

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
VALPARAÍSO - CHILE



**“PLAN DE NEGOCIO PARA UNA START-UP BASADA
EN GAMIFICACIÓN EDUCATIVA UTILIZANDO RA:
CASO ARMADILLO”**

PEDRO FERNANDO ORELLANA COLLINS

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA**

Profesor Guía: Oscar Ascencio Alarcón
Profesor Correferente: Pedro Godoy Barrera

Octubre – 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: PLAN DE NEGOCIO PARA UNA START-UP BASADA EN GAMIFICACIÓN EDUCATIVA
UTILIZANDO RA: CASO ARMADILLO

Nombre del candidato(a): Pedro Fernando Orellana Collins

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Informática

Campus: Casa Central Valparaíso ; **Departamento:** Informática

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Oscar Ascencio Alarcón, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 06/10/2025

; Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 06/10/2025

; Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DEDICATORIA

Para mis padres, cuyo amor incondicional y apoyo continuo me motivaron cada día a seguir este camino con la cabeza en alto, sin dudar de mis capacidades.

A mi hermana, quien siempre llevo en el corazón, por su paciencia durante los largos períodos de ausencia.

A mis abuelos, cuya hospitalidad me permitió trabajar tranquilo, con el corazón (y el estómago) contento.

A mis amigos universitarios y de la vida, sin los cuales no podría haber enfrentado cada día. Las palabras no hacen justicia a los momentos compartidos.

Al equipo de ARmadillo, por las experiencias y momentos inolvidables que vivimos en este viaje. Considero su amistad mejor que cualquier otro premio.

No sería quien ven hoy en día sin ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Considerando la importancia de este entregable, me gustaría agradecer a aquellas personas que me apoyaron durante este proceso final de mi carrera universitaria.

Agradecer a mis padres, quienes nunca dudaron de mis habilidades y siempre me apoyaron en todas las decisiones tomadas a lo largo de este camino. A mi padre Pedro, por las oportunidades que me has proporcionado y el carácter perseverante que compartimos. A mi madre Grace, por la buena disposición que me contagiabas cuando la necesitaba y la ayuda proporcionada durante toda mi vida. A mi hermana Magdalena, por siempre confiar en mí, soportarme en mis mañas y caprichos, además de prestar tu ayuda para cualquier tipo de actividad espontánea que te planteara. A lo anterior, también agradezco el apoyo de sus amistades.

Quiero agradecer a toda mi familia, por las risas, subidas de ánimo y siempre recordarme que cuento con su apoyo, además de un lugar al que llamar hogar sin importar dónde me encuentre, ya sea por medio de conversaciones, o durante una de las tantas instancias familiares vividas. En especial agradezco a mi abuela María Magdalena, sin cuya compañía y hospitalidad no podría haber desarrollado mi trabajo con tanta tranquilidad. Independiente de la pesada rutina y las pocas horas que compartíamos durante el día, tu compañía hacía de cada día, uno invaluable y provechoso.

Agradecer a todos mis amigos, quienes compartieron su tiempo durante mi paso por la vida universitaria, tanto amigos de toda la vida como nuevas caras incluidas durante mi pasaje. Como tan bien recuerdo los momentos de ansiedad y estrés antes de algún certamen o evaluación, también atesoro los momentos de felicidad compartidos, las conversaciones, discusiones, festejos, partidos, llamadas y juntas vividas. Puede que la universidad me haya enseñado cómo ganarme la vida, pero ellos me recordaban cómo vivirla, día a día.

También agradezco la posibilidad de conocer y trabajar con el equipo de ARmadillo, nunca olvidaré las horas que pasamos discutiendo, riendo, programando, grabando y celebrando. Más que nada, sin importar los triunfos vividos y por vivir, agradezco la oportunidad de tenerlos en mi vida. Comencé este viaje sin conocer de su existencia, pero ahora, me cuesta imaginármela sin ella.

Agradezco también a mis superiores y compañeros de trabajo dentro del equipo de Control y Desarrollo de Procesos. Quienes me proporcionaron todas las herramientas necesarias para introducirme a la vida laboral y me brindaron un apoyo constante para finalizar mi proceso de titulación.

Por último, pero no menos importante, extendiendo mis agradecimientos a mi profesor guía Oscar Ascencio, quien me tuvo la mayor paciencia durante toda la duración del proceso de memoria. Sus observaciones y experiencia fueron invaluable durante el desarrollo de este trabajo.

Resumen

La deficiencia lectora en Chile es un fenómeno altamente documentado, especialmente en los últimos años considerando el impacto generado por la pandemia de COVID-19 sobre todos los niveles de educación, con especial énfasis en los alumnos de cursos tempranos como 1° y 2° básico. Es por esto que ARmadillo surge como un emprendimiento digital que busca dar apoyo, tanto a profesores como alumnos, en el ámbito de la enseñanza de la comprensión lectora. Con el objetivo de evaluar la viabilidad técnica y económica de esta propuesta de digitalización del proceso educativo, esta memoria propone diseñar un plan de negocio que permita estructurar su desarrollo, estimar sus requerimientos y beneficios, y reducir riesgos asociados a su implementación.

Palabras Clave — Innovación Tecnológica, Comprensión Lectora, Digitalización, Emprendimiento Digital, Plan de Negocio.

Abstract

Reading deficiency in Chile is a highly documented phenomenon, especially in recent years considering the impact generated by the COVID-19 pandemic across all levels of education, particularly among early-grade students in 1st and 2nd grade. In this context, ARmadillo emerges as a digital venture aimed at supporting both teachers and students in the field of reading comprehension instruction. With the objective of assessing the technical and economic feasibility of this proposal for digitizing the educational process, this thesis seeks to design a business plan to structure its development, estimate its requirements and benefits, and to reduce the risks associated with its implementation.

Keywords — Technological Innovation, Reading Comprehension, Digitalization, Digital Entrepreneurship, Business Plan.

Glosario

- **AR (Augmented Reality / Realidad Aumentada):** Tecnología que superpone elementos digitales (imágenes, animaciones, sonidos) sobre el entorno real, permitiendo experiencias interactivas y dinámicas.
- **B2B (Business to Business):** Modelo de negocio en el cual una empresa ofrece productos o servicios directamente a otras empresas u organizaciones.
- **B2C (Business to Consumer):** Modelo de negocio en el cual una empresa ofrece productos o servicios directamente al consumidor final.
- **Back-End:** Parte interna de una aplicación o sistema encargada de la lógica de negocio, gestión de datos y comunicación con bases de datos o servicios externos.
- **Break Even (Punto de Equilibrio):** Nivel de ingresos en el que los costos totales se igualan a las ventas, a partir del cual el proyecto comienza a generar utilidades.
- **Business Model Canvas (Lienzo de Modelo de Negocios):** Herramienta de gestión estratégica que permite describir y analizar los elementos clave de un modelo de negocio, como propuesta de valor, clientes, recursos, ingresos y costos.
- **Capital de Trabajo:** Fondo de reserva destinado a cubrir gastos operativos e imprevistos de corto plazo durante las etapas iniciales de un emprendimiento.
- **Comprensión Lectora:** Capacidad de interpretar, analizar y dar significado a un texto escrito, considerada una habilidad fundamental para el desarrollo académico y social.
- **EdTech (Educational Technology / Tecnología Educativa):** Conjunto de herramientas, plataformas y metodologías digitales aplicadas al ámbito educativo, destinadas a mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje.
- **Escalabilidad:** Capacidad de un negocio digital de crecer en número de usuarios e ingresos sin que los costos aumenten proporcionalmente.
- **Freemium:** Modelo de negocio digital que ofrece un servicio gratuito con funciones limitadas, dando la opción de acceder a una versión premium pagada con contenido o beneficios adicionales.
- **Front-End:** Parte visible de una aplicación o sistema con la cual interactúan directamente los usuarios. Incluye la interfaz gráfica, diseño y experiencia de usuario (UI/UX).
- **Gamificación:** Uso de elementos de diseño de juegos (puntos, niveles, logros, recompensas, narrativa) en contextos no lúdicos, con el objetivo de motivar y mejorar la participación.
- **PPB (Payback Period / Período de Recuperación):** Tiempo estimado en el que un proyecto recupera la inversión inicial a través de los flujos netos de caja acumulados.
- **ROI (Return on Investment / Retorno sobre la Inversión):** Indicador que mide el beneficio neto obtenido en relación con la inversión realizada, expresado en porcentaje.
- **Start-Up:** Empresa emergente de base tecnológica con alto potencial de crecimiento, que busca validar un modelo de negocio innovador en el mercado.
- **TIR (Tasa Interna de Retorno):** Tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de caja futuros con la inversión inicial; refleja la rentabilidad porcentual esperada de un proyecto.
- **UI (Interfaz de Usuario):** Parte visual e interactiva de una aplicación con la cual el usuario interactúa.
- **UX (Experiencia de Usuario):** Conjunto de percepciones y sensaciones del usuario al interactuar con un producto digital.
- **VAN (Valor Actual Neto):** Indicador financiero que mide la rentabilidad de un proyecto, calculando el valor presente de los flujos de caja futuros menos la inversión inicial.

