual, con el propósito de conocer las características del contexto educativo y las necesidades relacionadas con el acceso a recursos para el aprendizaje de la lectura y la escritura.

Marco Teórico

Los niños y niñas de entre 7 y 8 años que tienen discapacidad visual están en una fase esencial para su desarrollo cognitivo y del lenguaje, momento en el que establecen las bases para su educación en lectura y escritura. En esta franja de edad, el proceso de aprender a leer y escribir utilizando el sistema braille sigue trayectorias mentales similares a las de sus compañeros con visión, aunque requiere un entrenamiento táctil que es considerablemente más complicado y duradero (Instituto Nacional para Ciegos [INCI], 2018). Para alcanzar una lectura efectiva a esta edad, es necesario que los alumnos hayan trabajado antes en su coordinación manual fina, su memoria a corto plazo y su percepción del espacio (Santana, 2013, citado en Revista Uniandes Episteme, 2022). Por esta razón, tener acceso a materiales que incorporen el sentido del tacto, como libros con texturas y en braille, es esencial para que comprendan el sistema de escritura, desarrollen habilidades de lectura autónoma y logren una inclusión auténtica en el ámbito educativo.

El marco teórico presentado tiene como propósito brindar una base conceptual para la investigación centrada en el desarrollo de libros inclusivos en español y braille, con el objetivo de mejorar las competencias de lectura y escritura en estudiantes de 7 a 8 años. En primer lugar, se explorará el concepto y los principios que sustentan la educación inclusiva, así como la significancia de la inclusión dentro de la educación básica, enfatizando su función en garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades de

aprendizaje. Luego, se evaluará el progreso de las habilidades lectoras y escriturales, así como los factores clave que afectan el aprendizaje de la lectoescritura durante la etapa escolar.

Asimismo, se investigará el sistema braille y la accesibilidad en la educación como elementos esenciales para facilitar la participación y el acceso justo a los recursos educativos. Por último, se considerarán los libros inclusivos como una herramienta pedagógica, destacando sus características, beneficios y contribuciones al fortalecimiento de las habilidades lectoras y de escritura en contextos educativos que promueven la inclusión. Estas bases teóricas ofrecerán el sustento para la propuesta de diseño que se presenta en esta investigación.

Educación Inclusiva y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Consideramos la educación inclusiva no solo como un objetivo, sino como un proceso continuo que intenta acoger y responder a la diversidad de estudiantes en el aula. Su objetivo principal es fomentar la participación activa de los estudiantes en las actividades escolares y culturales, reduciendo cualquier forma de exclusión sistemática (Ainscow, 2001). Bajo esta óptica, no es el niño quien debe hacer un esfuerzo extraordinario para adaptarse al sistema, sino que es la escuela la que debe ser flexible y adaptar sus métodos, espacios y recursos para garantizar que todos tengan las mismas oportunidades de éxito.

Para alcanzar esta flexibilidad, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se considera fundamental. Esta metodología sugiere que los materiales y entornos educativos deben ser diseñados inicialmente para ser accesibles al mayor número de personas posible, eliminando la necesidad de realizar "ajustes" o adaptaciones en un segundo momento (Center for Applied Special Technology [CAST], 2011). Al ofrecer diferentes formas de presentar la información y permitir que los estudiantes demuestren su conocimiento, el DUA elimina las barreras en el aprendizaje desde la etapa de planificación educativa.

Implementar estos principios en las instituciones educativas es crucial para detener problemas serios como el aislamiento social y el acoso escolar, que afectan especialmente a los niños con Necesidades Educativas Especiales. Cuando los recursos de aprendizaje se desarrollan desde una perspectiva universal, la socialización ocurre de

manera más fluida. Un niño con visión y otro con ceguera dejan de notar sus diferencias al compartir el mismo material educativo, colaborando y aprendiendo en las mismas condiciones (Blanco, 2006).

El silabario que utilizamos representa fielmente esta teoría aplicada en la práctica. Al combinar letras grandes y de buen contraste con el relieve del Sistema Braille en un mismo material, se adapta a los principios del DUA de manera óptima. Este formato dual evita que el niño con discapacidad visual sea separado con tareas distintas, logrando que el aprendizaje de la lectura sea una experiencia conjunta que beneficia tanto su desarrollo cognitivo como su integración emocional con el resto de sus compañeros.

Discapacidad Visual en el Ámbito Educativo

La discapacidad visual se define como una condición que influye en cómo una persona percibe la luz y su ambiente, abarcando desde una visión limitada que permite el uso de ciertos rastros visuales hasta la ceguera completa (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2014). En el entorno educativo, es crucial entender que esta condición no está vinculada con el nivel intelectual del estudiante. Lo que realmente se requiere es ajustar el método de enseñanza, enfocándose más en los sentidos del tacto y el oído que en la vista.

Uno de los principales obstáculos que enfrentan los maestros al incluir a un niño con esta discapacidad es el incremento de la carga de trabajo y la falta de capacitación adecuada. Bautista (1993) señala que, si el sistema educativo no proporciona recursos efectivos y no capacita correctamente al personal, el alumno con discapacidad visual podría sentirse sumamente aislado. Con frecuencia, su participación se limita a escuchar las clases, lo que obstaculiza su avance en capacidades esenciales como la escritura y la destreza motora fina.

Para abordar estas limitaciones, es fundamental equipar las aulas con materiales que el estudiante pueda tocar y comprender por sí mismo. Diversas investigaciones demuestran que la falta de recursos físicos adecuados es una de las carencias más significativas en la educación inclusiva actual. Por ello, la creación de herramientas que transformen la información visual en un formato táctil es una obligación esencial para asegurar que el estudiante tenga el mismo acceso a los aprendizajes que sus compañeros (Lucerga & Gastón, 2004).

Este proyecto aborda esta situación de manera directa al desarrollar un recurso que elimina la necesidad de la vista para aprender a leer. Un silabario bilingüe le permite al niño ciego explorar las sílabas de forma independiente. Al ofrecer este tipo de recursos a familias y escuelas, se alivia considerablemente la carga sobre los maestros regulares, ya que el diseño de la herramienta facilita un aprendizaje táctil de manera accesible y autónoma. independiente.

Conciencia Fonológica y Estructuración Silábica

La conciencia fonológica puede ser definida como la habilidad cognitiva que nos permite reconocer que el lenguaje hablado está constituido por unidades de sonido más pequeñas y nos capacita para manipular de manera consciente las letras y las sílabas (Defior, 1996). Cultivar esta habilidad es un componente esencial antes de que un niño comience a leer y a escribir, ya que actúa como un vínculo entre un sonido específico y su representación gráfica en el papel.

El aprendizaje se vuelve considerablemente más complejo cuando los pequeños pasan de sílabas simples a las complejas, como "bra", "cla" o "pri". Para un niño de siete u ocho años, comprender estas combinaciones exige una gran capacidad de memoria y práctica continua. Si no se trabaja meticulosamente en la construcción y descomposición de palabras, es común que comiencen a omitir letras o a invertirlas durante su proceso de aprendizaje de la lectura (Solé, 1992).

En el caso de los alumnos con discapacidad visual, el progreso de esta conciencia fonológica se lleva a cabo de similar manera, aunque el método para captar la información varía. Al no tener la posibilidad de observar la pizarra para visualizar una palabra en su totalidad, el niño necesita crearla en su mente tocando cada letra. Por ello, manipular físicamente segmentos de palabras se convierte en la única manera efectiva de entender la estructura del lenguaje y cómo la combinación de diferentes sílabas genera nuevos significados (Ochaíta & Espinosa, 2004).

El material educativo creado aborda precisamente este reto. Al proporcionar tarjetas individuales tanto para las sílabas simples como para las más complejas, el estudiante puede experimentar la estructura del idioma. El simple acto de sostener una

tarjeta, descifrar su contenido y combinarla con otra transforma algo que solo estaba en forma de sonido en algo tangible y real, sentando las bases para que el niño logre leer de manera ágil y fluida en el futuro.

Sistema Braille y Democratización de la Lectura

El Braille es un sistema de escritura y lectura táctil reconocido globalmente. Se basa en una configuración de seis puntos en relieve que, al unirse, permiten crear cualquier letra, cifra e incluso símbolos de matemática y música (Organización Nacional de Ciegos Españoles [ONCE], 2011). Más allá de ser un simple alfabeto dotado, el Braille representa la clave que facilita la entrada a la educación y a la cultura para quienes son ciegos, al convertirse en un recurso vital para su autonomía y crecimiento personal.

Durante mucho tiempo, la enseñanza de este método estuvo restringida a escuelas de educación especial, siendo manejada exclusivamente por profesionales. Esto generaba una barrera invisible entre el niño no vidente y su familia o sus compañeros de clase ordinarios, que no comprendían lo que el niño estaba escribiendo. Arnaiz (2003) menciona que cuando el grupo cercano aprende al menos los fundamentos de este sistema, la confianza del estudiante aumenta considerablemente y su rendimiento escolar mejora notablemente, ya que se siente verdaderamente acompañado.

Para eliminar este aislamiento, la educación contemporánea promueve el desarrollo de materiales didácticos accesibles. Estos son recursos que presentan la misma información en letras regulares y en Braille simultáneamente. Al tener ambos sistemas en el mismo espacio, cualquier persona puede acceder a leer el contenido. Esto desmitifica el Braille, transformándolo en algo habitual y atractivo para otros niños, en lugar de ser considerado un signo de discapacidad (Solé, 1992).

El sistema de sílabas creado por el equipo desarrollador refleja perfectamente esta idea de democratizar la lectura. Al estar impreso en forma bilingüe, el niño con discapacidad puede ir tocando los puntos en relieve, mientras su profesor, su madre o su compañero de clase siguen la misma lectura observando las letras impresas. Esto crea un entorno de colaboración excepcional, donde la planificación de las lecciones se convierte en un esfuerzo conjunto y la comunicación se mantiene fluida y continua.

Tecnología Asistiva de Baja Complejidad

Se denomina tecnología de apoyo o asistiva a cualquier elemento, recurso o artículo que contribuya a potenciar o conservar las habilidades y funciones de una persona con discapacidad en su vida diaria (Alcantud, 2003). Aunque generalmente pensamos en dispositivos como computadoras con voz o equipos costosos, hay una categoría conocida como tecnología de baja complejidad. Estas son soluciones muy accesibles y creativas que transforman materiales simples para abordar problemas prácticos en las aulas sin necesidad de realizar grandes gastos.

En las instituciones educativas de nivel primario, este tipo de herramientas de baja complejidad han sido un éxito notable, ya que los niños las comprenden con facilidad y tienen una gran durabilidad. Modificaciones simples como aumentar el grosor de un lápiz, colocar topes en los cuadernos o desarrollar sistemas de encaje permiten que los materiales aguanten el ritmo acelerado de una clase estándar, evitando que el docente requiera un manual para su uso (Bautista, 1993).

Las adaptaciones mecánicas que consisten en mover, levantar o ensamblar componentes tienen un impacto considerable en la motricidad infantil. Cuando los materiales ofrecen una ligera resistencia al tacto de los pequeños, contribuyen a fortalecer su agarre y a mejorar su coordinación. Estas habilidades son fundamentales antes de que un niño ciego intente escribir con su regleta y punzón.

La incorporación de una solapa interactiva en las tarjetas de este proyecto ilustra de manera brillante el concepto de tecnología de baja complejidad. Este mecanismo móvil proporciona al estudiante la oportunidad no solo de tocar una tarjeta plana, sino de elevar y encajar las piezas para descubrir combinaciones silábicas nuevas. Este proceso mecánico de levantar y conectar las solapas interactivas convierte el aprendizaje en una experiencia dinámica y promueve la autonomía, dado que el niño puede corregir por sí mismo las palabras formadas sin tener que esperar la intervención del docente.

Aprendizaje Kinestésico y Percepción Háptica

El aprendizaje kinestésico se refiere a un método de adquirir conocimientos en el que el cuerpo juega un papel fundamental. Los alumnos con este estilo de aprendizaje progresan significativamente más rápido en entornos donde pueden moverse, manipular,

ensamblar y experimentar físicamente con los materiales frente a ellos, en lugar de limitarse a oír una explicación (García, 2010). En la infancia temprana, esta es la manera innata que tienen los niños para explorar su entorno, probando qué sucede al mover o unir objetos a través del proceso de prueba y error.

Con esto, encontramos el concepto de percepción háptica. Esta se refiere a la capacidad que poseemos para entender las características de un objeto (su tamaño, textura o forma) utilizando nuestras manos de manera activa y consciente (Lederman & Klatzky, 1987). Para una persona que carece de visión, el sistema háptico funciona como sus ojos, siendo el único medio a través del cual su cerebro puede captar los detalles del entorno y, por supuesto, descifrar el Sistema Braille.

Para que la exploración manual no resulte agotadora para el estudiante, es crucial que los materiales sean diseñados cuidadosamente. Un buen recurso táctil debería presentar características definidas, tener un tamaño adecuado para las manos del niño y carecer de texturas decorativas que distraigan del mensaje principal. Si podemos lograr que el niño combine la sensación táctil detallada con el movimiento de sus brazos (kinestesia), se activa su memoria muscular, lo cual transforma la lectura en relieve en un proceso fluido y automático (Lucerga & Gastón, 2004).

Toda la idea del silabario bilingüe se fundamenta en aprovechar estas modalidades de aprendizaje. Este proceso se extiende mucho más allá de simplemente tocar una hoja de papel; el estudiante debe completar un circuito físico entero. Primero, localiza la tarjeta, luego explora la superficie en relieve con las yemas de sus dedos, la posiciona correctamente en su mesa, y, finalmente, usa la solapa interactiva para combinarla con otra sílaba. Esta actividad multisensorial consolida el aprendizaje en la mente del niño, respetando completamente su ritmo natural.

Materiales Didácticos Manipulativos y su Durabilidad

En el ámbito educativo, los recursos manipulativos cumplen un rol fundamental: actúan como un puente tangible que permite a los estudiantes interiorizar conceptos abstractos a través de la exploración física (Ochaíta y Espinosa, 2004). Durante el proceso de alfabetización, estas herramientas son el soporte que mantiene la motivación del niño, facilitando esa compleja transición entre interactuar con un objeto y llegar a comprender la lógica mental detrás del lenguaje escrito.

Para que estas herramientas tengan un impacto real en el aula, su construcción debe ser sumamente resistente. En el día a día escolar, los materiales sufren caídas y pasan constantemente de mano en mano. Si fabricamos un recurso con cartulina delgada que se dobla rápidamente, no solo generamos frustración en el estudiante, sino que las instituciones perciben una pérdida de inversión, lo que termina estancando los esfuerzos de inclusión pedagógica.