Índice de Contenidos

Tabla de Contenido

1	Introducción	10
2	Objetivos	11
2.1	Objetivo General	11
2.2	Objetivos Específicos	11
3	Estado del Arte.....	12
3.1	Introducción	12
3.2	Educación Gamificada	12
3.3	Realidad Aumentada en la Educación	13
3.4	Mercado de la Tecnología Educativa	14
3.5	Oportunidades y Limitaciones.....	14
4	Diagnóstico y Definición del Problema	16
4.1	Diagnóstico General — Educación en Chile e Hispanoamérica	16
4.2	Descripción del Problema en Comprensión Lectora según Expertos	23
4.3	Consecuencias de la Problemática a Corto y Largo Plazo.....	24
4.4	Vacíos y Limitaciones en Soluciones Existentes.....	25
4.5	Justificación de la propuesta.....	27
5	Descripción de la Solución.....	28
5.1	Descripción del Producto	28
5.2	Descripción del Servicio	29
6	Estudio de Mercado.....	30
6.1	Resumen.....	30
6.2	Tamaño del Mercado.....	31
	Usuarios Potenciales	31
	Clientes Potenciales	35
6.3	Capital Anual en Soluciones Diagnóstico y Apoyo en Comprensión Lectora	39
	Soluciones Diagnósticas	39
	Soluciones de Apoyo al Aprendizaje	39
	Estimaciones del mercado EdTech en Chile	41
6.4	Conclusiones del Estudio de Mercado.....	44
7	Modelo de Negocio	45
7.1	Segmentos de Mercado	45
	Usuarios Principales: Estudiantes de 1° y 2° Básico.....	45
	Usuarios Secundarios: Docentes de Lenguaje en Educación Básica	45
	Clientes Institucionales: Establecimientos Educativos	46
	Clientes Estratégicos: Municipales	46

Clientes Familiares.....	46
7.2 Propuesta de valor	46
Plataforma Gamificada y Realidad Aumentada	47
Contenido Alineado al Currículo Chileno.....	47
Narrativa Cultural Relevante	47
Panel de Monitoreo Docente.....	47
Accesibilidad y Escalabilidad	48
7.3 Canales	48
Información.....	48
Evaluación	48
Compra.....	48
Entrega	49
Posventa	49
7.4 Relaciones con Clientes.....	49
Relaciones con Usuarios Educativos (Estudiantes - Docentes)	49
Relaciones con Clientes Institucionales (Escuelas – Sostenedores – Municipios).....	49
Relaciones con Clientes Familiares	50
Estrategias Adicionales de Fidelización.....	50
7.5 Fuentes de Ingresos	51
Ingresos Institucionales.....	51
Ingresos Familiares	51
Fuentes de Ingreso Futuras	51
7.6 Recursos Clave.....	52
Recursos Humanos.....	52
Recursos Intelectuales.....	52
Recursos Tecnológicos	52
Capital Relacional.....	53
Recursos Financieros	53
7.7 Actividades Clave.....	53
Desarrollo y Mantenimiento de la Plataforma.....	53
Diseño de Contenido Pedagógico	53
Implementación y Soporte	54
Relaciones y Alianzas Estratégicas	54
Autoevaluación y Mejora.....	54
7.8 Asociaciones Clave	54
Organismos Públicos y Estatales	54
Ecosistema EdTech.....	54
Alianzas Tecnológicas	55

Instituciones Académicas y Expertos.....	55
Aliados Comerciales y Distribuidores.....	55
7.9 Estructura de Costos.....	55
Enfoque de Estructura.....	55
Clasificación de Costos.....	55
Componentes Específicos de la Estructura de Costos.....	56
8 Evaluación Económica.....	57
8.1 Resumen de Resultados.....	57
8.2 Supuestos y Consideraciones Generales.....	57
8.3 Inversión Inicial.....	58
Distribución de Inversión Inicial.....	58
8.4 Flujo de Caja.....	58
Caso Conservador:.....	59
Caso Optimista:.....	59
8.5 Indicadores Económicos.....	60
Caso Conservador:.....	60
Caso Optimista:.....	60
9 Escalabilidad y Estrategia de Crecimiento.....	61
9.1 Escalabilidad del Negocio.....	61
Proyecciones.....	62
9.2 Estrategia de Crecimiento.....	62
Estrategia de Crecimiento Horizontal.....	62
Estrategia de Crecimiento Vertical.....	63
Estrategia Geográfica.....	64
9.3 Estrategia de Equipo.....	64
Etapa Inicial.....	64
Etapa de Expansión.....	64
Etapa de Escalabilidad.....	65
9.4 Factores Principales y Riesgos.....	65
Factores Críticos.....	65
Principales Riesgos.....	65
10 Equipo: Roles y Perfiles.....	67
10.1 Roles.....	67
10.2 Perfiles.....	68
11 Roadmap.....	71
11.1 Diseño y Desarrollo del MVP.....	71
11.2 Pilotos y Validación.....	71
11.3 Lanzamiento Inicial.....	72

11.4	Expansión Nacional.....	72
11.5	Expansión Internacional	72
12	Conclusiones	73

1 Introducción

La comprensión lectora corresponde a uno de los cimientos fundamentales en el desarrollo educativo temprano, es una de las habilidades básicas requeridas para el desarrollo académico y social integral de cualquier estudiante. En Chile, se ha evidenciado un déficit sostenido en los últimos años, particularmente dentro de cursos pertenecientes a la educación temprana como 1° y 2° básico. La pandemia de COVID-19 empeoró la situación, profundizando las brechas existentes en el sistema e interrumpiendo el proceso de aprendizaje a gran escala, forzando la implementación de nuevas tecnologías y herramientas en el ámbito educacional.

Es en este contexto que surge la iniciativa de ARmadillo, un emprendimiento digital desarrollado por estudiantes de Ingeniería Civil Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), cuya propuesta ofrece una plataforma educativa basada en gamificación y Realidad Aumentada (RA) con el objetivo de reforzar el aprendizaje de la comprensión lectora durante los primeros años de alfabetización inicial. El documento presente busca evaluar la viabilidad técnica y económica de la propuesta, diseñando un plan de negocio robusto que permita reducir riesgos de implementación inicial y proyectar su escalabilidad a nivel nacional e internacional dentro del ecosistema EdTech.

La principal problemática que aborda esta memoria corresponde a la ausencia de soluciones efectivas y culturalmente relevantes para enfrentar el déficit de comprensión lectora identificado en Chile. Se plantea como solución diseñar un plan de negocio para la Start-Up ARmadillo, que permita articular la propuesta de valor, condiciones de operación, estrategias financieras y crecimiento del proyecto.

El marco teórico integra estudios sobre metodologías de gamificación en educación, aplicaciones efectivas utilizando tecnologías de Realidad Aumentada dentro de contextos pedagógicos y guías de planificación estratégica para Start-Ups digitales. La metodología implementada combina un levantamiento inicial de información secundaria relevante, análisis cuantitativo de estadísticas oficiales de interés, y el diseño de escenarios financieros comparables, cuya viabilidad fue evaluada a partir de indicadores estándar de inversión (VAN, TIR, PPB, ROI y Break Even).

La estructura del documento es la siguiente, primero se exponen los objetivos generales y específicos para la propuesta. Seguido de un estado del arte que aborda las bases y últimos avances en los ámbitos de gamificación, Realidad Aumentada y el mercado EdTech. El capítulo siguiente cubre la propuesta, descripción del producto y servicio de ARmadillo. A esto sigue el estudio de mercado, se establecen definiciones para los roles de usuarios y clientes, se identifican de manera cuantitativa y cualitativa, y finaliza con una revisión del estado de inversiones en soluciones de comprensión lectora. A continuación, se describe el modelo de negocio, detallando puntos clave como propuesta de valor, fuentes de ingresos, costos y canales de distribución. Considerando los puntos anteriores se procede a la evaluación económica del proyecto, esta fue realizada bajo 2 escenarios hipotéticos de adopción. Este análisis es seguido por la definición de estrategias tanto de escalabilidad como crecimiento para el negocio, considerando dimensiones horizontales, verticales, expansiones geográficas y de equipo, acompañadas por factores clave a considerar. Posteriormente, se presentan los perfiles y roles necesarios dentro del equipo para hacer realidad la propuesta de ARmadillo, y el roadmap de ejecución, con las fases e hitos de mayor importancia durante la implementación y crecimiento del negocio. Finalmente, las conclusiones principales del trabajo realizado, destacando los principales puntos de interés respecto a la viabilidad y potencial de ARmadillo como Start-Up.

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

1. Lograr un plan de negocio para una Start-Up basada en la gamificación educativa utilizando tecnologías de Realidad Aumentada con un enfoque en Hispanoamérica.

2.2 Objetivos Específicos

1. Conocer el mercado y entorno competitivo actual en el sector de la gamificación educativa en Hispanoamérica.
2. Identificar las necesidades y preferencias existentes en el público objetivo para establecer una propuesta de valor clara basada en tecnologías de Realidad Aumentada y gamificación.
3. Diseñar un modelo de negocio para determinar la viabilidad de la Start-Up, a través de los elementos clave del Business Model Canvas, incluyendo la revisión de aspectos tecnológicos, financieros y operativos.
4. Establecer una estrategia de escalabilidad y crecimiento sostenible, respecto a la expansión tanto del negocio como del equipo de desarrollo.

3 Estado del Arte

3.1 Introducción

- **Educación Gamificada:** Se abordan estudios respecto a metodologías de gamificación existentes, además de su efectividad al impartir conocimiento y su impacto en la motivación de los estudiantes, tanto de manera general como enfocada a la educación primaria.
- **RA en la Educación:** Se analizan investigaciones enfocadas en el uso de Realidad Aumentada en contextos educacionales, tanto en ambientes generales como en casos específicos del aprendizaje del lenguaje.
- **Mercado Actual del EdTech:** Se presenta una revisión del estado actual del mercado de la tecnología educativa (EdTech), considerando los efectos y oportunidades generados por la pandemia de COVID-19 y analizando el rol que toman iniciativas de EdTech en el sistema educacional en Chile y sus correspondientes consecuencias.

3.2 Educación Gamificada

Para discutir los avances en Educación Gamificada, primero se debe entender el concepto de “Gamificación”. “Gamificación” es un término relativamente nuevo, el cual se refiere al “uso de elementos de diseño del juego fuera del contexto de juegos” (Deterding et al., 2011), tomando así metodologías normalmente asociadas a juegos, ya sea en formatos tradicionales o sus contrapartes digitales, e implementándolas a escenarios del mundo real, con el objetivo de motivar ciertos comportamientos.

De acuerdo con (Sailer et al., 2017), metodologías clave frecuentemente utilizadas en este tipo de experiencias son: puntos, medallas, marcadores, gráficos de desempeño, historias significativas, avatares y compañeros de equipo. Como resultado del estudio se identificaron varios efectos psicológicos: experiencias con uso de medallas, gráficos de desempeño y marcadores, mostraron un aumento en la competencia y autonomía, mientras que el uso de avatares, historias significativas y compañeros de equipo contribuyen al sentimiento de satisfacción social. Estos efectos, a su vez, proporcionan una motivación extrínseca, pero internalizada, siempre y cuando la implementación de tales metodologías cuente con un diseño robusto y de calidad, comprensible para el usuario final.

La gamificación constituye una herramienta relativamente inexplorada, en especial considerando enfoques en educación primaria y sus respectivos efectos sobre el desarrollo de alumnos en etapas tempranas de aprendizaje, como indica la revisión sistemática realizada por (Romero-Rodríguez et al., 2024). Existe un claro interés internacional en el tópico; durante los últimos 5 años se han publicado estudios de caso para cada una de las principales áreas curriculares de educación primaria, inclusive una implementación enfocada en educación física realizada en el Colegio Internacional de Valparaíso, Chile, en que se reporta una clara mejora en el desarrollo motor total en alumnos de tercero y cuarto básico (Morales et al., 2024).

Asimismo, diversos estudios identifican a los estudiantes de educación primaria como el grupo más receptivo y proactivo a enfoques de gamificación (Romero-Rodríguez et al., 2024). Su correcta implementación puede generar efectos positivos como refuerzo del compromiso, aumentos en la motivación, autoeficacia y participación de alumnos en el aula de clase. Pero un diseño metodológico incorrecto al implementar tales herramientas podría llevar a efectos adversos, como deterioro de la convivencia y el clima en la sala de clases.

3.3 Realidad Aumentada en la Educación

La Realidad Aumentada (RA) corresponde a uno de los avances tecnológicos más innovadores de los últimos tiempos. Se trata de una tecnología que “mejora” el entorno del mundo real que nos rodea, sobreponiendo contenido generado por computadora sobre este, utilizada ya en varios campos como salud, manufactura y educación. Muchas organizaciones logran ahorrar en costos de materiales al simular equipamiento costoso en situaciones de entrenamiento a través de experiencias más inmersivas y dinámicas. A medida que los costos del hardware de RA continúan disminuyendo, esta se ha vuelto más accesible a otros tipos de ambientes como es el de la educación primaria (Al-Ansi et al., 2023), entorno en el que su aplicación ya ha demostrado beneficios tanto en la motivación, comprensión de conceptos complejos y personalización del proceso de aprendizaje, especialmente en estudiantes jóvenes dada la naturaleza visual y didáctica de la tecnología. Desde el año 2012 el número de artículos e investigaciones enfocadas en tecnologías de Realidad Aumentada y Realidad Virtual han aumentado de manera exponencial, siendo *RA* y *Aprendizaje* los 2 términos más frecuentes.

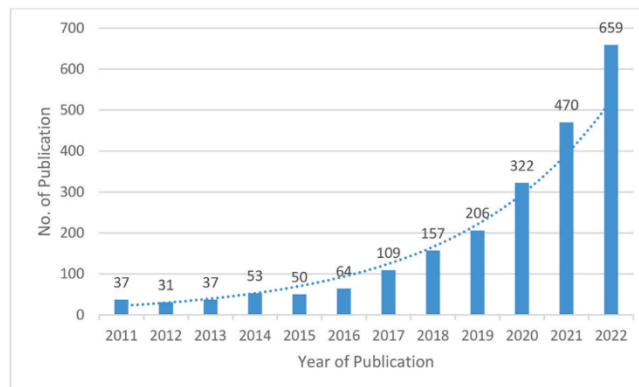


Figura 1. Distribución de publicaciones AR VR entre los años 2011 y 2022.

Fuente: Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. Social Sciences & Humanities Open, 8, 100532.

Esta nueva accesibilidad e interés por la Realidad Aumentada en la educación ha proporcionado una variedad de soluciones innovadoras. Un ejemplo que destacar son los Libros de RA: textos físicos con aplicaciones móviles diseñadas para enriquecer el material impreso con actividades interactivas, elementos audiovisuales e incluso agentes pedagógicos virtuales. Aunque no estén diseñados específicamente para desarrollar las habilidades lectoras en estudiantes jóvenes, estos textos han demostrado ser un apoyo significativo, aumentando la motivación y compromiso con el aprendizaje, así también mejorando la transferencia de conocimiento, aspectos clave durante un período fundamental en el desarrollo de la alfabetización. (Chang et al., 2024).

Esta integración de la tecnología al ámbito educacional representa solo una de las múltiples formas en que la RA ha comenzado a transformar los procesos de aprendizaje. Siendo reflejo del creciente interés investigativo sobre el tema, destaca el meta-análisis realizado por (Cai et al., 2022), el cual ofrece una revisión comprensiva del impacto de la RA en el aprendizaje de lenguas. El enfoque más popular identificado para el apoyo del aprendizaje del vocabulario corresponde a la RA basada en dispositivos móviles, que ha demostrado mejorar la motivación, satisfacción, compromiso y percepción de diversión en los estudiantes. Además, al vincular vocabulario con los objetos en el ambiente físico, se facilita la construcción de relaciones conceptuales, mientras que el contexto más inmersivo contribuye a mejorar la comprensión de lo leído. El estudio también resalta la relevancia en el nivel educacional de los estudiantes, donde los pertenecientes al nivel básico experimentaron efectos más significativos tanto en motivación como aprendizaje. Se recomienda hacer uso de estas herramientas como complemento y en períodos breves, con el fin de no agotar el impacto inicial con relación al efecto de novedad.

3.4 Mercado de la Tecnología Educativa

La pandemia de COVID-19 resultó en la aceleración de implementaciones tecnológicas en múltiples ámbitos del día a día, generando nuevas oportunidades para el emprendimiento digital. Dadas las restricciones, instituciones como las educacionales debieron optar por metodologías virtuales de aprendizaje de manera abrupta, lo cual impulsó el emprendimiento en la mayoría de los campos educacionales a nivel global. De acuerdo con (Modgil et al., 2022), se observó un crecimiento sin precedentes en plataformas educativas digitales, la gran mayoría de estas fundadas a través de capital de riesgo, debido a la confianza y potencial presente en este tipo de empresas.

En el caso de Chile, el análisis realizado por (Villalobos et al., 2024) revela que las compañías EdTech en Chile crecieron un 50% durante la pandemia, lo cual sigue las tendencias observadas a nivel global. El carácter fuertemente privatizado del sistema educacional chileno ofrece ciertas ventajas particulares al territorio: las escuelas tienen la posibilidad de trabajar directamente con el sector privado para implementar plataformas educativas en sus procesos, sin requerir la intervención directa del Ministerio de Educación. En este contexto, el Estado toma un rol más cercano al de un socio estratégico, con el cual acceder a oportunidades de conectar con otros potenciales socios, es una relación que se describe como una “interacción comercial”. Las implementaciones tecnológicas utilizadas por establecimientos se agrupan en dos categorías principales: sistemas administrativos y plataformas de aprendizaje, abarcando por completo el proceso educativo. En la actualidad, se encuentran involucrados grandes actores internacionales como Microsoft, Google y Amazon, quienes proveen software y soporte para la gestión escolar, mientras que son las Start-Ups internacionales y empresas nacionales las enfocadas a creación de contenido educativo. Muchas de estas empresas nacionales pertenecen a la Asociación Gremial de Empresas de Tecnologías en Educación de Chile (AGETECH), la cual desempeña un rol clave tanto en la organización del sector como en la mantención de relaciones con el MINEDUC.