Este nivel de exigencia técnica es aún mayor cuando diseñamos para estudiantes con discapacidad visual, donde la integridad del relieve lo es todo. Si la presión natural de los dedos o el sudor terminan aplanando los puntos del sistema Braille, el texto desaparece y el recurso pierde toda su utilidad. Por ello, la incorporación de cubiertas protectoras de alto gramaje y materiales duraderos no es un lujo, sino una regla indispensable en la creación de tecnología adaptada para los salones de clase (ONCE, 2011).

Es precisamente por esta razón que el cronograma de este proyecto pone especial énfasis en el proceso de plastificado. Al recubrir las impresiones - tanto visuales como táctiles- con un material de alto grosor, las tarjetas adquieren propiedades impermeables y de altísima resistencia. Este cuidado en la manufactura, combinado con el diseño de solapas interactivas de pliegues reforzados, asegura que el silabario soporte el trato rudo cotidiano, convirtiéndose en una inversión educativa con verdadera vida útil a largo plazo.

Marco Legal y Normativo de la Inclusión Educativa en Ecuador

Hablar de inclusión en el sistema educativo ecuatoriano va mucho más allá de la buena voluntad institucional; es un mandato amparado en derechos humanos. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece con firmeza que las escuelas deben garantizar el acceso y la permanencia de todos los estudiantes. Esto obliga al Estado y a los colegios a proveer no solo personal capacitado, sino específicamente los materiales físicos adaptados necesarios para que el aprendizaje suceda de forma efectiva (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011).

En esta misma línea, el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) impulsa políticas destinadas a derribar las barreras comunicacionales, ordenando la promoción de sistemas como el Braille a nivel nacional. Cuando las unidades educativas no logran aplicar estas normativas, nos enfrentamos a un escenario

injusto donde los derechos quedan plasmados hermosamente en el papel, pero el estudiante sigue marginado de la dinámica real de su propia aula (CONADIS, 2014).

Para aterrizar estas leyes a la práctica, el Ministerio de Educación maneja protocolos claros de atención a la diversidad. Estos lineamientos exigen que el cuerpo docente cuente con las herramientas instrumentales para que el alumno con discapacidad aborde el mismo currículo que sus compañeros. De hecho, son los propios maestros y padres de familia quienes constantemente señalan que la ausencia de estos materiales es la principal piedra de tropiezo para ofrecer una educación genuinamente personalizada (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2013).

El diseño de este silabario surge como una respuesta técnica y contundente a dichas exigencias legales. Más que un ejercicio académico, el proyecto se consolida como la herramienta práctica que la LOEI demanda. Al integrar el texto en español con el sistema Braille y añadirle interactividad, el equipo desarrollador atiende directamente a las directrices ministeriales, logrando que el derecho a una educación equitativa se vuelva una realidad palpable para los niños.

Al entregar un silabario bilingüe a las escuelas y familias, se hace a un lado la dependencia visual y el niño gana la autonomía necesaria para explorar la lectura por su cuenta. Esta independencia tiene un efecto secundario vital: alivia drásticamente la carga de trabajo del docente del aula regular, ya que el propio diseño ergonómico de la herramienta va guiando el aprendizaje táctil del estudiante de manera amigable.

Todo desarrollo de productos orientados a la discapacidad debe tener la accesibilidad como eje central. Garantizar que los recursos sean usables implica adaptar el contenido para que pueda procesarse a través del tacto o el oído, apoyándose en la tecnología asistiva. Solo al incorporar este nivel de empatía en el diseño logramos fomentar una inclusión real, facilitando que el estudiante se comunique de manera eficiente mediante el Braille (Aragall, 2010).

Dentro de este marco de accesibilidad, el trabajo desarrollado por María José Elizalde y Johana Valencia (2026) propone un libro inclusivo (tinta y Braille) pensado estratégicamente para potenciar la lectoescritura en escolares de 7 a 8 años. Su investigación defiende que la verdadera inclusión pedagógica busca garantizar el acceso

y la participación activa, respetando las características individuales de cada estudiante dentro de su entorno natural de aprendizaje.

Las autoras (Elizalde y Valencia, 2026) resaltan que introducir este tipo de materiales accesibles va más allá del fortalecimiento de competencias académicas; al integrar recursos duales, se cultivan directamente valores como la empatía, el respeto a la diversidad y la convivencia igualitaria.

Finalmente, desde una perspectiva de viabilidad empresarial, la investigación de Elizalde y Valencia (2026) identifica una demanda creciente por parte de escuelas, fundaciones y bibliotecas que buscan actualizar sus estrategias pedagógicas. Para asegurar que este material llegue a su público objetivo, plantean un modelo de comercialización basado en alianzas estratégicas. Esta visión se complementa con una difusión moderna y activa a través de ferias académicas, campañas informativas, redes sociales y plataformas digitales, logrando posicionar el libro como una solución innovadora y de gran alcance para la educación inclusiva.

CAPÍTULO I: Diagnóstico Y Contextualización

Diseñar un material educativo verdaderamente efectivo exige fundamentarlo en bases teóricas sólidas. Al revisar la evolución de la educación inclusiva, es evidente cómo hemos pasado de un modelo de simple "integración" —donde el niño debía encajar a la fuerza en el sistema— hacia un verdadero paradigma de equidad. Siguiendo la postura de Ainscow (2001), hoy entendemos que son las escuelas y sus metodologías las que deben transformarse para acoger la diversidad. Bajo esta premisa, cualquier recurso dentro del aula tiene que nacer desde la universalidad, dejando atrás las prácticas excluyentes.

Si nos enfocamos en la lectoescritura para estudiantes con discapacidad visual, la evidencia es clara: el Braille no es una simple "adaptación", sino el código principal y legítimo para aprender a leer y escribir. Como subraya la ONCE (2011), dominar este sistema es un derecho fundamental que asegura la autonomía del estudiante. Sin embargo, enseñarlo de forma aislada es un error. La teoría nos empuja a integrarlo de manera orgánica en el currículo regular, justificando plenamente la urgencia de crear entornos bilingües donde el Braille y la tinta coexistan de forma natural en el mismo espacio.

A nivel metodológico, la psicología del desarrollo nos recuerda el valor del aprendizaje multisensorial. Enseñar a leer en aulas diversas requiere ir más allá del papel plano. Diversas investigaciones sobre percepción háptica (García, 2010) demuestran que los niños interiorizan la estructura del lenguaje mucho más rápido cuando tienen la oportunidad de tocar, explorar y manipular físicamente las letras. Esta es la razón principal que nos llevó a diseñar materiales que demanden una interacción manual activa.

En definitiva, las buenas intenciones no bastan para ser inclusivos; necesitamos herramientas concretas. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) confirma que un recurso verdaderamente accesible debe ofrecer múltiples formas de representación y acción (CAST, 2011). Al cruzar toda esta evidencia teórica, la conclusión es directa: desarrollar libros interactivos y bilingües es la ruta metodológica más coherente para llevar el discurso de la inclusión a la práctica diaria de los salones de clase.

1.1. Descripción del Tema de Investigación

Todos somos genios, pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar árboles, pasará toda su vida pensando que es un estúpido". — Albert Einstein.

Partiendo de la premisa de que cada estudiante asimila el mundo a su propio ritmo, esta investigación se enfoca en el desarrollo de material didáctico para la educación especial. Específicamente, proponemos el diseño de libros bilingües (español y Braille) destinados a potenciar la lectoescritura en niños de 7 a 8 años. Nos centramos en este rango porque constituye una etapa crítica en el desarrollo cognitivo, justo donde se asientan las bases definitivas de la alfabetización (Arteaga, 2018).

El proyecto nace al observar una contradicción evidente en el sistema educativo ecuatoriano: por un lado, tenemos leyes constitucionales que exigen justicia e inclusión; por otro, enfrentamos aulas vacías de recursos táctiles y un profundo desconocimiento del Braille en la sociedad. Por ello, el objetivo de este recurso no es solo beneficiar al alumno con discapacidad visual, sino entregar una herramienta funcional tanto para estudiantes neurotípicos como neurodivergentes.

Metodológicamente, el estudio adopta un enfoque no experimental y se sostiene en una exhaustiva revisión bibliográfica. Esto significa que los criterios técnicos, estéticos y pedagógicos del libro se construyen analizando documentos, normativas y teorías previas sobre diseño inclusivo y tiflogología. Esta fase de la investigación nos permite establecer los cimientos del producto de forma rigurosa, sin necesidad de aplicar variables experimentales en campo de manera inmediata.

1.1.1 Contexto educativo y social

La realidad educativa actual nos exige renovar los espacios de aprendizaje para derribar obstáculos comunicativos. En América Latina, el reto ya no es simplemente "integrar" a los estudiantes en las escuelas, sino lograr una inclusión profunda y operativa. Para esto, las aulas (tanto regulares como especializadas) necesitan metodologías interactivas que rompan el esquema tradicional. A nivel social, el problema se agrava: la falta de políticas para co-crear contenidos y la centralización de los pocos materiales adaptados que existen terminan aislando cultural y lingüísticamente a los niños con discapacidad visual (Vásquez & Martínez, 2024).

1.1.2 Institución o comunidad educativa objeto de estudio

Al enfocarnos en una comunidad escolar activa, comprobamos que es urgente entrelazar el diseño gráfico inclusivo con la pedagogía social. La meta es fabricar

materiales que permitan a todos los alumnos videntes o no videntes compartir la misma experiencia de lectura, reduciendo drásticamente las barreras de segregación desde los primeros años de vida.

1.1.3 Identificación del problema o necesidad educativa

El problema central radica en la ausencia casi total de libros bilingües pensados desde lo lúdico y lo táctil para la franja de 7 a 8 años. Lo que suele llegar a las escuelas son meras transcripciones en relieve, carentes de contrastes de color, texturas o estímulos visuales, ignorando por completo lo que dicta la neurociencia sobre cómo aprenden los niños. Este vacío metodológico genera un bache enorme en la transición hacia la educación básica y desmotiva la lectura autónoma. Si no combinamos la estimulación visual con la táctil, los niños sufren retrasos para decodificar textos, limitando su derecho a disfrutar de literatura infantil de calidad (Jiménez-Ríos & Castro, 2023).

1.1.4 Enfoque teórico adoptado (inclusión, diversidad, DUA, etc.)

Esta propuesta encuentra su principal respaldo en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y en una visión comunitaria de la diversidad. Desde este ángulo, la discapacidad no se entiende como un defecto del individuo, sino como el resultado de un entorno lleno de barreras. El DUA nos exige presentar la información de múltiples formas. Así, el libro en tinta y Braille deja de ser una "ayuda especial para el niño no vidente" y se convierte en un recurso que enriquece los sentidos de todo el curso. A esto le sumamos la filosofía del co-diseño háptico, que cuida milimétricamente la tipografía, el espaciado y el color para respetar cómo procesa la información el cerebro infantil, promoviendo su autonomía (UNESCO, 2021; Romero y Delgado, 2025).

1.2 Caracterización del Objeto de Estudio

Nuestra atención se centra en la arquitectura conceptual, visual y táctil de libros bilingües diseñados para potenciar la lectoescritura. La innovación de este recurso radica en su simetría: el texto en español impreso convive armónicamente con las celdas Braille y las ilustraciones con textura. Más allá de guardar información, concebimos este libro como un mediador sensorial. Su objetivo es activar la motricidad fina, guiar la exploración espacial de los dedos y estimular el procesamiento fonológico a través del

tacto, convirtiendo la lectura tradicional en una experiencia multisensorial inmersiva (Pérez-Fuentes, 2022).

1.2.1 Descripción general de la población

El proyecto está dirigido a niños de 7 a 8 años, justo en la etapa donde el cerebro presenta una plasticidad ideal para afianzar la alfabetización. A nivel clínico y pedagógico, abarcamos tanto a niños normo visuales como a aquellos con alteraciones en la visión. Estos últimos se dividen en dos grupos: quienes presentan ceguera total (y dependen del tacto) y quienes tienen baja visión, requiriendo macro tipos y altos contrastes. Para todos ellos, la estimulación a través del Braille en esta edad resulta una herramienta invaluable para consolidar la lectura y procesar ideas abstractas (García-Sánchez y Torres, 2024).

1.2.2 Marco legal: LOEI, CONADIS, normativa de inclusión

La educación inclusiva es un mandato constitucional en Ecuador. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) es categórica al exigir adaptaciones y textos accesibles para quienes tienen necesidades educativas específicas. A la par, el CONADIS y el Ministerio de Educación obligan a erradicar progresivamente las barreras de comunicación en las aulas.

El marco jurídico ampara derechos fundamentales para las personas con discapacidad, entre los que destacan:

1. Garantizar una educación regular que potencie sus talentos en igualdad de condiciones, exigiendo a las escuelas cumplir con normas de accesibilidad y ofrecer atención diferenciada.
2. Fomentar programas y centros especializados para el desarrollo de habilidades particulares.
3. Proveer acceso gratuito a soporte psicológico para los estudiantes y sus familias.
4. Asegurar alternativas de comunicación oficiales, como la lengua de señas y el sistema Braille.

Adicionalmente, los artículos 48 y 49 de la Constitución protegen y respaldan a los familiares y cuidadores, garantizándoles seguridad social y capacitación continua. En este escenario, diseñar libros bilingües (tinta-Braille) no es una actividad optativa, sino el cumplimiento estricto de políticas públicas que buscan democratizar la información desde la niñez.

1.2.3 Actores involucrados

El éxito del proyecto recae en el trabajo en equipo de toda la comunidad escolar. Los estudiantes (con y sin discapacidad) son los protagonistas que interactúan con el material, creando lazos de apoyo de forma natural (Ministerio de Educación, 2018). Los docentes asumen el rol de mediadores, flexibilizando su currículo para guiar la exploración visual y táctil (Hernández y Samada, 2021). Las familias operan como co-responsables, fomentando el acercamiento al Braille desde casa. Por último, las autoridades del plantel garantizan que estas herramientas cuenten con el tiempo y el espacio necesario dentro de la planificación oficial..

1.3 Orientación Estratégica del Proyecto

1.3.1 Misión / propósito del proyecto educativo

Diseñar libros didácticos bilingües (tinta y Braille) con alta precisión técnica y pedagógica, estructurados bajo el DUA, con el fin de derribar barreras comunicativas y potenciar la lectoescritura en niños de 7 a 8 años dentro del Sistema Nacional de Educación ecuatoriano.

1.3.2 Visión / proyección futura

Convertirnos en un modelo de referencia en diseño editorial inclusivo infantil en la ciudad de Quito, logrando que estos materiales se integren al currículo oficial de educación básica y faciliten transiciones escolares verdaderamente justas.

1.3.3 Valores y principios inclusivos

Equidad de oportunidades: Proveer accesos sensoriales adaptados para disfrutar de la misma calidad literaria.

Diseño Universal: Crear entornos donde un solo material nutra la experiencia de toda la diversidad del aula.

Empatía y Cohesión Escolar: Fomentar el respeto recíproco y la convivencia entre todos los estudiantes.

1.3.4 Análisis FODA (fortalezas institucionales, barreras de inclusión)

Para evaluar la viabilidad de la propuesta, esquematizamos nuestra situación actual:

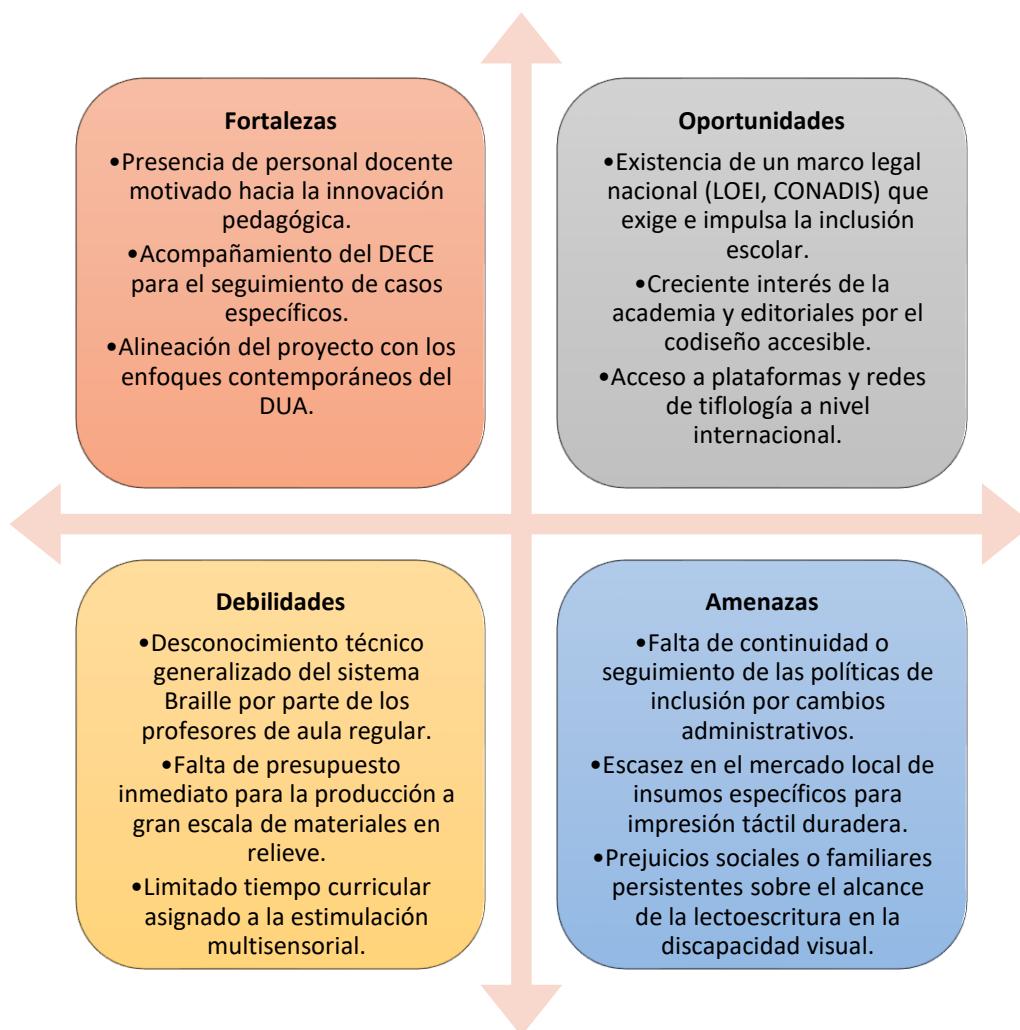
Fortalezas: El proyecto respeta fielmente el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y ofrece un recurso bilingüe innovador que supera a las transcripciones tradicionales. Al poder usarse de forma simultánea por toda la clase, promueve la empatía y fomenta la autonomía infantil. Además, estimula múltiples sentidos en la ventana neurocognitiva ideal (7-8 años) y facilita la participación de la familia en casa sin exigirles conocimientos previos de Braille.

Oportunidades: Contamos con un fuerte respaldo legal (LOEI, CONADIS) y la posibilidad de crear alianzas estratégicas con las UDAI, universidades y redes globales de accesibilidad. Asimismo, la reducción progresiva en los costos de tecnologías de impresión 3D y el aumento de la sensibilidad social frente a la inclusión abren puertas a financiamientos externos y becas de innovación.

Debilidades: Nos enfrentamos a costos de producción iniciales altos y a un desconocimiento generalizado del Braille entre los docentes regulares. A esto se suma el desafío del desgaste físico del material por el uso diario, la dificultad logística de producir en grandes volúmenes y la posible sobrecarga administrativa para los equipos DECE en las fases de adaptación.

Amenazas: Los recortes presupuestarios en educación especial, la fluctuación en los precios de insumos táctiles (polímeros, papel de alto gramaje) y la típica resistencia al cambio de ciertos sectores conservadores. Además, los cambios políticos o distritales podrían generar cuellos de botella logísticos en la entrega de estos recursos a las escuelas vulnerables.

Figura 1. FODA sobre la inclusion braille.



Elaboración Propia

1.3.5 Estrategias de intervención

Para una intervención efectiva se plantearon tres estrategias:

Sinergia UDAI-DECE-Docentes: Conformar mesas de trabajo para validar pedagógicamente el libro antes de llevarlo a las aulas.

Talleres de Formación Tiflológica: Ejecutar capacitaciones breves y prácticas para que los maestros regulares pierdan el miedo y dominen la mediación lectora táctil.

Ruta de Co-diseño Participativo: Someter los prototipos de texturas y celdas Braille a pruebas directas con los niños, asegurando que la ergonomía táctil sea la correcta.

1.3.6 Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos se plantean para definir una ruta a seguir y mantener un horizonte real y alienado con el proyecto.

Diagramar y producir al menos tres versiones de libros bilingües ajustados al nivel cognitivo y al currículo nacional de Educación Básica.

Capacitar operativamente a la plantilla docente de la institución piloto para el manejo didáctico del material.

Cerrar la brecha de comprensión lectora inicial en niños con discapacidad visual, impulsando su independencia en las actividades regulares del aula.

CAPÍTULO II: Análisis Del Entorno

Aprender a leer y escribir marca un antes y un después en la vida escolar de cualquier niño. Sin embargo, cuando el entorno no está diseñado para abrazar la diversidad, este hito se convierte en una carrera de obstáculos. Si observamos un aula regular, notaremos que casi todo el peso de la enseñanza recae en lo visual: la pizarra, las hojas de trabajo, los colores. Para un estudiante con discapacidad visual, esta dependencia de la imagen levanta un muro inmediato. Aunque sus capacidades cognitivas estén intactas, se le bloquea la puerta de entrada principal a la información (Bautista, 1993). Al quedar fuera de las dinámicas diarias, su proceso de alfabetización inevitablemente se estanca.

Si miramos más de cerca lo que ocurre en los salones, el problema de fondo es la falta de materiales físicos que inviten al tacto. Cuando a un niño no vidente se le niegan objetos manipulables en su clase de lectura, su única salida es memorizar los sonidos. Esto es un error pedagógico, porque le impide construir la conciencia fonológica y entender cómo las palabras ocupan un espacio físico; habilidades vitales para comprender cómo las letras forman sílabas y, eventualmente, oraciones (Ochaíta & Espinosa, 2004). Si nos saltamos la estimulación táctil (háptica) en esta etapa, estamos creando lagunas conceptuales que serán casi imposibles de llenar en grados superiores.

Más allá de lo académico, este vacío material golpea duramente el aspecto psicosocial. Un alumno que no puede seguir el ritmo de lectura de sus compañeros no tarda en sentirse frustrado y aislado. Al final, si la escuela no ofrece adaptaciones tangibles, la inclusión se vuelve un espejismo: el estudiante está físicamente en el aula, pero completamente desconectado de la actividad grupal. Esta segregación invisible fractura su autoestima y apaga cualquier motivación natural por aprender a leer (Blanco, 2006).

Por todo esto, exponer detalladamente estas carencias no es una simple queja, sino el punto de partida indispensable para justificar nuestra propuesta. Reconocer que estos alumnos necesitan abandonar el estímulo exclusivamente visual para sumergirse en lo kinestésico nos da una ruta de acción clara. Solo al dimensionar estas barreras podremos diseñar herramientas reales, buscando no solo que el niño logre decodificar un texto, sino

que disfrute el acto de leer como un igual dentro de su grupo escolar (Lucerga & Gastón, 2004).

2.1 Caracterización de la población beneficiaria

No podemos entender las barreras educativas de los estudiantes con discapacidad visual sin analizar el entorno en el que se mueven. Enfocar nuestra investigación en una zona específica del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) nos permite medir cómo las políticas nacionales de inclusión chocan o aciertan con la realidad de una urbe compleja. Es aquí donde descubrimos qué funciona en el sistema y dónde están las grietas operativas al momento de entregar materiales accesibles (Hernández & Samada, 2021).

2.1.1 Perfil de los estudiantes con necesidades educativas especiales

Nuestra población central abarca a niños y niñas de 7 a 8 años que cursan el subnivel de Básica Elemental en el DMQ. Si nos guiamos por el enfoque constructivista del currículo ecuatoriano, esta es la fase neurálgica donde el código de lectoescritura debe consolidarse (Ministerio de Educación, 2019). A esta edad, los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) de tipo visual muestran un cerebro altamente plástico, una inmensa curiosidad por explorar con las manos y la necesidad de rutinas estructuradas. El problema radica en que, al vivir en ambientes donde escasean los estímulos bilingües (tinta y Braille), terminan arrastrando serias desventajas en la decodificación fonológica frente a sus compañeros sin discapacidad (Arteaga, 2018).

2.1.2 Tipos de discapacidad o diversidad funcional

Para fines de esta investigación, el término "diversidad funcional" se circunscribe a la discapacidad visual, una condición con fuerte prevalencia en la provincia de Pichincha según los registros del CONADIS (2024). En el plano clínico y pedagógico, abordamos dos realidades distintas:

Ceguera total (Amaurosis): Niños sin percepción visual o que apenas distinguen destellos de luz. Para ellos, el mundo entra por las manos; por lo tanto, el sistema Braille no es una alternativa, sino su única vía de alfabetización funcional.

Baja visión: Alumnos que conservan un remanente visual. Aunque utilicen correcciones ópticas, necesitan letras grandes (macrotipos), colores muy contrastados y el apoyo simultáneo del tacto para no agotar su vista durante las largas jornadas de clase.

2.1.3 Contexto familiar y social

La realidad de las familias quiteñas evidencia brechas profundas. Los reportes socioeducativos nos muestran que tener un hijo con discapacidad visual suele generar un estrés crónico en el hogar, originado por la falta de orientación temprana y el precio prohibitivo de las terapias tiflológicas privadas (Ocampo, 2021). Si a esto le sumamos un entorno urbano con serias deficiencias de movilidad y accesibilidad, el resultado natural es el aislamiento del núcleo familiar. No obstante, hemos notado un indicador de resiliencia esperanzador: cuando la escuela envía a casa recursos como libros interactivos, los padres se involucran de manera activa en la lectura conjunta, apoyando el proceso sin que se les exija ser expertos o dominar totalmente el código Braille.

2.2 Situación actual de la inclusión

2.2.1 Estrategias Metodológicas Activas para la Inclusión Educativa

Una estrategia de aprendizaje es mucho más que un listado de tareas; es el arte de planificar técnicas y medios respetando las necesidades de los alumnos y la naturaleza de lo que se va a enseñar. En el terreno de la discapacidad visual, estas metodologías no pueden ser estáticas. Son acciones y reflexiones vivas que ocurren durante la clase y que determinan el nivel de motivación, retención y aplicación del conocimiento (García-Sánchez & Torres, 2024). Bajo este enfoque, el maestro deja de ser un simple transmisor de datos para convertirse en un facilitador, alguien que ayuda al estudiante a tomar las riendas y controlar su propio ritmo de aprendizaje.

Pero para que este discurso tenga un impacto real en la primaria (7-8 años), es imperativo aterrizarlo en materiales táctiles y auditivos. Fabricar recursos de alfabetización donde el idioma español y el Sistema Braille convivan simultáneamente es vital para que el niño no quede aislado del resto de la clase. Al compartir un mismo objeto físico que puede decodificarse tanto con los ojos como con los dedos, estamos creando un ambiente equitativo y cohesionado, blindando al aula regular contra la segregación (Andrade, 2024).

En esta misma línea, el aprendizaje cooperativo resulta ser una herramienta de altísimo valor. Promover que niños videntes y no videntes interactúen directamente cambia por completo la dinámica (García-Sánchez & Torres, 2024). Cuando un estudiante ayuda a su compañero a interpretar un texto o resolver un problema, no solo facilita su inclusión, sino que ancla mejor sus propios conocimientos. Esto desplaza el éxito puramente individual hacia una cultura de aula basada en la interdependencia positiva y empatía.

2.2.2 La Inclusión Educativa y sus Condicionantes Socioculturales

La verdadera inclusión trasciende la idea de sentar a un estudiante con discapacidad en un colegio regular. Implica que el niño pueda construir su conocimiento interiorizando las normas culturales que comparte con su entorno (García-Sánchez & Torres, 2024). Siguiendo las directrices de la UNESCO, este modelo exige que las escuelas ordinarias se transformen profundamente para ser capaces de educar a todos los niños de su comunidad. Es un proceso de mejora continua basado en un principio innegociable: la educación es un derecho humano y el cimiento de cualquier sociedad justa.

Lamentablemente, alcanzar este ideal requiere derribar muros socioculturales muy arraigados. En las comunidades, la desinformación y la falta de empatía siguen alimentando el rechazo, el estigma o, en el mejor de los escenarios, una lástima que termina paralizando a las personas no videntes. Estas barreras invisibles golpean directo en el amor propio del alumno. Si un niño percibe que su familia, sus compañeros o sus maestros subestiman su potencial, su voluntad para aprender herramientas tan complejas como la lectoescritura se verá gravemente afectada (Valencia & Sopalo, 2025).

Para romper este ciclo, el desarrollo del lenguaje oral opera como un puente indispensable. Hablar permite a los estudiantes hacer públicas sus intenciones, compartir sus emociones y regular sus propios pensamientos. Dado que un niño no vidente no puede aprender imitando gestos o expresiones visuales, su entorno debe ser enriquecido deliberadamente con estímulos auditivos, táctiles y descripciones verbales exactas (Pozo, 2015). Dotarlo de nuevas estructuras lingüísticas no solo compensa la falta de visión, sino que organiza su mente, dándole la seguridad necesaria para interactuar sin miedos en su vida escolar y social.