3.5 Oportunidades y Limitaciones

Algunas de las principales oportunidades corresponden a la disminución continua en los costos de hardware, de la mano con un interés global el cual respalda la incorporación de tales tecnologías en ambientes educativos. Variedad de estudios destacan los beneficios obtenidos como aumento en motivación estudiantil, compromiso con el aprendizaje y mejoras al comprender conceptos más complejos, especialmente en estudiantes de niveles básicos.

Para el caso de Chile, es el sistema educacional altamente privatizado el cual ofrece una flexibilidad adicional a las escuelas respecto a qué soluciones tecnológicas deciden implementar, recintos privados cuentan con una mayor autonomía, sin requerir una mediación estatal. Además, existen varios organismos tanto públicos como privados, los cuales buscan promover la innovación tecnológica en este sector. Iniciativas tales como CORFO, ProChile y fundaciones como Fundación Kodea, Fundación Chile, Fundación País Digital y Fundación FONDEF impulsan programas de financiamiento y asesoría de proyectos con impacto en la educación digital, dando un apoyo inicial a Start-Ups nacionales.

Sin embargo, existen desafíos importantes, como los costos iniciales de implementación, tanto requisitos de hardware (equipos móviles, servidores), como de software (desarrollo de contenido, licencias). Especialmente considerando la necesidad de actualizar permanentemente el contenido de una plataforma de aprendizaje para mantener sus actividades relevantes al currículo nacional u enfrentar otras alternativas ofrecidas por la competencia.

Finalmente, se identifica el desafío crítico de la escalabilidad. A medida que más usuarios, establecimientos y niveles educacionales se incorporan, surgen distintos desafíos logísticos, técnicos y pedagógicos para asegurar la calidad del servicio y contenido. Las experiencias educativas efectivas en RA requieren de equipos interdisciplinarios que incluyan tanto pedagogos como desarrolladoras y especialistas en gamificación, con la capacidad conjunta de crear contenido llamativo y efectivo, alineado con los objetivos de aprendizaje.

Considerando la alta probabilidad de operar bajo un esquema de capital de riesgo, es esencial contar con un plan de negocio robusto que permita proyectar la viabilidad técnica y financiera de la Start-Up, así también del impacto generado en casos tanto de éxito como fracaso. Por esto es necesario considerar costos asociados al desarrollo, implementación, mantención, soporte, marketing y expansión futura de la solución, además de analizar las tendencias en el sector y posibles estrategias de colaboración entre otros actores clave.

4 Diagnóstico y Definición del Problema

Problema Identificado: Actualmente existe un déficit generalizado y persistente en la comprensión lectora de estudiantes durante sus primeros años de escolaridad en Chile (1° y 2° básico), lo cual perjudica el desarrollo académico y social de futuros ciudadanos. Esta crítica situación se ha visto severamente agravada debido a los efectos catastróficos que tuvo la pandemia de COVID-19 sobre todos los niveles educacionales, estos desafíos no han sido enfrentados de manera efectiva por las herramientas pedagógicas disponibles, sean estas tradicionales o digitales.

4.1 Diagnóstico General — Educación en Chile e Hispanoamérica

La educación es un pilar fundamental de cualquier nación para abordar las desigualdades estructurales, mejorar la movilidad social y fomentar el crecimiento de la productividad. Con el objetivo de generar mejores datos que permitan a países visualizar problemas y encontrar soluciones haciendo usos de los recursos disponibles, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) publicó para el año 2023 un reporte titulado *El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe* (Arias et al., 2023). De acuerdo con el informe publicado por el BID, existen falencias en 3 dimensiones claves, destacadas a continuación:

Primero, el gasto público destinado a la educación en América Latina y el Caribe (ALC) es muy bajo. Considerando estos gastos como porcentaje del PIB, la región invierte en promedio tres veces menos que el resto de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (**ver Figura 2**). La escasa inversión existente se refleja en cómo los países organizan y financian sus sistemas educativos correspondientes. El nivel de participación del sector privado varía de manera significativa entre regiones (**ver Figura 3**). Para casos como Chile y Belice, donde la influencia privada es mayor, se deben considerar los desafíos adicionales correspondientes a equidad, garantía de la calidad educativa y regulación estatal. (ALC: América Latina y el Caribe, OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos)

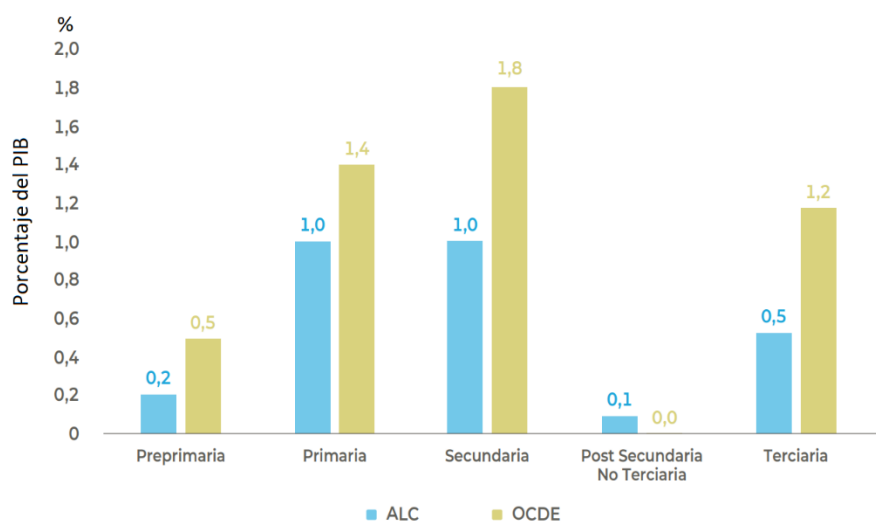


Figura 2. Gasto público en educación como porcentaje del PIB (BID, 2023)

Fuente: *El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe*, BID 2023.

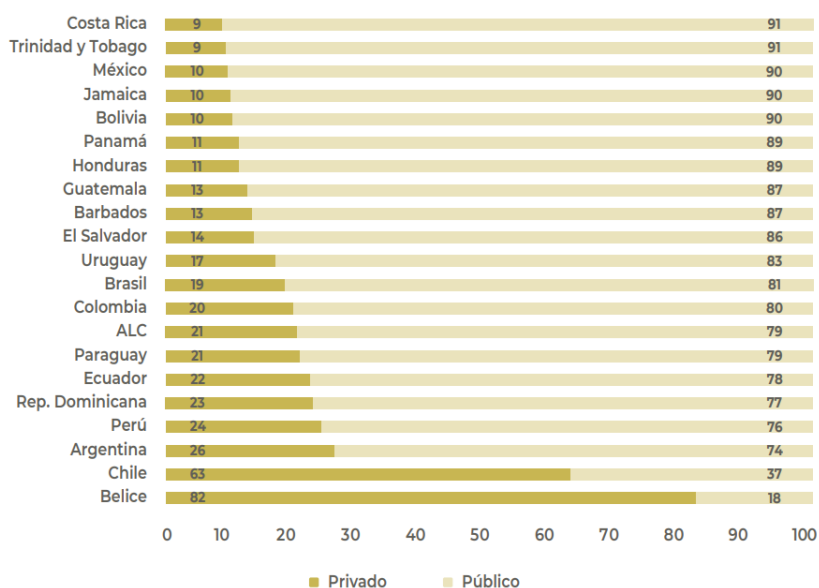


Figura 3. Matrícula de Educación Primaria según tipo de Gestión, CIRCA 2020 (Porcentaje) (BID, 2023)

Fuente: *El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe*, BID 2023.

En segundo lugar, la tasa de terminación para educación secundaria y terciaria es demasiado baja, por debajo del 65% en todas las regiones de análisis, observándose una mayor brecha en desigualdad respecto al nivel socioeconómico y género de los alumnos, especialmente en educación superior, donde la falta de oferta pública puede generar barreras de acceso a familias sin los recursos suficientes para financiar una alternativa privada, sobre todo luego de la crisis provocada por la pandemia de COVID-19. En estos casos se hacen más aparente los efectos de una educación primaria deficiente. (ver Figuras 4, 5).