2.2.3 Necesidades Educativas Especiales y el Ecosistema Familiar

Un estudiante con ceguera o baja visión presenta necesidades muy particulares, derivadas de que el mundo físico —dominado por estímulos visuales— no le llega de forma espontánea. Para evitar que reciba una versión empobrecida o deformada de su entorno, la escuela está obligada a proveer apoyos pedagógicos que traduzcan esa información al tacto y al oído. Esto hace que adaptar los materiales escolares sea ineludible si queremos asegurar su permanencia y éxito en el sistema bajo los principios de normalización y no discriminación (Arteaga, 2018).

Dentro del abanico de necesidades, la más urgente es dominar un sistema alternativo de lectoescritura sólido. Adquirir el Braille desde temprana edad es la piedra angular que sostendrá su futura autonomía académica (Andrade, 2024). A la par, el niño necesita entrenamiento constante en orientación y movilidad para formarse mapas mentales de los espacios y evadir obstáculos. Estas destrezas técnicas deben acompañarse de hábitos de autonomía personal (comer, vestirse, asearse), los cuales el niño ciego requiere "vivir en su propio cuerpo" mediante instrucciones kinestésicas y verbales, ya que no puede aprenderlos simplemente observando (Pozo, 2015).

Finalmente, todo este esfuerzo se queda corto sin el compromiso del contexto familiar. Los padres de familia necesitan asesoría constante y deben tener voz en las decisiones escolares de sus hijos. Cuando el proyecto inclusivo logra unir la planificación del docente con el respaldo afectivo en casa, el niño alcanza un nivel óptimo de ajuste social (Bustos, 2022). La familia es la primera red de seguridad; su contención emocional es clave para que el estudiante acepte su situación, fortalezca su autoimagen y enfrente los desafíos escolares con genuina motivación y resiliencia.

2.2.4 Encuestas

Se llevaron a cabo 50 encuestas digitales a través de la herramienta Google Forms, cada una compuesta por 10 preguntas, dirigidas a los principales actores de la comunidad educativa: maestros de educación básica y padres. La meta principal de este instrumento fue evaluar el grado de comprensión acerca de las prácticas efectivas de inclusión y analizar la necesidad y disposición para desarrollar material bibliográfico accesible (texto impreso en español y Sistema Braille simultáneo). Además, se trató de identificar las metodologías pedagógicas que se aplican en la actualidad y recoger las opiniones sobre

la apertura para incorporar recursos didácticos adaptados que aborden las necesidades educativas especiales en las aulas regulares.

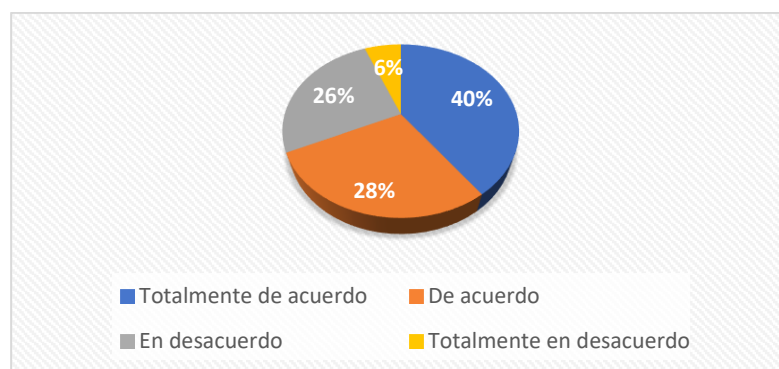
Pregunta 1: ¿Considera usted que la institución educativa cuenta con las adaptaciones arquitectónicas y de material didáctico necesarias para recibir a un estudiante con discapacidad visual?

Tabla 1. Percepción sobre la disponibilidad de adaptaciones arquitectónicas y material didáctico.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	20	40%
De acuerdo	14	28%
En desacuerdo	13	26%
Totalmente en desacuerdo	3	6%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 1. Percepción sobre la disponibilidad de adaptaciones arquitectónicas y material didáctico.



Elaboración Propia

Interpretación:

Los resultados revelan una percepción dividida en la comunidad educativa. Si bien el 68% de los encuestados considera que la institución cuenta con las adaptaciones necesarias (40% totalmente de acuerdo y 28% de acuerdo), existe un significativo 32% que percibe falencias en este aspecto (26% en desacuerdo y 6% totalmente en desacuerdo). Esta brecha del 32% evidencia que, aunque existan avances, la dotación de

recursos no es absoluta ni uniforme, lo que justifica la necesidad inminente de introducir nuevos recursos tangibles, como el libro inclusivo, para cubrir el déficit de material didáctico especializado en las aulas.

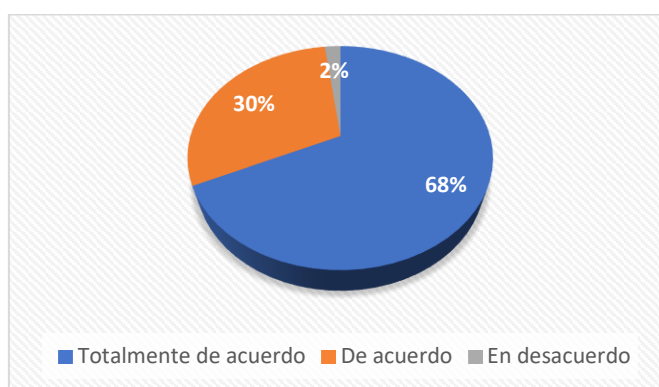
Pregunta 2: Como miembro de la comunidad educativa (docente o padre), ¿ha recibido capacitación formal sobre estrategias pedagógicas o trato adecuado hacia estudiantes no videntes?

Tabla 2. Nivel de capacitación formal en estrategias pedagógicas inclusivas.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, frecuentemente	19	38%
Sí, rara vez	15	30%
No, nunca	16	32%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 2. Nivel de capacitación formal en estrategias pedagógicas inclusivas.



Elaboración Propia

Interpretación:

Los datos exponen un reto crítico en la formación del entorno educativo: el 62% de los encuestados carece de una capacitación constante y sólida en el trato hacia estudiantes no videntes, donde el 30% afirma recibirla "rara vez" y el 32% "nunca". Solo el 38% reporta una formación frecuente. Esta carencia formativa refuerza el valor de la propuesta del libro dual (español-braille), ya que al ser una herramienta intuitiva y compartida, no requiere que el docente o el padre de familia sean expertos en tiflografía

para poder facilitar el proceso de lectura, mitigando así el impacto de la falta de capacitación formal.

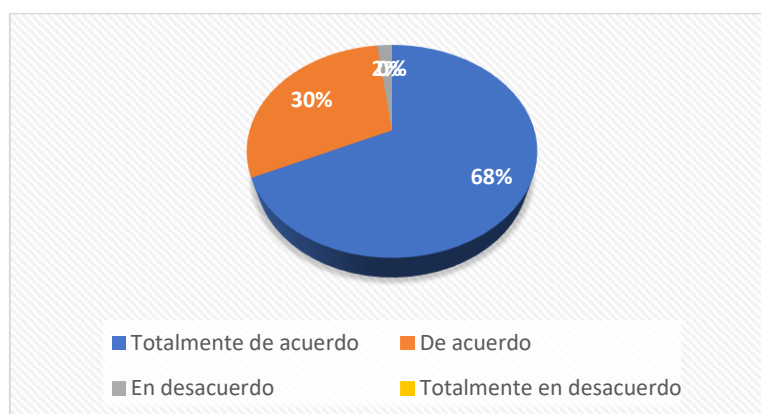
Pregunta 3: ¿Cree que el uso de materiales integrados (que contengan texto impreso en español y Sistema Braille simultáneamente) facilita la socialización entre niños videntes y no videntes en el aula?

Tabla 3. Impacto del uso de materiales integrados en la socialización escolar.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente sí	29	58%
Probablemente sí	18	36%
Probablemente no	1	2%
Definitivamente no	2	4%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 3. Impacto del uso de materiales integrados en la socialización escolar.



Elaboración Propia

Interpretación:

Existe un consenso abrumador respecto a los beneficios de los recursos compartidos. El 94% de la muestra afirma que los materiales con texto en español y Sistema Braille simultáneo facilitan la socialización entre niños videntes y no videntes (58% definitivamente sí y 36% probablemente sí). Apenas un 6% se muestra escéptico (2% probablemente no y 4% definitivamente no). Este hallazgo es la validación directa

de la hipótesis central del proyecto: el libro físico no solo es un instrumento de alfabetización, sino un puente de integración social que previene la segregación en el aula.

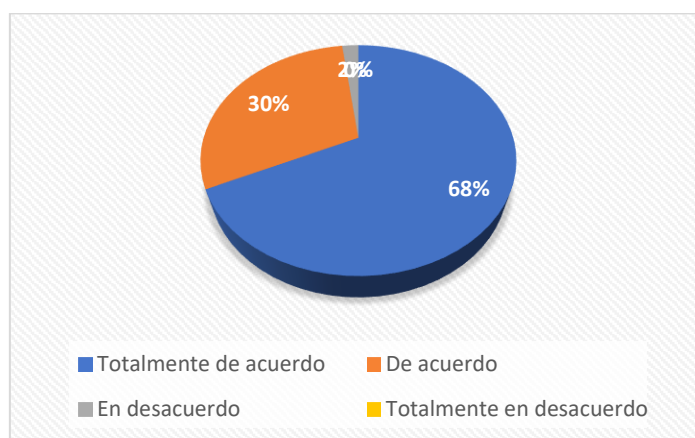
Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia observa actitudes de empatía y apoyo espontáneo por parte de los alumnos regulares hacia sus compañeros con necesidades educativas especiales?

Tabla 4. Frecuencia de actitudes de empatía y apoyo entre pares en el aula.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	26%
Casi siempre	13	26%
Algunas veces	16	32%
Nunca	8	16%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 4. Frecuencia de actitudes de empatía y apoyo entre pares en el aula.



Elaboración Propia

Interpretación:

La interacción solidaria entre los estudiantes muestra un escenario de oportunidad. Mientras el 52% observa actitudes de empatía con alta frecuencia (26% siempre y 26% casi siempre), un preocupante 48% indica que estas interacciones ocurren "algunas veces" (32%) o "nunca" (16%). Estos datos indican que la inclusión social genuina aún no está consolidada en todos los casos. La implementación del libro inclusivo puede actuar como

un catalizador lúdico para revertir este 48%, despertando la curiosidad y fomentando el apoyo espontáneo a través del aprendizaje cooperativo.

Pregunta 5: ¿Considera que la carga laboral o el número de estudiantes por aula es el principal obstáculo para que el docente aplique una educación verdaderamente personalizada?

Tabla 5. Percepción de la carga laboral docente como obstáculo para la inclusión.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	76%
No	7	14%
Tal vez	5	10%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 5. Percepción de la carga laboral docente como obstáculo para la inclusión.



Elaboración Propia

Interpretación:

El 76% de los participantes identifica que la carga laboral y la sobrepoblación estudiantil son los principales obstáculos para aplicar una educación verdaderamente personalizada, frente a un 14% que no lo considera así y un 10% dubitativo. Esta abrumadora mayoría confirma una barrera sistémica profunda. Ante maestros con tiempo limitado para crear adaptaciones manuales para un solo alumno, el suministro de un

material didáctico ya estructurado e inclusivo representa una solución práctica y eficiente que aligera su carga de planificación.

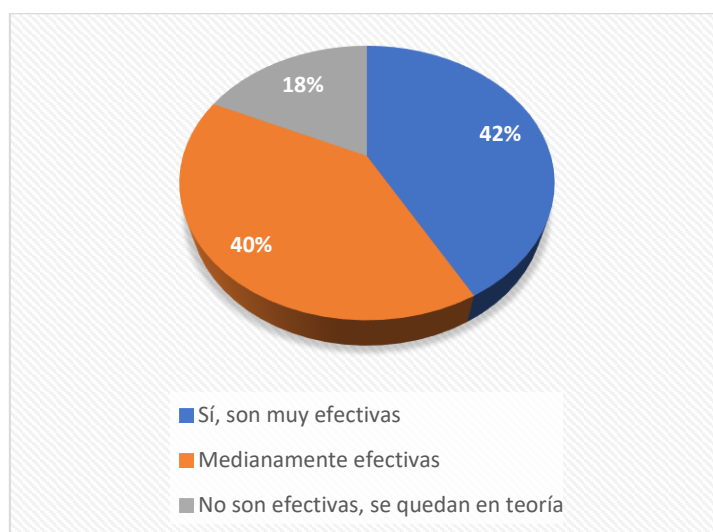
Pregunta 6: En su opinión, ¿el aprendizaje del Sistema Braille debería ser una herramienta promovida únicamente para el estudiante con discapacidad visual o también para su entorno cercano (familiares y compañeros de clase)?

Tabla 6. Promoción del Sistema Braille en el entorno cercano del estudiante.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Solo para el estudiante	6	12%
Para el estudiante y su entorno cercano	42	84%
Indiferente	2	4%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 6. Promoción del Sistema Braille en el entorno cercano del estudiante.



Elaboración Propia

Interpretación:

El 84% de la comunidad educativa reconoce que el aprendizaje del Sistema Braille no debe ser exclusivo del estudiante con discapacidad, sino que debe extenderse a su entorno cercano (familiares y compañeros). Solo el 12% opina que debe ser una herramienta individual y el 4% se muestra indiferente. Esta visión colectiva respalda contundentemente el diseño dual del proyecto: al tener el texto decodificado en ambos

sistemas en la misma página, se democratiza el acceso al código Braille, permitiendo que el entorno se involucre activamente en el proceso educativo del menor.

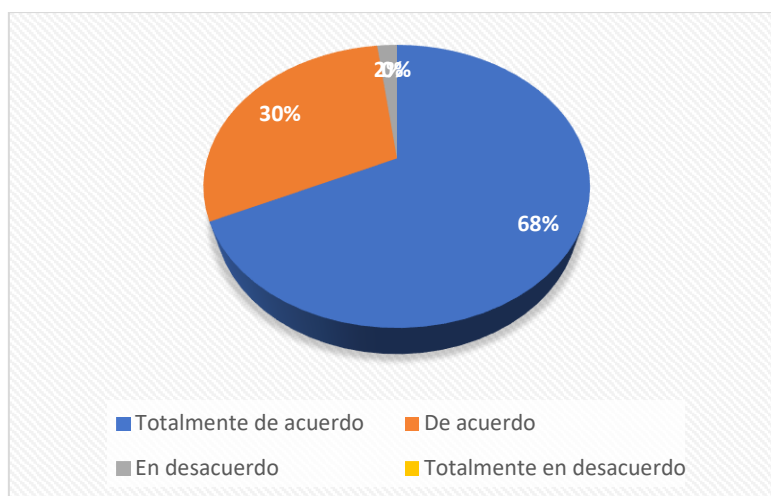
Pregunta 7: ¿Considera que el diálogo constante y la planificación conjunta entre los docentes regulares y los padres de familia mejoran significativamente el rendimiento académico del estudiante con discapacidad?

Tabla 7. Relevancia del diálogo y planificación conjunta entre docentes y padres

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	34	68%
De acuerdo	15	30%
En desacuerdo	1	2%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 7. Pregunta 7 de la Encuesta



Elaboración Propia

Interpretación:

La casi totalidad de los encuestados (98%) concuerda en que la comunicación constante entre la escuela y el hogar mejora el rendimiento académico del estudiante (68% totalmente de acuerdo y 30% de acuerdo), con un margen estadísticamente nulo de rechazo (2% en desacuerdo y 0% totalmente en desacuerdo). El libro inclusivo propuesto responde a esta realidad, convirtiéndose en un recurso itinerante que el niño puede llevar

a casa, facilitando que los padres den continuidad a las estrategias de lectura aplicadas por el docente en la escuela.

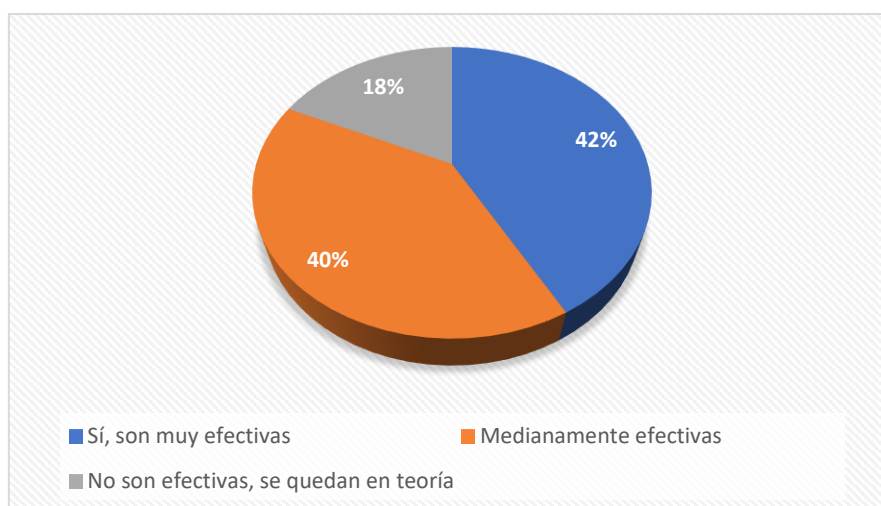
Pregunta 8: ¿Siente que las normativas legales actuales garantizan de manera efectiva (en la práctica diaria) el derecho a una educación inclusiva y de calidad?

Tabla 8. Efectividad práctica de las normativas legales de inclusión educativa.

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, son muy efectivas	21	42%
Medianamente efectivas	20	40%
No son efectivas, se quedan en teoría	9	18%
Total	50	100%

Elaboración Propia

Gráfico 8. Efectividad práctica de las normativas legales de inclusión educativa.



Elaboración Propia

Interpretación:

Existe una percepción heterogénea sobre la eficacia de las leyes de inclusión en la cotidianidad. Aunque un 42% siente que son muy efectivas, el 58% restante percibe que la aplicación real es deficiente (40% las considera medianamente efectivas y 18% afirma que se quedan en teoría). Este porcentaje crítico refleja el hartazgo social frente a la burocracia sin acción. El desarrollo de prototipos físicos como el libro español-braille constituye un esfuerzo directo para materializar el derecho a la educación exigido por la

ley, pasando del discurso normativo a la práctica pedagógica tangible en las escuelas regulares.

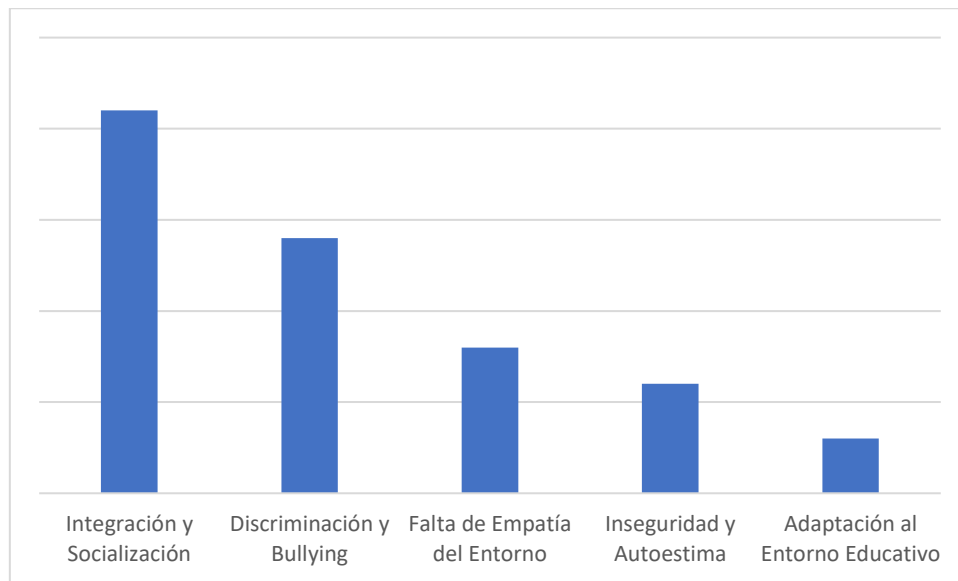
Pregunta 9: Desde su rol (como educador o padre de familia), ¿cuál considera que es el mayor desafío emocional o social al que se enfrenta un niño de educación básica (7-8 años) con discapacidad visual al ingresar a una escuela regular?

Tabla 9. Desafío emocional o social

Categoría Temática	Descripción de las Respuestas Agrupadas	Frecuencia Relativa (Aprox.)
Integración y Socialización	Dificultad para hacer amigos, interactuar en actividades lúdicas (el recreo), sentirse excluido, aislado o no pertenecer al grupo.	Alta
Discriminación y Bullying	Miedo a sufrir burlas, acoso escolar (bullying) o rechazo directo por parte de sus compañeros debido a su condición.	Alta
Falta de Empatía del Entorno	Incomprensión por parte de docentes y niños videntes (quienes no dimensionan sus palabras) al no saber cómo tratar al estudiante.	Media
Inseguridad y Autoestima	Sentimientos de frustración, miedo a lo desconocido, baja autoestima y falta de confianza para desenvolverse de forma autónoma.	Media
Adaptación al Entorno Educativo	Frustración por no poder acoplarse a la malla curricular regular, no aprender al mismo ritmo o enfrentarse a la falta de materiales.	Baja

Elaboración Propia

Gráfico 9. Desafío emocional o social



Elaboración Propia

Interpretación:

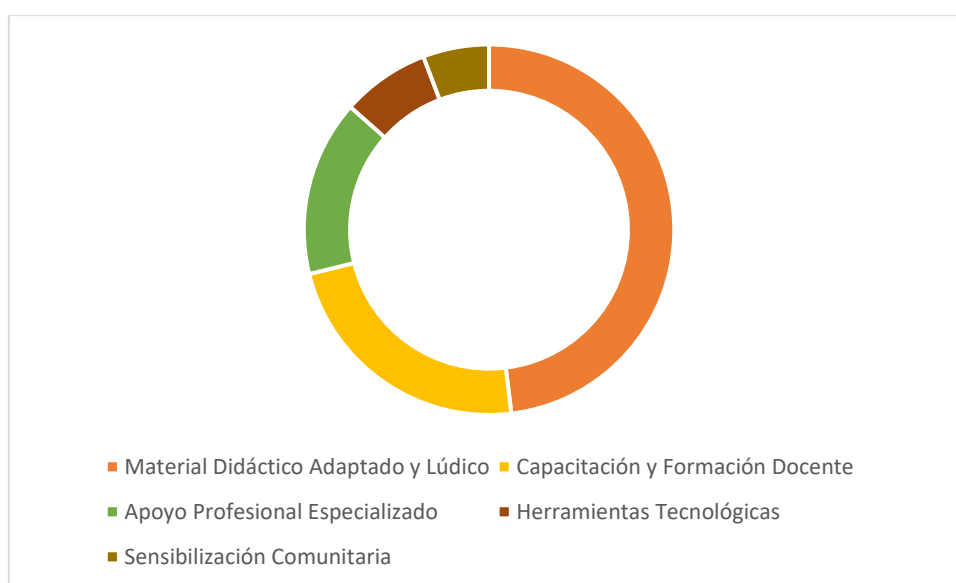
El entorno identifica que la barrera más grande no es netamente académica, sino la aceptación social. El miedo a la exclusión, al bullying y la dificultad para generar vínculos afectivos seguros con sus pares dominan las preocupaciones de docentes y padres.

Pregunta 10: ¿Qué tipo de herramientas didácticas, recursos o apoyo profesional considera que faltan en su entorno para garantizar que la inclusión educativa sea una experiencia enriquecedora y no una fuente de estrés para el alumno?

Tabla 10. Herramientas y recursos faltantes

Categoría Temática	Descripción de las Respuestas Agrupadas	Frecuencia Relativa (Aprox.)
Material Didáctico Adaptado y Lúdico	Textos en Sistema Braille, macrotipos, material táctil (figuras en relieve, texturas), juegos de mesa adaptados y material concreto multisensorial.	Muy Alta
Capacitación y Formación Docente	Necesidad urgente de que los maestros estén preparados metodológicamente para enseñar y tratar a estudiantes con discapacidad visual.	Alta
Apoyo Profesional Especializado	Acompañamiento constante de psicólogos, pedagogos de apoyo (educación especial) y terapeutas para guiar al niño y a la familia.	Media
Herramientas Tecnológicas	Lectores de pantalla, audiolibros, software de pictogramas y tecnología de apoyo adaptativa en el aula.	Baja
Sensibilización Comunitaria	Charlas de concientización para padres y alumnos regulares orientadas a fomentar valores de empatía y respeto.	Baja

Elaboración Propia

Gráfico 10. Herramientas y recursos faltantes

Elaboración Propia

Interpretación:

Existe una demanda contundente por la creación e implementación de material físico y tangible (como el libro inclusivo que estás diseñando). Asimismo, el entorno reconoce que los recursos materiales deben ir obligatoriamente acompañados de capacitación docente y soporte psicológico para ser verdaderamente efectivos.

2.2.5 Observación directa

Para capturar la realidad de las aulas sin alterarla, utilizamos formularios de observación no participante. Esta técnica nos permite documentar las dinámicas auténticas que ocurren en las escuelas de Quito durante las horas de lectura. Nuestro foco de atención está puesto en registrar cómo los alumnos con discapacidad visual interactúan física y socialmente con su espacio, medir sus niveles de autonomía real frente a las tareas y determinar qué tan dependientes son de la figura del docente de apoyo en su rutina diaria.

2.2.6 Análisis e interpretación de resultados

Al someter los datos obtenidos a un proceso de triangulación, las cifras exponen de forma estadística y contundente la enorme carencia de materiales lúdicos y táctiles en el sistema escolar. Desde una mirada cualitativa, esta misma información ratifica que introducir un libro bilingüe (tinta y Braille) no es un lujo, sino una urgencia. Este recurso se perfila y valida como el mediador indispensable para que el aprendizaje de la lectoescritura fluya de manera natural.

2.3 Análisis del entorno

2.3.1 Factores que favorecen la inclusión

La ventaja de operar en un área metropolitana como Quito es que su ecosistema educativo está relativamente cohesionado, lo que agiliza la difusión y asimilación de nuevas normativas. Contar con un fuerte circuito de universidades e institutos tecnológicos crea un terreno fértil que impulsa directamente la investigación aplicada hacia el diseño inclusivo. A nuestro favor juegan también un amparo legal robusto y diversas iniciativas comunitarias impulsadas por el municipio, las cuales respaldan activamente los proyectos orientados a la primera infancia.

2.3.2 Barreras y restricciones identificadas

En el otro extremo, el mayor obstáculo que enfrentamos es de carácter financiero y logístico. Traer a Ecuador tecnología específica, como impresoras Braille o sustratos especializados para generar texturas, resulta sumamente costoso. A la par, nos topamos con la pesada maquinaria burocrática de las entidades públicas. Como advierte Bustos (2022), esta lentitud administrativa suele frenar o dilatar la adopción oficial de cualquier material didáctico innovador que escape del currículo estandarizado que entrega el Estado.

A pesar de estos frenos institucionales, tender puentes estratégicos entre los centros de investigación académica y las escuelas primarias es la clave. Es esta sinergia la que nos permite tomar una necesidad que existe en la teoría y materializarla en un producto de diseño funcional. De este modo, logramos cerrar el círculo del proyecto: pasamos de diagnosticar el problema en el papel, a colocar una herramienta verdaderamente inclusiva en las manos de los estudiantes.

2.3.3 Redes de apoyo y alianzas institucionales

El fortalecimiento del proyecto necesita la creación de un ecosistema colaborativo:

Figura 2. Mapa de Actores y Redes de Apoyo Institucional en Quito



Elaboración Propia

La colaboración estratégica entre la academia investigativa y las escuelas de educación básica permite transformar una necesidad teórica en un producto de diseño concreto, completando el ciclo entre la identificación de la necesidad y la provisión de una herramienta inclusiva.

CAPÍTULO III: DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1 Diseño metodológico y pedagógico

Pasar del papel a la realidad implica estructurar física y gráficamente estos libros bajo una regla de oro: el material jamás debe aislar al niño. Por eso, el corazón de este proyecto es su formato bilingüe. Diagramamos cada página con un cuidado meticuloso para que la macrotipografía usando fuentes muy legibles y de alto contraste para quienes tienen baja visión— conviva en el mismo espacio con su equivalente exacto en Braille. Esta doble lectura transforma al libro en un puente, logrando que un estudiante vidente y uno con ceguera puedan compartir un cuento o resolver un reto al mismo tiempo (Arnaiz, 2003).

Adaptar el contenido va mucho más allá de copiar y pegar ejercicios tradicionales; nos exige reinventar cómo el alumno toca y siente la información. Para que la lectoescritura cobre vida, integramos piezas dinámicas, como solapas que los niños pueden levantar para encontrar respuestas, y zonas con distintas texturas para asociar sílabas. Así, dejamos atrás la lectura pasiva y la convertimos en una experiencia lúdica y de movimiento (kinestésica), respetando esa necesidad natural de explorar que tienen los alumnos (Lucerga & Gastón, 2004).