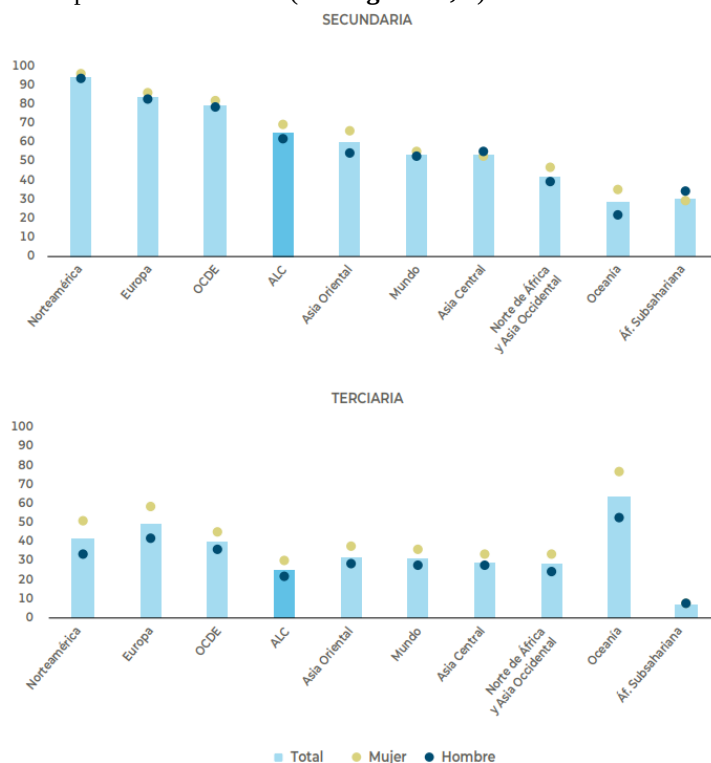


Figura 4. Tasa de Terminación, CIRCA 2019 (Porcentaje) (BID, 2023)

Fuente: *El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe*, BID 2023.

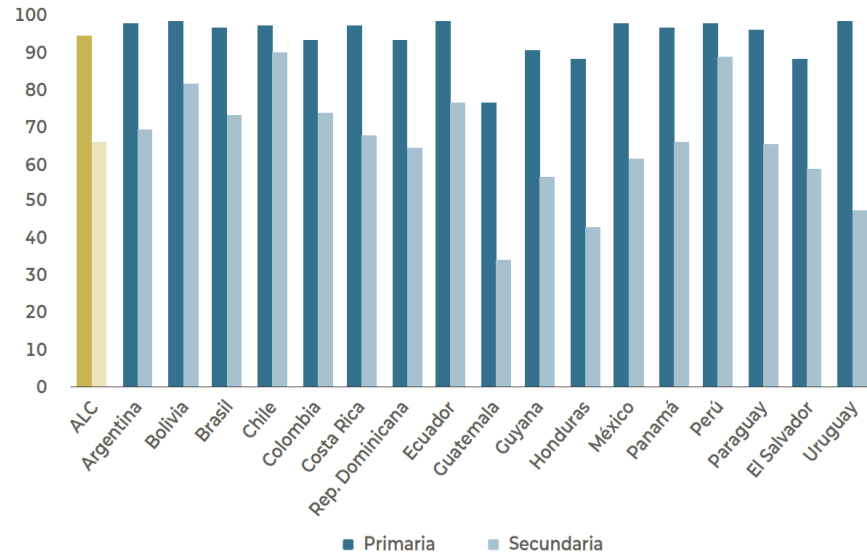
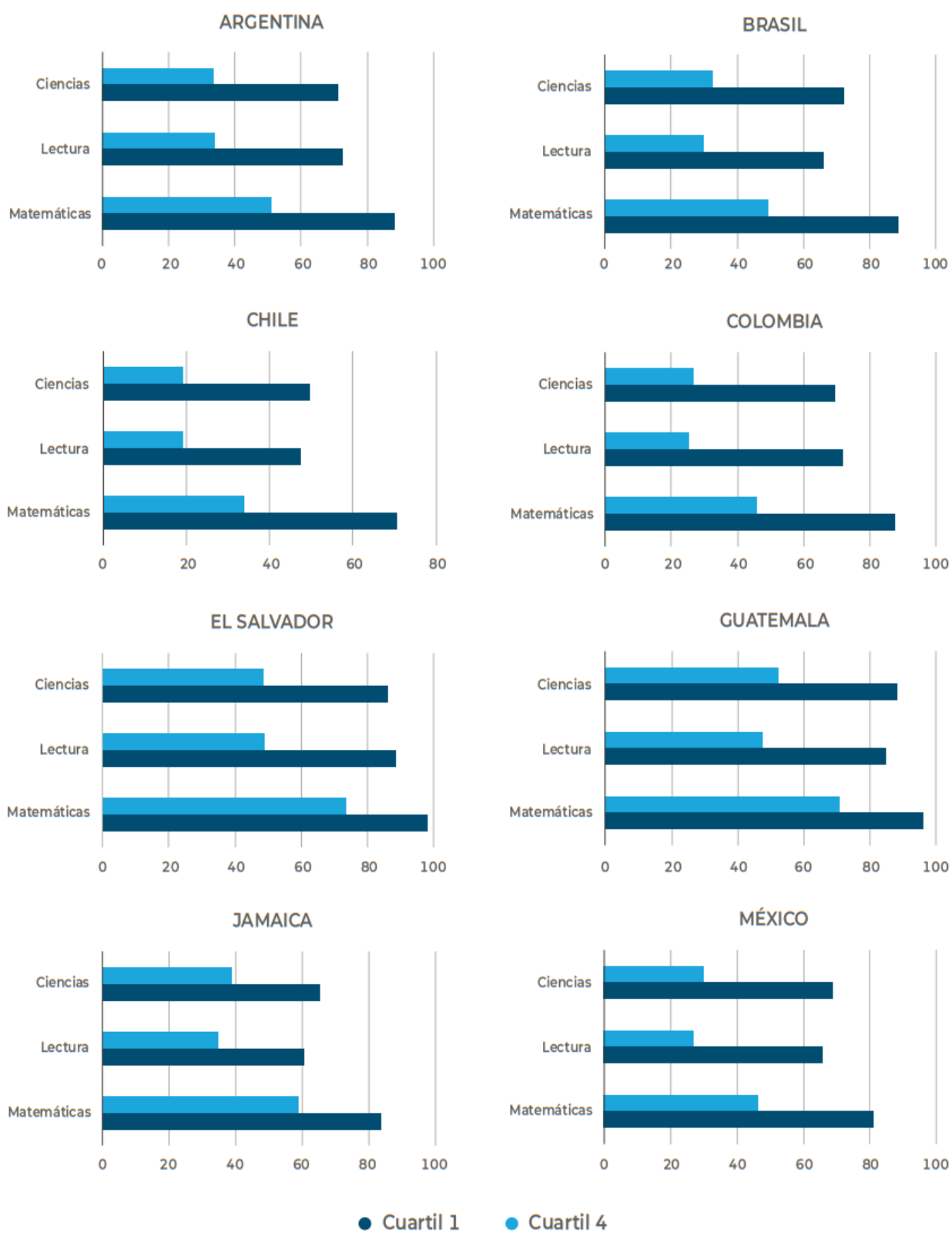


Figura 5. Tasa de Terminación primaria y secundaria para los países de América Latina y el Caribe, CIRCA 2021 (Porcentaje) (BID, 2023)

Fuente: El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe, BID 2023.

Finalmente, los países pertenecientes al estudio siguen presentando niveles de aprendizaje bajos en comparación al resto de países en la OCDE, tanto en lectura como en matemáticas y ciencias, lo cual se acentúa por las brechas en calidad educativa entre los distintos percentiles (**ver Figura 6 y 7**).