En la práctica diaria, la resistencia del material lo es todo. Como estos libros nacieron para ser explorados con las manos constantemente, los insumos deben aguantar el roce intensivo sin que las páginas se rompan o los puntos del Braille se aplasten. Al aplicar técnicas como el laminado de alto micraje y usar encuadernaciones flexibles, garantizamos que el manual sobreviva al ajetreo del aula. De nada sirve un diseño hermoso si el relieve se borra a las tres semanas de uso escolar (ONCE, 2011).

En el fondo, lo que buscamos con este diseño es regalarle autonomía al estudiante. Pensamos cada actividad para que el niño pueda comprobar por sí mismo si lo hizo bien, usando solo el tacto, sin tener que esperar siempre la validación de un adulto. Cuando un alumno descubre que puede leer las instrucciones, armar palabras ocultas y terminar un ejercicio por sus propios medios, su seguridad emocional se dispara. Este sentido de logro personal es el motor más efectivo para que el aprendizaje deje una huella real y profunda (Solé, 1992).

3.1.1 Enfoque pedagógico

El pilar teórico de esta propuesta es el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Bajo esta mirada, garantizamos que el contenido llegue a los niños por varias vías a la vez (visual y táctil), borrando de entrada las barreras del formato y evitando esas adaptaciones improvisadas que terminan apartando al alumno (Center for Applied Special Technology, 2011). A la par, nos apoyamos en el constructivismo sociocultural (Vygotsky, 1978). Vemos este manual impreso no como un simple objeto, sino como un escenario de exploración activa. Al interactuar con relieves y texturas, los niños de 7 a 8 años construyen mentalmente las reglas del lenguaje mientras participan física y socialmente con su entorno.

3.1.2 Actividades y estrategias de intervención

Nuestra principal estrategia en el aula es la "lectura compartida integradora". Gracias a la naturaleza dual del manual impreso, podemos proponer dinámicas donde niños con y sin discapacidad visual trabajen a la par, fomentando la ayuda mutua y la tutoría entre compañeros (Solé, 1992).

Sin embargo, antes de entrar de lleno a decodificar letras, aplicamos ejercicios de preparación táctil. Es vital que los alumnos afinen la sensibilidad de sus dedos y entiendan la direccionalidad antes de enfrentarse al Braille; esto mejora su motricidad fina y evita que se cansen rápido (Organización Nacional de Ciegos Españoles, 2011). Cabe destacar que, para garantizar el éxito de estas intervenciones, la capacitación para el uso e implementación de este manual impreso no se limitará al espacio físico, sino que se ejecutará a través de medios digitales, permitiendo a los docentes acceder a las orientaciones metodológicas de forma ágil y continua.

3.1.3 Adaptaciones curriculares

En la práctica, este recurso funciona como un puente directo para aplicar las adaptaciones curriculares exigidas para segundo y tercer grado de básica (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013). Para el maestro, el libro es una herramienta que le permite empatar las destrezas oficiales de alfabetización con lo que realmente necesitan sus alumnos. Ajusta la vía de acceso a la información (mediante relieves y colores

contrastantes), pero mantiene intacto el nivel de exigencia y la complejidad cognitiva del contenido (Arnaiz, 2003).

3.2 Cobertura y alcance del programa

3.2.1 Número de beneficiarios

En primera línea, el proyecto beneficia directamente a niños de 7 a 8 años con ceguera total o baja visión que asisten a escuelas regulares. Pero el impacto rebota de forma indirecta hacia sus compañeros de clase, sus profesores y, sobre todo, sus familias. Involucrar al hogar a través de recursos que pueden compartirse en casa juega un papel decisivo no solo para afianzar lo aprendido, sino para darle soporte emocional al estudiante (Bautista, 1993).

3.2.2 Nivel educativo y frecuencia

Nuestra intervención apunta al corazón de la Educación Básica Elemental. Llegar con materiales adecuados en esta etapa crítica de la lectoescritura es la mejor forma de prevenir retrasos escolares y evitar frustraciones futuras (Ochaíta y Espinosa, 2004). La meta es que estos manuales dejen de considerarse actividades aisladas y pasen a formar parte del inventario regular del aula, incorporándose con total naturalidad a la rutina diaria.

3.2.3 Cronograma de ejecución

Llevaremos a cabo el proyecto a través de fases organizadas de manera secuencial. Arrancaremos con el diseño conceptual y la arquitectura pedagógica del contenido bilingüe (español-Braille). De ahí, daremos el salto a la fase de prototipado, realizando las primeras pruebas físicas de impresión, troquelado y repujado. Esto nos permitirá verificar que los parámetros técnicos (como la altura óptima del punto Braille y los contrastes) sean impecables, para luego avanzar hacia la capacitación digital y el despliegue en aulas, tal como se observa en el siguiente cronograma

Tabla 11. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA PARA EL DISEÑO DE LIBRO BILINGÜE (ESPAÑOL-BRAILLE)												
Actividades Ejecutadas	Jun S1	Jun S2	Jun S3	Jun S4	Jul S1	Jul S2	Jul S3	Jul S4	Ago. S1	Ago. S2	Ago. S3	Ago. S4
1. Planificación y búsqueda de información												
2. Diseño de la marca y creación del lema												
3. Diseño de silabario simple y trabado												
4. Revisión y aprobación del silabario												
5. Traducción de los silabarios a braille												
6. Impresión bilingüe (español-braille)												
7. Emplastado y adhesión solapa interactiva												
8. Control de calidad del sistema didáctico (Nueva)												
9. Promoción en redes sociales												
10. Distribución del material												
11. Análisis de resultados e impacto (Nueva)												

Elaboración Propia

Para aterrizar este proyecto en la realidad, estructuramos una hoja de ruta dividida en tres meses clave. Junio fue el mes de la conceptualización. Dedicamos las dos primeras semanas a investigar y darle forma a la identidad del proyecto (marca y lema). Casi de inmediato, pasamos a diseñar la arquitectura visual de las tarjetas, calculando milimétricamente el espacio que ocuparía la solapa interactiva, para cerrar el mes con los artes finales aprobados.

Julio, en cambio, representó el desafío de la producción física. Arrancamos con el rigor técnico que exige traducir cada sílaba al Sistema Braille. Las semanas intermedias se consumieron entre el trabajo de imprenta y la aplicación de los acabados de protección (emplasticado). Finalmente, cerramos el mes con el trabajo artesanal de ensamblar las solapas y someter el material a un estricto control de calidad; un paso innegociable para comprobar que el relieve tuviera la altura exacta y que las piezas encajaran sin forzarse antes de llegar a las manos de los niños.

El ciclo se cierra en agosto, el mes del lanzamiento, enfocado netamente en la difusión. La estrategia arranca a principios de mes calentando los motores en redes sociales para generar expectativa, y se empalma enseguida con la distribución física de los kits. Para cerrar el proceso con evidencia empírica, incluimos una fase de recolección de comentarios y evaluación directa en las escuelas para medir cómo reaccionan los estudiantes al material.

3.3 Materiales y recursos didácticos

3.3.1 Material adaptado

El corazón de esta propuesta es un silabario interactivo y bilingüe. Se trata de tarjetas físicas donde el español, impreso en macrotipo, convive en el mismo espacio con su transcripción exacta en Braille. El recorrido va desde las sílabas más simples hasta las trabadas, permitiendo que el niño despierte su conciencia fonológica de forma orgánica. Al fusionar ambos códigos en un solo soporte impreso, rompemos la costumbre de hacer materiales separados y creamos un recurso donde niños videntes y con discapacidad visual pueden sentarse a aprender a leer juntos (Solé, 1992).

Pero la verdadera innovación radica en su mecánica: una tecnología asistiva de baja complejidad materializada en una solapa interactiva al reverso de cada tarjeta. Este pequeño pliegue permite encajar las sílabas en un tablero base, transformando un ejercicio de lectura tradicionalmente pasivo en un juego de ensamblaje. Así, el alumno no vidente no solo desliza sus dedos para leer, sino que une las piezas físicamente. Al construir la palabra en su escritorio, refuerza su memoria muscular y su ubicación espacial, logrando que la alfabetización se convierta en una experiencia puramente kinestésica (Lucerga y Gastón, 2004).

3.3.2 Criterios de selección

Cuando diseñas algo para que los niños lo manipulen, la durabilidad no es opcional. Por esta razón, determinamos que cada pieza del silabario debe estar blindada con un plastificado de alto micraje. Esta barrera protectora es vital para que las tarjetas sobrevivan al sudor, la fricción constante y el ritmo acelerado del aula, evitando que el cartón se pudra o se deshilache a las pocas semanas de uso (Bautista, 1993).

El mismo nivel de exigencia se aplicó a la solapa interactiva. El mecanismo de pliegue tiene que aguantar cientos de movimientos de encaje. Si esta pestaña se rompe, el juego de armar palabras pierde todo su sentido. En consecuencia, seleccionamos sustratos y adhesivos de resistencia industrial, asegurándonos, por supuesto, de que sean cien por ciento libres de toxicidad.

Visualmente, el material también debe ser impecable. Pensando en los niños con baja visión, inyectamos tintas de altísimo contraste (como texto negro puro sobre fondos amarillos o blancos) y utilizamos tipografías amplias sin remates (sans-serif). Cruzar este cuidado visual con un relieve Braille contundente nos garantiza estar alineados con las exigencias del Diseño Universal para el Aprendizaje (Center for Applied Special Technology [CAST], 2011).

3.3.3 Fuentes de obtención

Producir este silabario nos obligó a tejer una red de proveedores muy específica. Insumos primarios como las cartulinas de alto gramaje y los polímeros para plastificar se gestionan a través de imprentas y mayoristas locales. Para Elizalde y Valencia 2026,

apostar por proveedores de la zona no solo optimiza los costos operativos, sino que les permite supervisar en persona la exactitud de los cortes y los acabados.

El relieve, sin embargo, requiere otra liga técnica. Para el repujado Braille establecimos alianzas con centros de inclusión, ONG e institutos tecnológicos equipados con impresoras especializadas (embossers). Solo este tipo de maquinaria logra ejercer la presión exacta para levantar un punto táctil nítido sobre el plástico sin llegar a perforar el material (Arnaiz, 2003).

Por último, los insumos para estructurar las solapas y los pegamentos de fijación se adquieren en distribuidoras de encuadernación profesional. Al estandarizar las medidas de estos pliegues con precisión milimétrica, garantizamos que cualquier sílaba encaje de forma uniforme y estética en el tablero.

3.4 Talento humano requerido

3.4.1 Perfiles necesarios

El motor intelectual y operativo de este proyecto recae en María José y Johana, quienes lideran la investigación, la creación de la marca y la logística de ensamblaje. Sus roles exigen una sólida capacidad para gestionar proyectos educativos, creatividad para diseñar recursos didácticos y destrezas en marketing digital. Esto último es fundamental para mover el producto en redes y asegurar que llegue adecuadamente a su público objetivo.

No obstante, para que el silabario cuente con el rigor científico necesario, resultó indispensable sumar al equipo a un experto en tiflotecnología o docente certificado en Braille. Su papel es revisar meticulosamente la traducción de las sílabas, garantizando que la ortografía táctil sea impecable y que los puntos en relieve sean legibles para niños que recién aprenden a leer (ONCE, 2011).

Además, la etapa de validación requiere la colaboración activa de maestros de educación regular y especial. Ellos aportan la perspectiva práctica de las aulas, comprobando si el tamaño de las tarjetas es cómodo para niños de 7 a 8 años y verificando que la dinámica de encajar solapas esté alineada con el currículo vigente de Lengua y Literatura.

3.4.2 Roles y responsabilidades

Elizalde y Valencia 2026 asumen la gestión y producción integral del proyecto. Su labor abarca desde concebir la idea y el eslogan en junio, hasta el trabajo casi artesanal de plastificar y armar las solapas durante julio. En agosto, se encargan de ejecutar la campaña en redes y la distribución, actuando como el puente directo entre el silabario terminado y las escuelas o familias interesadas.

El especialista en braille, por su parte, actúa como el filtro definitivo de calidad. Su tarea consiste en revisar los bocetos antes de imprimir y testear el tacto de los primeros prototipos. Si nota que el plástico grueso le resta claridad al relieve, tiene la autoridad de exigir ajustes técnicos inmediatos a María José y Johana para proteger la experiencia de aprendizaje del niño (Arnaiz, 2003).

Finalmente, los profesores que validan el material funcionan como asesores pedagógicos. Ellos evalúan si el sistema de solapas realmente fomenta una lectura fluida o si genera algún tipo de frustración en el alumno. Su retroalimentación es clave para garantizar que el silabario cumpla su promesa de enseñar de manera lúdica y efectiva.

3.5 Normativa y estándares aplicables

3.5.1 LOEI, reglamento de inclusión, normativa CONADIS

Todo el diseño y comercialización de este silabario está sustentado legalmente en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Esta normativa obliga a las escuelas a brindar una educación verdaderamente inclusiva, derribando barreras de aprendizaje a través de recursos adecuados (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011). El material creado por María José y Johana responde de forma directa a este mandato, entregando una solución física que permite a los estudiantes no videntes acceder a la alfabetización en igualdad de condiciones que el resto.

En materia de derechos, el proyecto sigue estrictamente las directrices del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS). Estas políticas exigen promover la comunicación accesible y fomentar sistemas alternativos como el Braille. Al fusionar el macrotipo en español con el sistema Braille, el producto tiene un diseño verdaderamente universal, evitando que el alumno con discapacidad quede aislado de sus compañeros videntes (CONADIS, 2014).

3.5.2 Protocolos de atención a la diversidad

La implementación de este recurso encaja perfectamente con los protocolos del Ministerio de Educación orientados a las Necesidades Educativas Específicas (NEE). Estos lineamientos dictan que la intervención pedagógica debe darse a tiempo y basarse en materiales tangibles que estimulen los sentidos. Las tarjetas con solapa logran exactamente eso: transforman el concepto abstracto de las letras en una experiencia concreta, física y motriz a través del juego de ensamblaje (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2013).

Además, el material promueve la autonomía, un pilar fundamental en la atención a la diversidad. Los niños no deben depender totalmente del profesor para aprender. Al manipular las solapas, pueden armar palabras, explorar por su cuenta y autocorregirse. Esto no solo fortalece su seguridad emocional, sino que fomenta una participación mucho más activa en la clase (Ochaíta y Espinosa, 2004).

3.6 Ámbito de aplicación

3.6.1 Institución / comunidad / zona de intervención

Este silabario está pensado principalmente para escuelas de educación básica y centros de educación especial. La idea es que se incorpore a las bibliotecas de aula como una herramienta cotidiana para la lectoescritura. Al ser bilingüe, permite a los docentes impartir una misma clase sobre sílabas para todo el grupo, logrando que el alumno no vidente participe de forma activa y simultánea con sus compañeros (Vygotsky, 1978).