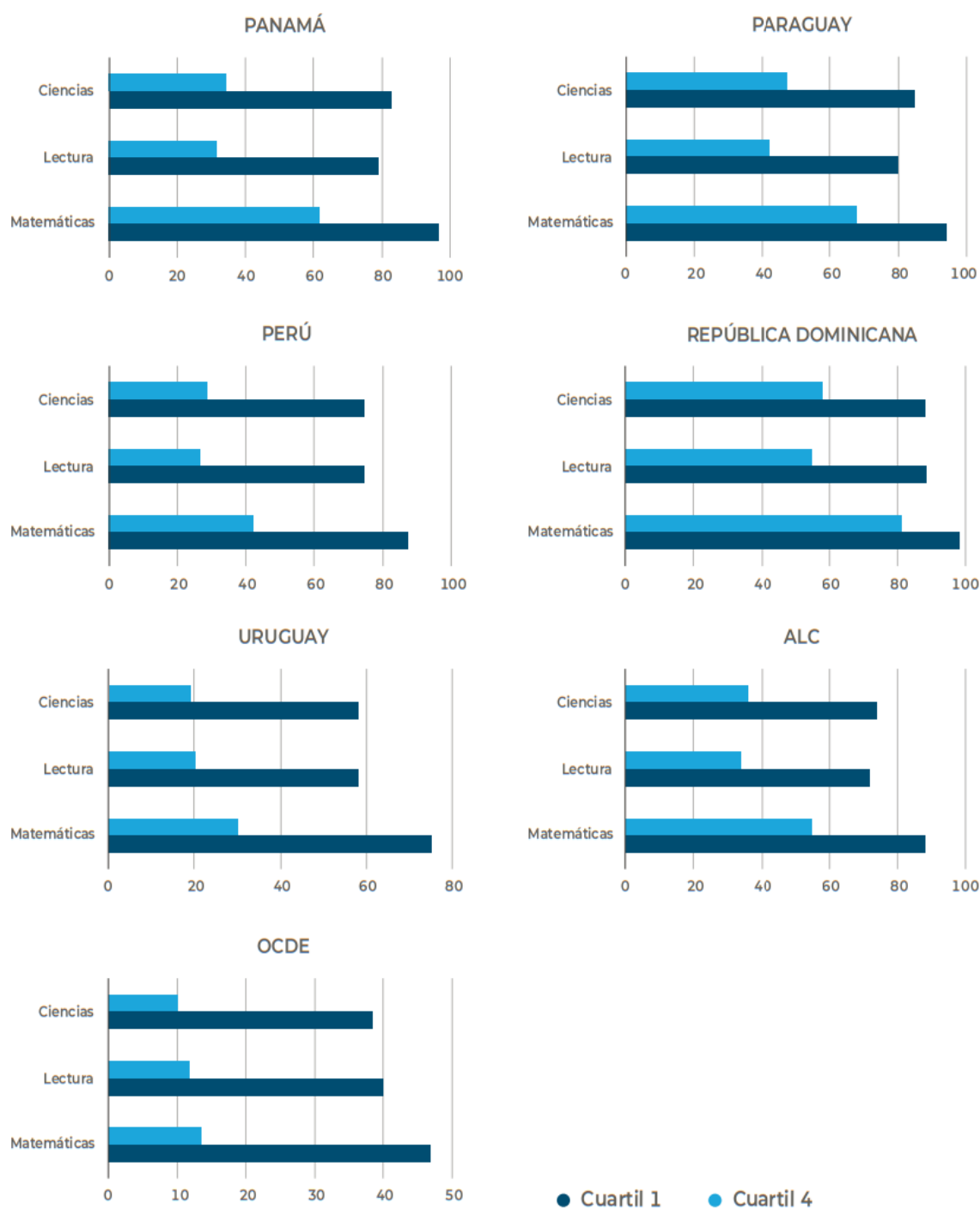


Figura 6. Bajo Desempeño Según Nivel Socioeconómico, PISA 2022 (Porcentaje) (BID, 2023)

Fuente: El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe, BID 2023.

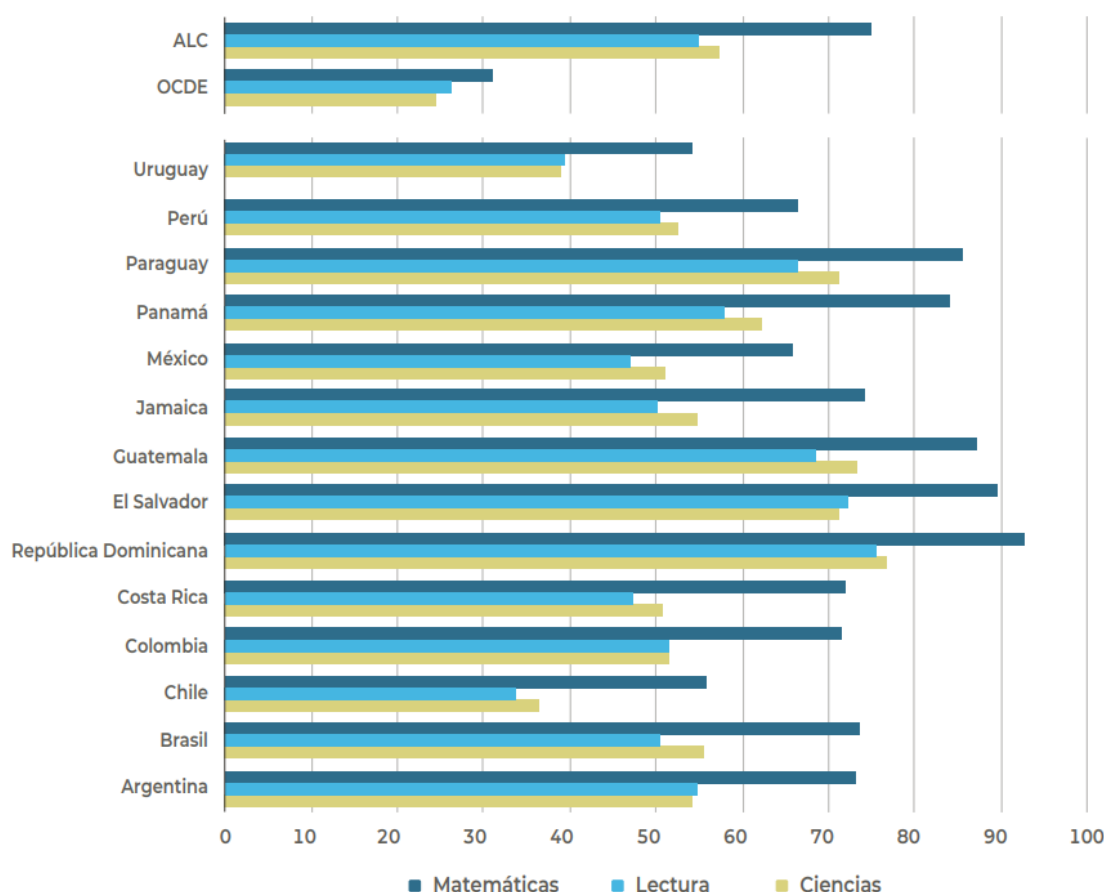


Figura 7. Tasa de Bajo Desempeño en Matemáticas, Lectura y Ciencias, por país de América Latina y el Caribe, CIRCA 2018 (Porcentaje) (BID, 2023)

Fuente: El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe, BID 2023.

Los efectos de la pandemia también son un aspecto para destacar en el estudio. Si bien la pandemia de COVID-19 forzó a los países a destinar mayores recursos al garantizar modalidades virtuales e híbridas, este gasto no fue uniforme entre países, pero, en promedio, fue mayor al gasto público sectorial en docentes de la OCDE. Esta diferencia se observa tanto en recursos físicos como infraestructura, donde, en general, es limitada. Uruguay y Costa Rica cuentan con un mayor acceso a internet, mientras que Honduras, Guatemala y Nicaragua (países que asignan un menor presupuesto a la educación), tienen un acceso más limitado (**ver Figura 8**).

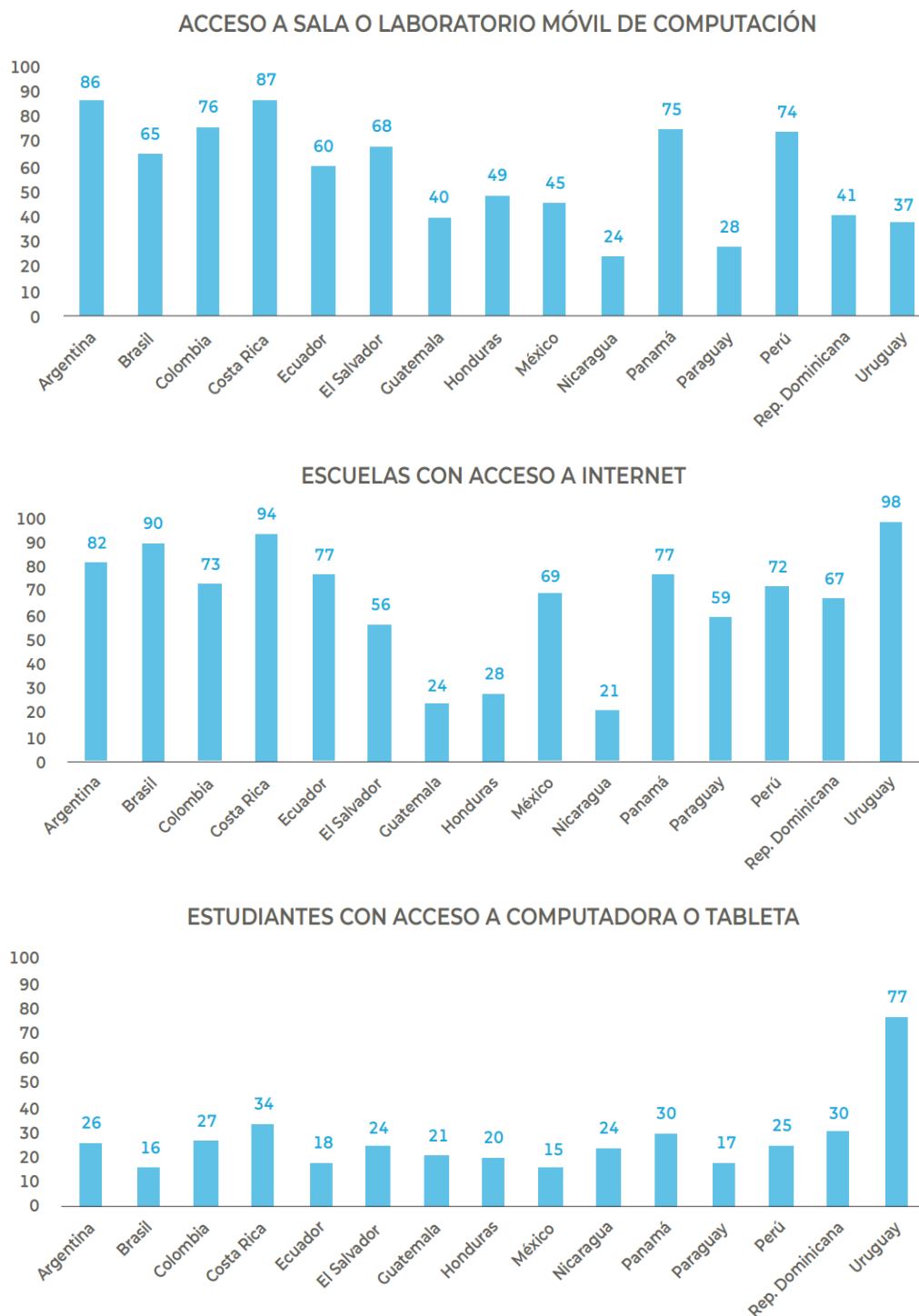


Figura 8. Porcentajes de Acceso a Computadoras e Internet, CIRCA 2019 (BID, 2023)

Fuente: El Estado de la Educación en América Latina y el Caribe, BID 2023.