Sin embargo, el impacto del proyecto trasciende las paredes de la escuela para llegar a la comunidad y a los hogares. Al ser un material portátil y amigable, los padres pueden jugar con sus hijos a armar palabras y reforzar la conciencia fonológica en casa. La campaña en redes programada para agosto busca justamente ampliar este alcance a nivel nacional, facilitando que familias e instituciones de diversas provincias conozcan y adquieran el recurso.

3.6.2 Factores de decisión

La factibilidad y potencial de crecimiento del silabario están influenciadas por diversos aspectos a considerar en su ámbito de uso. El factor más importante es la falta

de recursos didácticos táctiles disponibles en el mercado local. Con frecuencia, los educadores no cuentan con materiales interactivos y dependen únicamente de la regleta y el punzón, lo cual puede hacer que el aprendizaje del braille resulte monótono. Un recurso que emplee el juego, como el ensamble mediante solapa interactiva, es sumamente atractivo, lo que incentiva a los administradores a optar por su compra (Bautista, 1993).

Un aspecto crucial es la relación entre el precio y la durabilidad. Las escuelas y los padres examinarán si el costo vale la pena en función de la longevidad del artículo. El cuidadoso procedimiento de plastificación y la estructuración de solapas interactivas reforzadas garantizan que el silabario resista el uso intenso y la manipulación constante típica de los niños pequeños, convirtiéndolo en una opción educativa que resulta rentable y sostenible a largo plazo para cualquier institución.

3.7 Matriz de impacto social

A continuación, se presenta la Matriz de Evaluación de Impacto Social, un instrumento metodológico que se usa para medir la trascendencia, alcance y viabilidad del silabario bilingüe estructurado en el presente proyecto. Esta matriz se articula bajo una escala progresiva de cinco niveles, los cuales trazan la evolución del impacto: el nivel 1 que, partiendo desde intervenciones superficiales o ajustes menores a la rutina escolar, hasta llegar a transformaciones sistémicas, integrales y de máxima prioridad institucional que sería el nivel 5. La puntuación asignada en la columna final refleja el grado máximo de madurez y repercusión que alcanza la propuesta en cada criterio evaluado. De este modo, podemos observar, de forma objetiva, cómo la incorporación de este material no solo resuelve una carencia didáctica aislada, sino que detona un cambio estructural y colaborativo de alto valor para toda la comunidad educativa.

Tabla 12. Matriz de evaluación de impacto social

Criterios de Evaluación (Alcance y Propósito)	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Puntuación
Magnitud de la transformación	Se adapta a procesos de lectura ya existentes con ajustes menores.	Requiere cambios básicos en los materiales y rutinas del aula.	Modifica la estructura tradicional de enseñanza de lectoescritura.	Integra metodología kinestésica y tecnología asistiva (solapa interactiva /braille).	Transforma completamente el modelo inclusivo de la institución.	4
Resultados de la iniciativa (Impacto)	Mejora leve en un objetivo académico específico.	Mejora académica moderada de forma aislada.	Genera integración social parcial entre compañeros.	Alta participación conjunta y colaborativa (videntes y no videntes).	Autonomía total del estudiante y erradicación de barreras.	4
Parte de la comunidad afectada	Únicamente el estudiante con discapacidad visual.	El estudiante y su docente especialista o tutor.	El aula regular completa (todos los estudiantes).	El aula regular y el entorno familiar (uso en el hogar).	Toda la organización educativa y comunidad extendida.	4
Prioridad del proyecto	Iniciativa complementaria de baja urgencia.	Alineado con planes de estudio y adaptaciones curriculares.	Relevante para la escuela, pero sin obligatoriedad.	Alta prioridad frente a la escasez de materiales físicos adaptados.	Contribuye explícitamente y cumple la normativa LOEI y CONADIS.	5

Elaboración Propia

Para la interpretación de esta matriz se describe cada uno de los criterios de evaluación que son:

Magnitud de la transformación: El proyecto no se queda en un nivel básico de ajustes menores, ya que introduce un cambio metodológico significativo. Al incorporar el sistema de acople por solapa interactiva y el diseño dual (tinta y relieve), cambia la forma en que el estudiante interactúa con el material, pasando de un aprendizaje pasivo a uno totalmente kinestésico y manipulable.

Resultados de la iniciativa: El impacto trasciende la simple decodificación de sílabas. Al ser un recurso bilingüe (español-braille), se ubica en un nivel alto porque actúa directamente como una herramienta de cohesión social, permitiendo que niños con y sin discapacidad interactúen, jueguen y aprendan juntos en la misma mesa de trabajo.

Parte de la comunidad afectada: Se le asigna este nivel porque el diseño físico y emplastado del silabario permite que sea un material itinerante. Su alcance rompe las paredes del aula tradicional e involucra directamente a los padres de familia, quienes pueden utilizarlo en casa para reforzar la formación de palabras sin necesidad de ser expertos tiflólogos.

Prioridad del proyecto. Alcanza el nivel máximo de prioridad e impacto debido a su alineación estratégica. La implementación de este recurso no es un simple lujo didáctico, sino una respuesta tangible y obligatoria a las exigencias legales de inclusión estipuladas por la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y los estándares del CONADIS, garantizando el derecho a la igualdad de condiciones.

3.7.1 Impactos esperados en aprendizaje y participación

El efecto pedagógico inmediato del silabario bilingüe es la aceleración y el refuerzo de la conciencia fonológica en niños con discapacidades visuales. Al integrar el reconocimiento táctil del braille con el movimiento de acoplar tarjetas mediante la solapa interactiva, el aprendiz asimila de manera más efectiva la constitución de las palabras, en particular las sílabas complejas, que tienden a representar un reto mayor. Este enfoque multisensorial convierte el proceso de aprendizaje en lectura en una experiencia activa y satisfactoria (ONCE, 2011).

En el ámbito de la inclusión social, se espera que el impacto sea la normalización de la diversidad dentro del entorno escolar. Dado que el silabario incluye texto impreso tradicional, los niños que ven también se sienten atraídos por el material, utilizándolo

como un juego de palabras. Esto crea un ambiente inclusivo donde los estudiantes con y sin discapacidades pueden interactuar, compartir piezas y apoyarse mutuamente, reduciendo el riesgo de aislamiento y promoviendo un ambiente educativo basado en la verdadera empatía (Solé, 1992).

Aun cuando se cuente con un libro inclusivo perfectamente diseñado, su impacto pedagógico puede diluirse si el docente no sabe cómo integrarlo en su planificación diaria. Históricamente, muchos maestros de educación regular sienten ansiedad o temor frente a la llegada de un estudiante con discapacidad visual debido a la falta de formación en tiflotecnología. Elaborar una guía didáctica complementaria surge como una solución directa a esta barrera profesional, entregando al docente un manual claro, libre de tecnicismos excesivos, que le permita perder el miedo al Sistema Braille y empoderarse de su rol como mediador inclusivo (Bautista, 1993).

Esta guía se estructura a partir de orientaciones metodológicas altamente prácticas. En sus capítulos, se detalla paso a paso cómo presentar el libro dual al resto de la clase, cómo organizar los tiempos de lectura y qué postura física o técnicas de exploración manual deben fomentarse en el estudiante no vidente para evitar la fatiga táctil. Además, la guía propone secuencias didácticas donde se explica cómo aprovechar los elementos kinestésicos del libro (como las solapas interactivas) para evaluar el progreso en la conciencia fonológica, asegurando que el recurso no se utilice solo como un juguete, sino como un verdadero instrumento de evaluación formativa (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2013).

Por otro lado, la guía didáctica pone un énfasis especial en el trabajo colaborativo. Las actividades sugeridas en el documento están diseñadas para que el profesor organice grupos de trabajo mixtos. Por ejemplo, se proporcionan directrices para que un alumno vidente apoye en la descripción de las imágenes del libro, mientras que el compañero con discapacidad visual lidera la lectura del texto en Braille. Estas orientaciones transforman el clima del aula, demostrando al maestro que el libro bilingüe es una herramienta excelente para trabajar la empatía, el respeto a la diversidad y la cohesión grupal (Blanco, 2006).

En conclusión, este manual de apoyo es el engranaje que asegura la sostenibilidad del proyecto. Al dotar al maestro de estrategias concretas y actividades inclusivas pre-

diseñadas, se reduce drásticamente su carga laboral a la hora de realizar adaptaciones curriculares. Una guía bien elaborada garantiza que los libros en español y braille alcancen su máximo potencial, convirtiendo cada sesión de lectoescritura en una experiencia enriquecedora que valida el derecho de todos los niños a aprender en un entorno que celebra sus capacidades (Ainscow, 2001).

3.7.2 Riesgos y plan de mitigación

Un riesgo es la posible reticencia al uso debido a la falta de familiaridad, es decir, que docentes o familiares puedan tener dudas sobre cómo utilizar el material al no conocer el Sistema Braille. Como estrategia de mitigación, la campaña de promoción a través de redes sociales en agosto no solo se enfocará en vender el producto, sino también en educar al público. Se compartirán breves videos tutoriales que demostrarán lo fácil e intuitivo que es ayudar al niño a identificar palabras, garantizando así que el recurso sea plenamente aprovechado por la comunidad educativa.

CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO E IMPACTO

4.1 Estructura presupuestaria

Cuando nos referimos a trabajos de impacto social el estimar un valor al trabajo se complica ya que no se tiene un cálculo de referencia, por eso se diseñó una estructura de costos básicos y realistas, para un único mes de trabajo. Se priorizo una producción inmediata, de calidad para una implementación rápida del material.

4.1.1 Plan de inversiones

La inversión inicial se ha pensado desde una perspectiva de economía y practicidad, orientada a la realidad de las escuelas local. Concentrando los recursos económicos en aquello que convierta el libro en una realidad y provea de resistencia al material. La meta es demostrar que la inclusión educativa no requiere de altos presupuesto de inversión muchas veces inalcanzables, sino de una gestión inteligente de los insumos (Bautista, 1993).

Para el plan de trabajo del mes se centra en los insumos físicos para la fabricación del libro didáctico bilingüe, no se toma en cuenta la maquinaria para la traducción a braille, dado que se busca un prestador de este servicio incluyendo el emplastado, anillado y armado de las solapas interactivas, tampoco e incluye costos de capacitación externas, ya que esta será gestionada por las autoras de proyecto.

4.1.2 Fuentes de financiamiento

Al observar la realidad del país y la localidad, es evidente que los fondos para la adquisición de material didáctico especializado son muy limitados o demoran meses o años en ser aprobados, y el esperar un desembolso por parte del estado o la institución educativa retrasaría por completo la elaboración del piloto de un mes, por eso depender de presupuestos de inversión pública en la etapa inicial del proyecto no es factible.

Por esta razón, el mejor camino para poder elaborar el libro se centra en la autogestión, este es un modelo muy común en proyectos que requieren demostrar resultados tangibles de la investigación. Esta independencia de gestión permite cumplir el cronograma establecido con avances reales y garantizar que el libro llegue cuando este se necesite.

Una vez concluido el piloto y se demuestre el impacto real en la implementación del libro, se puede acudir a los diferentes programas de financiamiento local e internacional, además ya con resultados, se puede convencer a los centros de educación y padres de familias para crear una caja chica para la adquisición del mismo.

4.1.3 Presupuesto de costos operativos

El costo operativo engloba todos los valores relacionados a la fabricación física de los libros, para estandarizar el presupuesto es de \$40.00 por cada set completo. Este set incluye dos volúmenes: uno estructurado en la silabas simples y el otro en la silabas trabadas, ambos bilingüe y con relieves.

Para detallar el costo de presenta una tabla con los costos operativos para el set piloto, los valores son expresados en dólares estadounidenses USD.

Tabla 13. Costos operativos de la producción de un set de libros didácticos bilingües

Descripción del rubro operativo	Cantidad	Costo unitario
Set piloto de libro inclusivos (simple y trabado). Incluye. Impresiones, braille, emplastado y armado de solapas interactivas	1 set	\$40.00
Total costos operativos	1	\$40.00

Elaboración Propia

En base a esta estructura presupuestaria se demuestra la posibilidad de crear un material de alta calidad, sin sobrepuestos. A concentrar el presupuesto en la calidad del libro y enfocado en la realidad socioeconómica logramos tener set al alcance de las familias ecuatorianas.

4.1.4 Presupuesto de gastos administrativos

Para este proyecto de investigación se estableció un margen económico para movilización y logística, globalizado en un mes. Los gastos administrativos incluyen todos los valores que no se ven reflejados físicamente en el set, pero son parte fundamental para que los libros lleguen a cada uno de los sitios en lo cual serán implementados.

Aquí se contempla los valores de transporte o el combustible en los recorridos, además del valor mínimo en la comunicación, como el uso de internet, luz y planes de telefonía móvil. En la siguiente tabla se puede ver estos valores, reflejando el enfoque de austeridad para la producción del set.

Tabla 14. Costos administrativos de la producción de un set de libros didácticos bilingües

Descripción del rubro administrativo	Frecuencia	Costo Total
Movilización (retiro de impresiones y entrega en la escuela)	1 mes	2.5
Suministros básicos (internet, llamadas de coordinación)	1 mes	1.5
Total, Gastos Administrativos	1 mes	\$4.00

Elaboración Propia

4.1.5 Presupuesto general del proyecto

Para obtener una idea general costo para poner en marcha este proyecto. Sumando los costos operativos, logísticos y administrativos, obtenemos en valor real que se debe incluir en un periodo de 4 semanas.

En la distribución porcentual del presupuesto se destaca que el 91% del capital inyectado se destina en el producto físico, mientras que el 9% se destina a la gestión administrativa. Siendo este un indicador de eficiencia en producción, ya que casi la totalidad del esfuerzo económico se traduce en el beneficio directo para el aula (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2013).

La siguiente tabla resume el presupuesto general del proyecto piloto para el mes de ejecución:

Tabla 15. Presupuesto general del proyecto.

Categoría		Monto Total (USD)	Porcentaje
Costos Operativos (Producción de 1 sets)		\$40.00	91%
Gastos Administrativos y Logísticos)		\$4.00	9%
Presupuesto Total Requerido (1 Mes)		\$44.00	100%

Elaboración Propia

Para lograr el diseño, impresión dual, ensamblaje interactivo y distribución de los 2 libros por un valor de \$44.00 vuelve viable el proyecto. Demostrando que el avance en la creación de libros didácticos inclusivos no está sesgado por la inversión económica.

4.2 Evaluación del proyecto

4.2.1 Indicadores de impacto social

Dado que se trata de una validación de un solo mes, la evaluación de los efectos debe ser inmediata y fundamentada en la observación directa en el aula. El primer aspecto

a evaluar es la cobertura inicial. Se registrará cuántos estudiantes regulares y aquellos con discapacidad visual pueden utilizar al mismo tiempo el mismo conjunto de libros. Si el material bilingüe permite que ambos grupos lean juntos en la misma mesa, se habrá alcanzado el principal objetivo social.

El segundo aspecto es la facilidad de uso y la duración del uso. Aquí se analizará qué tan sencillo resulta para los niños y el docente manejar la solapa interactiva. Si el sistema de encaje es fácil de entender, el maestro lo incorporará sin dudar en sus clases semanales. Por otro lado, si es demasiado complicado o difícil de manipular, existe el riesgo de que el material quede sin uso, por lo que esta medida es crucial para evaluar la viabilidad real del diseño.

El tercer aspecto a considerar será el rendimiento a corto plazo. Se analizará, de manera cualitativa, si el uso del libro físico acorta el tiempo que le lleva al estudiante no vidente entender cómo se forma una sílaba cerrada. Se comparará su rapidez de respuesta al interactuar con las solapas en contraste con el tiempo que pasaba para asimilar el mismo concepto utilizando únicamente explicaciones orales o su regleta convencional (Ochaíta & Espinosa, 2004).

4.2.2 Análisis costo/efectividad social

El enfoque de costo/efectividad en la educación inclusiva se determina al medir el beneficio tangible que un alumno recibe en comparación al gasto realizado. En la actual realidad ecuatoriana, comprar un solo libro importado en Sistema Braille puede exceder considerablemente el presupuesto total asignado a este proyecto. Proveer a un niño un conjunto de dos libros (uno simple y otro con actividades) por tan solo \$40. 00, muestra un nivel de efectividad social excepcional.

La verdadera eficacia se encuentra en el diseño que combina el bilingüismo y la interactividad. Con esos mismos \$40. 00, la institución no recibe un material que solo será útil para un alumno específico, sino una herramienta de acceso equitativo que puede ser utilizada por toda la clase (Organización Nacional de Ciegos Españoles [ONCE], 2011). Esta relación entre costo y beneficio torna el proyecto altamente atractivo para escuelas públicas con recursos limitados.

Además, la adición de tecnología sencilla a través de solapas interactivas brinda un valor educativo inestimable. En vez de un texto monótono y sin gracia, el niño tiene acceso a un recurso dinámico que impulsa su autonomía y confianza. La oportunidad de explorar el significado de las palabras por sí mismo al manipular las solapas proporciona un retorno social que supera ampliamente el costo de los materiales empleados.

En resumen, este análisis prueba que no es necesario invertir grandes sumas de dinero para lograr una inclusión efectiva. Con un presupuesto razonable y un diseño adaptado a las necesidades locales, se puede alcanzar una altísima efectividad, haciendo que el derecho a aprender en igualdad de condiciones se convierta en una realidad concreta para los estudiantes, sin comprometer la situación económica de sus familias o de la institución educativa.

4.2.3 Sostenibilidad del proyecto

A pesar de que la duración del proyecto piloto es de un mes, es fundamental establecer las bases para una evaluación al final de dicho periodo. El sistema de seguimiento está elaborado para que no sobrecargue al profesor en el aula. En vez de utilizar formularios complicados, se implementará un breve formulario de observación que contiene preguntas cerradas y muy específicas sobre las vivencias durante esas cuatro semanas de uso.

Este formulario de observación se enfocará en dos aspectos clave. El primero es la durabilidad del producto físico; se solicitará al docente que valore si los relieves en Braille se mantuvieron intactos, si el plástico resistió el desgaste diario y, además, si las uniones de las solapas interactivas permanecieron unidas a pesar del manejo continuo por parte de los niños.

El segundo aspecto a evaluar es el grado de autonomía del estudiante. La encuesta intentará descubrir si el niño fue capaz de formar palabras de manera independiente o si necesitó la ayuda constante del profesor para saber cómo encajar las piezas. Esta retroalimentación es el indicador más preciso para detectar si el recurso logró empoderar al estudiante o si se debe ajustar el nivel de dificultad mecánica (Lucerga & Gastón, 2004).

Toda la información recopilada mediante este seguimiento breve será organizada por las autoras del proyecto. Las críticas constructivas no serán vistas como un fracaso, sino como la principal fuente de información para mejorar los prototipos. Si el material supera esta evaluación en un entorno real de aula, estará preparado para expandirse y explorar nuevas oportunidades de financiamiento.

CONCLUSIONES

- A pesar que la legislación ecuatoriana en cada una de sus leyes y normativas, desde la constitución hasta las ordenanzas ministeriales apoyan y promueven la educación inclusiva, ya puesta en marcha presenta muchas falencias a la hora de su ejecución. Al momento de observar la realidad de las instituciones educativas del país, se nota de forma clara la escasez de materiales didácticos y tecnologías adaptadas a la necesidad real de las personas con necesidades educativas específicas. Con todo esto se concluye que el obstáculo real no radica en las leyes, sino en el vacío operativo y estructural, por eso el diseño de un manual impreso enfocado en una verdadera inclusión es imperativo y urgente para cubrir las necesidades de los niños de 7 a 8 años en los salones de clases.
- En conclusión, el aprendizaje del sistema braille implica mucho más que la memorización y repetición de puntos. Con la investigación bibliográfica de este proyecto, se evidencio que una estimulación temprana indispensable, ya que cuando los niños interactúan con texturas, relieves o estímulos interactivos en la etapa pre-braille, su cerebro se adapta con mayor facilidad gracias a la neuroplasticidad, logrando así que el niño llegue a la lectoescritura formal sin que sea un proceso frustrate, de una forma más natural y fluida.
- Finalmente, el diseño universal de aprendizaje tiene los principios claves para el desarrollo de herramientas didácticas inclusivas, en este proyecto usar estos principios permitió crear un material bilingüe y dual que combina una impresión en tinta con el relieve, creando un impacto doble en la educación. Por un lado, el niño con discapacidad visual fomenta su autonomía, y por el otro lado, el formato visual y de solapas interactivas atrae a sus compañeros videntes, demostrando que con este libro creamos una inclusión genuina y no forzada entre compañeros.

RECOMENDACIONES

- A partir de la experiencia vivida durante la investigación, diseño y validación del silabario bilingüe, como autoras de este proyecto planteamos las siguientes recomendaciones dirigidas a educadores, familias y futuras líneas de investigación:

- Aunque el silabario ha sido diseñado para ser intuitivo y cuenta con su propio manual impreso de uso, recomendamos firmemente que la capacitación pedagógica no se limite a las aulas físicas. Sugerimos aprovechar al máximo los medios digitales como sesiones por videollamada, plataformas interactivas y redes sociales para entrenar a los docentes y padres de familia en el uso de este recurso. Trasladar la capacitación al entorno virtual democratiza el acceso, permitiendo que cualquier escuela o familia, sin importar su ubicación geográfica, pueda aprender a implementar el sistema de ensamblaje kinestésico de manera correcta y efectiva.

- Sugerimos que el modelo de la solapa interactiva no se estanque únicamente en el aprendizaje de sílabas. Recomendamos a futuros investigadores o desarrolladores de material didáctico que utilicen esta misma arquitectura física para crear módulos de matemáticas básicas, operaciones lógicas o vocabulario avanzado. Al mantener esta estandarización, se podría construir una biblioteca entera de recursos táctiles de larga duración que sigan acompañando al estudiante en sus siguientes etapas escolares, fomentando siempre su autonomía.

- Invitamos a las autoridades educativas y a los directores de centros escolares a dar el salto más allá de las herramientas tradicionales, como la regleta y el punzón, durante las etapas iniciales de alfabetización. Recomendamos integrar formalmente este tipo de materiales híbridos en los planes de estudio regulares. El objetivo no es que el niño no vidente trabaje en una esquina con su material especial, sino que este silabario sirva como un puente colaborativo. Al ponerlo sobre la mesa, promovemos una verdadera inclusión donde todos los niños pueden jugar, armar palabras y aprender a leer juntos en el mismo escritorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Ainscow, M. (2001). Desarrollo de escuelas inclusivas: Ideas, propuestas y experiencias para mejorar las instituciones escolares. Madrid: Narcea.
- Alcantud, F. (2003). Tecnologías de apoyo a la diversidad. Valencia: Universidad de Valencia.
- Aragall, F. (2010). La accesibilidad en los centros educativos. Madrid.
- Arnaiz, P. (2003). Educación inclusiva: una escuela para todos. Málaga: Aljibe.
- Arteaga, K. (2018). Diseño de un manual en braille para mejorar la comprensión lectora en el idioma inglés dirigido a niños de 7 a 9 años con discapacidad visual en el "CEPE-I" en Ibarra, Ecuador [Tesis o documento académico]. Ibarra, Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Quito, Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Registro Oficial 417 de 31 de marzo de 2011. Quito, Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2012). Ley Orgánica de Discapacidades. Registro Oficial Suplemento 796 de 25 de septiembre de 2012. Quito, Ecuador.
- Bautista, R. (1993). Necesidades educativas especiales. Málaga: Aljibe.
- Blanco, R. (2006). La equidad y la inclusión social: Uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 4(3), 1-15.
- Bustos, M. (2022). Desafíos de la educación inclusiva en el sistema público ecuatoriano: Un análisis desde la infraestructura y los recursos. Editorial Universitaria de la Capital.
- Center for Applied Special Technology [CAST]. (2011). Universal Design for Learning Guidelines version 2.0. Wakefield, MA: Author.

- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades [CONADIS]. (2014). Agenda Nacional para la Igualdad de Discapacidades 2013-2017. Quito, Ecuador: CONADIS.
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades [CONADIS]. (2024). Estadísticas de discapacidad a nivel nacional y provincial - Pichincha. Observatorio de Discapacidades. Recuperado de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas/>
- Defior, S. (1996). Las dificultades del aprendizaje: Un enfoque cognitivo. Málaga: Aljibe.
- García, J. (2010). Estilos de aprendizaje y su impacto en la educación. Madrid: Síntesis.
- García-Sánchez, M., y Torres, R. (2024). Neuroplasticidad y procesos hápticos: La importancia de la estimulación táctil temprana en la alfabetización Braille. *Revista Internacional de Psicopedagogía del Desarrollo*, 12(2), 45-61.
- Hernández, P., y Samada, Y. (2021). La educación inclusiva desde el marco legal educativo en el Ecuador. *ReHuSo*, 6(3), 52-67. doi: 10.5281/zenodo.5512949
- Instituto Nacional para Ciegos [INCI]. (2018). Interactuando con el Braille: Orientaciones Generales para la Enseñanza del Sistema de Lectoescritura Braille. INCI. Recuperado de <https://www.inci.gov.co>
- Jiménez-Ríos, F., y Castro, A. (2023). Desafíos del diseño editorial inclusivo: Análisis de la literatura infantil accesible en la educación básica. *Innovación Educativa y Sostenibilidad*, 8(1), 112-128.
- Lederman, S., y Klatzky, R. (1987). Hand movements: A window into haptic object recognition. *Cognitive Psychology*, 19(3), 342-368.
- Lucerga, R., y Gastón, E. (2004). Juego simbólico y deficiencia visual. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).
- Mejía, A. (2019). Diseño e implementación de un dispositivo electrónico interactivo para aprendizaje de Pre-Braille orientado a personas con discapacidad visual.

- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2013a). Guía de trabajo para docentes de apoyo a la inclusión. Quito, Ecuador: MINEDUC.
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2013b). Guía de trabajo: Adaptaciones Curriculares para la Educación Especial e Inclusiva. Quito, Ecuador: MINEDUC.
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2018). Guía de trabajo para las Unidades Distritales de Apoyo a la Inclusión (UDAI). Quito, Ecuador: MINEDUC.
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria: Subnivel Elemental de Educación General Básica. Quito, Ecuador: MINEDUC.
- Ocampo, J. C. (2021). La familia como eje de resiliencia en la discapacidad visual infantil en contextos urbanos. *Revista Ecuatoriana de Psicología Social y Educativa*, 9(2), 114-130.
- Ochaíta, E., y Espinosa, M. A. (2004a). Hacia una teoría de las necesidades educativas de los niños ciegos y deficientes visuales. *Revista Integración*, 42, 14-25.
- Ochaíta, E., y Espinosa, M. A. (2004b). Hacia una teoría de las necesidades educativas de los niños ciegos. En *Psicología de la ceguera* (pp. 55-80). Madrid: Alianza.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2014). Ceguera y discapacidad visual. Ginebra: OMS.
- Organización Nacional de Ciegos Españoles [ONCE]. (2011a). Comisión Braille Española: Documento técnico de signografía básica. Madrid: ONCE.
- Organización Nacional de Ciegos Españoles [ONCE]. (2011b). La sordoceguera: Un análisis multidisciplinar. Madrid: ONCE, Dirección de Autonomía Personal, Accesibilidad, Tecnología e Innovación.
- Pérez-Fuentes, L. (2022). El libro multisensorial como mediador pedagógico: Diseño táctil para la inclusión escolar. Editorial Universitaria.

- Quintanal, J. (2013). De dónde viene el lenguaje braille.
- Revista Uniandes Episteme. (2022). Estrategia de orientación para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños con discapacidad visual. Revista Uniandes Episteme, 8(Edición Especial). Universidad Regional Autónoma de los Andes.
- Romero, E., y Delgado, J. (2025). Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en recursos didácticos bilingües (Tinta-Braille). Revista de Educación Inclusiva y Diversidad, 15(3), 201-219.
- Solé, I. (1992). Estrategias de lectura. Barcelona: Graó.
- UNESCO. (2021). Hacia la inclusión en la educación: Garantizar el Diseño Universal y la equidad en los materiales de aprendizaje. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO.
- Vásquez, C., y Martínez, G. (2024). Prácticas de alfabetización dual en el aula regular: Coexistencia del texto impreso y el sistema Braille. Estudios Pedagógicos Latinoamericanos, 19(4), 77-94.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

ANEXOS

Anexo A

Figura A1. Proceso de diseño y estructuración visual de la portada "Mi Silabario Inclusivo - Sílabas Simples" a través de herramientas digitales.



Anexo B

Figura B1. Tarjeta de vocales impresa en alto contraste con macrotipos, imágenes de referencia y el sistema de solapas interactivas en posición de resguardo.



Figura B2. Vista de las solapas interactivas abiertas, exponiendo el relieve de los puntos correspondientes a la codificación Braille para cada vocal, listos para la exploración táctil.



Anexo C

Figura C1. Dinámica de estimulación sensorial y clasificación por colores en el entorno escolar, paso previo indispensable para el desarrollo de la conciencia espacial requerida en el uso del silabario.



Figura C2. Trabajo colaborativo e interacción kinestésica de los estudiantes durante la fase de evaluación de resultados y aplicación práctica en el aula.