4.2 Descripción del Problema en Comprensión Lectora según Expertos

La comprensión lectora es una de las habilidades básicas requeridas para dar paso al desarrollo autónomo e integral de los estudiantes en cualquier campo. Para el contexto de Chile, existen múltiples informes que evidencian una regresión mantenida de esta competencia, con mayores consecuencias para los estudiantes en etapas tempranas de su trayectoria escolar y sus futuros.

De acuerdo con el informe PIAAC 2023 de la OCDE, Chile se posicionó en el último lugar de entre 31 países evaluados, “(...) el 44% de los adultos chilenos entre 16 y 65 años carece de competencias suficientes en comprensión lectora, matemáticas y resolución de problemas” (Saavedra, 2024). El bajo rendimiento en comprensión lectora (218 puntos) y matemáticas (214 puntos) se encuentran muy por debajo del promedio de la OCDE (260 y 263, respectivamente). “El déficit en la comprensión lectora en específico refleja una problemática social más profunda, de manera similar al deporte, cuando papás o tutores leen, los niños tienden a incorporar el hábito”. El déficit identificado refleja condiciones existentes en mayor profundidad, un limitado acceso a recursos culturales, la escasa participación de familias en prácticas lectoras constructivas y la discordancia existente entre los métodos de enseñanza tradicionales y el contexto real de los estudiantes.

En respuesta a la situación de la educación en Chile, el gobierno estableció en 2023 el Consejo para la Reactivación Educativa (Consejo para la Reactivación Educativa, 2023), por orden del Presidente de la República, con el objetivo de identificar los principales desafíos existentes en el sistema educacional chileno y establecer una estrategia acorde. En este se plantean tres grandes principios: Primero, *la causa país*, el requerimiento de realizar esfuerzos transversales, fortaleciendo comunicación adecuada y oportuna respecto al sentido de urgencia de la tarea, entre los diferentes organismos del Estado, gobiernos regionales y municipios, así como también la colaboración público-privada. Segundo, *la prioridad nacional*, con un requerimiento de inversión significativo en el sector público. Por último, se destaca la *perspectiva integral e innovadora*, acorde a los desafíos y necesidades del siglo XXI, favoreciendo la autonomía y flexibilidad en el desarrollo de iniciativas, que permita identificar y visibilizar prácticas innovadoras de comunidades educativas.

A partir de estas secciones se establecen recomendaciones específicas de acuerdo con 3 ejes: *Convivencia y Salud Mental*, *Fortalecimiento de Aprendizajes*, *Asistencia y Revinculación*. Es dentro del eje de Fortalecimiento de Aprendizajes que se destacan puntos clave relacionados directamente con la propuesta de ARmadillo:

- Uso de formación didáctica en aprendizajes fundamentales, identificando y promoviendo iniciativas o métodos que cuenten con evidencia respecto a su impacto.
- Estrategia temprana de aprendizajes fundamentales, promoviendo el goce y motivación por la lectura a través de metodología con evidencia en efectividad.
- Monitoreo continuo de aprendizajes, con el objetivo de contar con información de utilidad para la comunidad educativa.

Todas estas recomendaciones se encuentran alineadas con la propuesta de la Start-Up ARmadillo, la cual establece un uso de tecnologías educativas basadas en gamificación y Realidad Aumentada. Estas herramientas han sido corroboradas como vías efectivas para llevar a cabo una enseñanza más atractiva y motivadora, especialmente en contextos de aprendizajes tempranos. Además, ARmadillo ofrece a docentes distintas herramientas de monitoreo constante del desempeño de sus estudiantes, proporcionando a la comunidad educativa de datos reales y facilitando la toma de decisiones.

Para facilitar la comprensión de los distintos factores que contribuyen al déficit en la comprensión lectora de estudiantes de 1° y 2° básico en Chile, y a modo de complemento al diagnóstico presentado anteriormente, se incluye a continuación un diagrama de causa-efecto (Ishikawa).

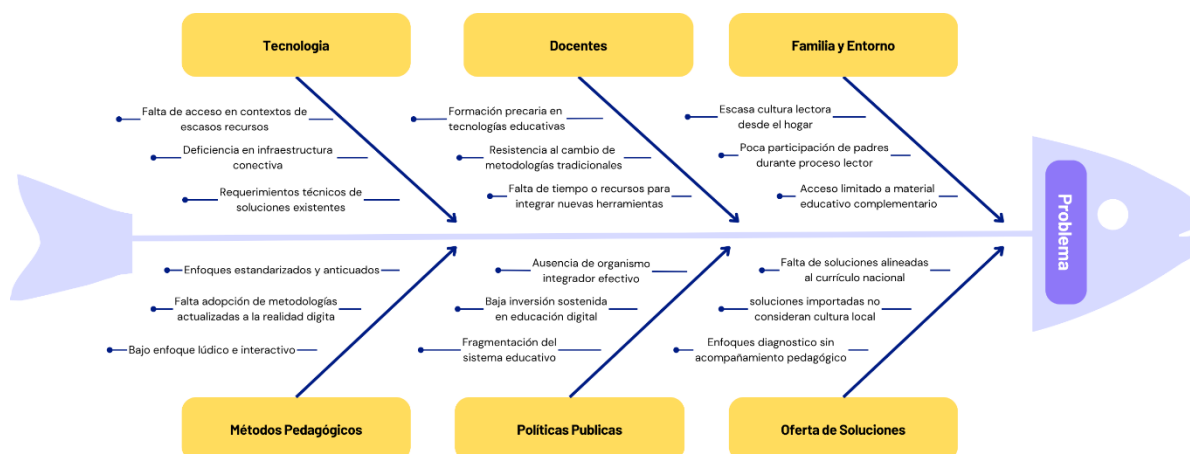


Figura 9. Diagrama de causa-efecto sobre el déficit en comprensión lectora en estudiantes de 1° y 2° básico en Chile.
Fuente: Elaboración propia.

4.3 Consecuencias de la Problemática a Corto y Largo Plazo

La incapacidad de enfrentar la crisis en comprensión lectora por parte de las instituciones educacionales trae consigo efectos más amplios que un bajo rendimiento en estudiantes. A corto plazo, estudiantes con deficiencias en sus habilidades lectoras pueden presentar dificultades para seguir instrucciones, comprender textos del día a día e incluso de otras asignaturas como matemáticas y ciencias, mantener la motivación por el aprendizaje e integrarse al ambiente del aula escolar (UNESCO, 2022), dificultades que, de no ser atendidas con urgencia, podrían terminar por incidir en el desarrollo de su autoestima personal y académica, y en su disposición para participar de la vida escolar.

A largo plazo, los efectos se multiplican. Una baja comprensión lectora limita las posibilidades de continuar a estudios en niveles superiores, disminuye la empleabilidad y dificulta la participación ciudadana (Saavedra, 2024). Consecuencias significativas en el contexto chileno, donde la mayoría de las matrículas en educación primaria y secundaria corresponden a instituciones privadas, situación cuyos efectos pueden ser identificados en la amplia brecha de desempeño escolar existente, perpetuándose así ciclos de pobreza y desigualdad social, al obstaculizar la movilidad intergeneracional (Arias et al., 2023).

Los primeros años de inserción escolar y social son críticos para el desarrollo de habilidades de las cuales los estudiantes dependerán por el resto de sus vidas, por lo que retrasos o debilidades en esta etapa tienden a amplificarse con el tiempo si no son identificados y abordados a tiempo. Es por esto que se vuelve urgente implementar soluciones innovadoras, basadas en tecnologías educativas efectivas, que logren conectar con los estudiantes de hoy en día desde sus intereses, fortaleciendo su desarrollo lector desde edades tempranas.

4.4 Vacíos y Limitaciones en Soluciones Existentes

A pesar de los esfuerzos del Ministerio de Educación por mejorar la comprensión lectora, los enfoques utilizados no logran atraer la atención de estudiantes ni generar aprendizajes significativos. Predomina un enfoque de enseñanza teórico, orientado a rendir evaluaciones estandarizadas, no necesariamente práctico en lo que exige la vida cotidiana. Esta discrepancia entre las prácticas pedagógicas y los propios intereses de los estudiantes –ya inmersos en un entorno digital altamente interactivo– limita cualquier efectividad adicional generada por las políticas implementadas.

Es necesario innovar en la forma en que se interactúa con el material de una forma más ajustada al contexto de los estudiantes, acostumbrados a un entorno digital. Si bien ya existen plataformas digitales con componentes de gamificación y RA en el mercado, pocas han sido diseñadas con el currículo chileno y necesidades locales en mente. Algunas a destacar son las siguientes:

- **DIA:** Instrumento oficial desarrollado por la Agencia de Calidad de la Educación desde 2020, diseñado para apoyar a los establecimientos en el monitoreo interno de los aprendizajes académicos y socioemocionales de los estudiantes. Se aplica de manera voluntaria durante tres períodos del año escolar (diagnóstico, monitoreo, cierre), y entrega resultados inmediatos para la toma de decisiones pedagógicas. Está orientado a apoyar la gestión interna de las escuelas más que a realizar un diagnóstico estandarizado externo.(MINEDUC, 2025a)
- **Caracter Games:** Otra plataforma desarrollada en Chile (Caracter Games, 2021). Cuenta con una expansiva librería de contenidos, con más de 300 textos acompañados de preguntas respecto a la lectura. Estas aportan a construir el registro de desempeño y avances en los alumnos, de entre 6 a 11 años. Además, cuenta con puntos y recompensas que motivan su uso continuo. Está implementada en varias escuelas de varias regiones. Se alinea con 2 de las recomendaciones mencionadas: recolección de información de utilidad y disponibilidad de material útil. Es efectivamente una biblioteca virtual, con pruebas de selección múltiple al finalizar la lectura y un historial de desempeño, limitando la presencia del currículo chileno a cuentos típicos de la cultura chilena.
- **Bookful:** Bookful es una aplicación internacional (Bookful, 2019), con el objetivo de fomentar la lectura a través de libros aumentados (como se revisó en el estado del arte). Con más de cien títulos, busca fomentar el gusto por la lectura en niños de entre 5 a 10 años, al hacer que personajes y escenarios de libros cobren vida en pantalla utilizando Realidad Aumentada. Incluye libros clásicos y de franquicias populares, metodologías de lectura autónoma o automática, juegos y actividades didácticas y la personalización de un avatar por medio del cual se realiza un seguimiento del progreso del niño. Actualmente se puede utilizar de forma gratuita, con opciones de suscripción para aumentar la cantidad de contenido disponible. Solo disponible en inglés. Corresponde a la solución más refinada y exitosa hasta ahora en el ámbito. Desafortunadamente, no cuenta con contenido en español y tiene un enfoque de uso familiar y principalmente lúdico, sin posibilidad de ser utilizado a gran escala en establecimientos educacionales con fines pedagógicos, con contenido que no se adapta al currículo nacional ni al de Hispanoamérica. (Al momento de escritura, la plataforma no se encuentra disponible.)
- **Bartolo:** Corresponde a una iniciativa desarrollada por el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2020). Consiste en una serie de recursos digitales orientados a alumnos de 1ro a 3ro básico, diseñado para fomentar las habilidades fundamentales como la lectura, escritura y matemáticas, mediante cuentos ilustrados y actividades digitales, de manera lúdica e interactiva. Disponible de forma gratuita para computadoras y dispositivos móviles, se puede descargar desde su página oficial o el portal ‘Aprendo en Línea’ del MINEDUC. Es la iniciativa más parecida al Caso ARmadillo, considerando el contexto nacional y su disponibilidad a establecimientos educacionales.

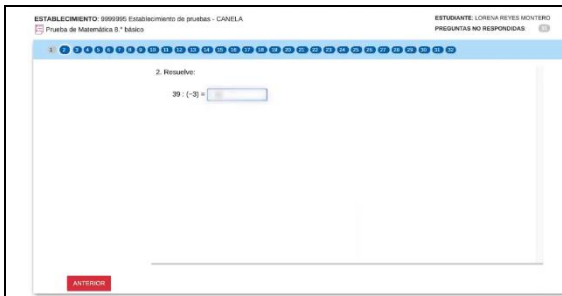


Figura 10. Visualización de software DIA
Fuente: Agencia Educación (Youtube)



Figura 11. Visualización de software Character Games
Fuente: Character Games (Youtube)



Figura 12. Visualización de software Bookful
Fuente: Bookful



Figura 13. Visualización de software Bartolo
Fuente: Bartolo.cl

Varias de las opciones disponibles cubren parcialmente ciertas partes de las recomendaciones para la reactivación educativa, como la disponibilidad de material, seguimiento del progreso individual, metodologías innovadoras y efectivas. Sin embargo, se observan claras dificultades por parte de soluciones nacionales para consolidarse, incluso en el propio contexto para el cual fueron diseñadas. Diversos son los estudios y análisis —como el informe Todos al Aula (Ministerio de Educación, 2018), el estudio de políticas digitales en educación elaborado por CEPPE UC, UNICEF y UNESCO (Soletic & Kelly, 2022), y el informe del Banco Interamericano de Desarrollo (Cruz-Aguayo et al., 2022)— que atribuyen estas dificultades a una falta de planificación estratégica y comercial, siendo las principales problemáticas mencionadas las siguientes:

- **Heterogeneidad del sistema educativo:** El sistema educativo chileno se encuentra fragmentado, no funciona como un sistema cohesionado debido en gran parte a la heterogeneidad de establecimientos y conjuntos desarticulados de instituciones con los que deben interactuar (Ministerio de Educación, 2018).
- **Ausencia de un organismo integrador:** La pandemia encontró a Chile sin un liderazgo integrador en lo que corresponde a políticas digitales dentro del sistema educativo, en parte debido al cierre del programa Enlaces en el año 2018, lo cual dejó un vacío en la gobernanza digital educativa, conduciendo a una estrategia nacional más atomizada, requiriendo desarrollos propios por cada área afectada (Soletic & Kelly, 2022).
- **Incorporación apresurada e inesperada de tecnologías educativas:** Debido al impacto sanitario de la pandemia y las medidas de aislamiento implementadas, se forzó una incorporación rápida y no planificada de tecnología en contextos educacionales, lo cual permitió observar posibles beneficios que estas pueden brindar al sistema educativo, personal docente y estudiantes. Sin embargo, también reveló la necesidad de generar una infraestructura institucional, normativas y una formación docente general frente a la incorporación de tecnología ordenada y efectiva (Cruz-Aguayo et al., 2022).

A pesar de los avances en innovación educativa, las soluciones existentes descritas presentan limitaciones en ciertos aspectos importantes como cobertura, enfoque metodológico utilizado y alineación curricular local.

Plataforma	Origen	Tecnología	Grupo Objetivo	Idioma	RA	Gamificación	Currículo chileno	Modelo de uso
Dia+	Chile	Diagnóstico digital	7 a 16 años	Español	✗	✗	✓	Institucional
Character Games	Chile	Plataforma interactiva	6 a 11 años	Español	✗	✓	Parcial	Institucional
Bookful	Internacional	App móvil + RA	5 a 10 años	Inglés	✓	✓	✗	Individual/ Familiar
Bartolo	Chile	App móvil + libro físico	6 a 9 años	Español	✗	✓	✓	Institucional/ Familiar
ARmadillo	Chile	App móvil + RA	6 a 9 años	Español	✓	✓	✓	Institucional/ Familiar

Tabla 1. Tabla de Benchmarking entre ARmadillo y alternativas disponibles.

Fuente: Elaboración propia.

4.5 Justificación de la propuesta

Desarrollar un plan de negocio acorde al contexto de ARmadillo es fundamental, no sólo para facilitar la implementación inicial del servicio, sino también para minimizar los riesgos de inversión existentes, proyectar la escalabilidad de la iniciativa y presentar un nivel estimado de sostenibilidad en el tiempo.

La propuesta de ARmadillo corresponde a una herramienta pertinente al problema de la comprensión lectora existente en etapas tempranas, con un potencial de impacto escalable tanto a Chile como el resto de Hispanoamérica. Sin embargo, es necesario contar con una planificación estratégica adecuada, buscando evitar el estancamiento existente en otras iniciativas similares y permitiendo la expansión escalable de la solución, incluso fuera de Chile y del ámbito de la educación lectora básica.

Por lo tanto, la contribución de esta memoria hacia el desarrollo exitoso de ARmadillo corresponde al diseño de un plan de negocio, el cual permita facilitar su implementación sostenible y expansión futura dentro del ecosistema EdTech nacional e internacional. El trabajo realizado podría ser utilizado como futura referencia para emprendimientos similares dentro del área de EdTech en Chile e Hispanoamérica.

Esta memoria busca contribuir al desarrollo exitoso de ARmadillo a través del diseño de un plan de negocio, facilitando así su implementación sostenible y expansión en el ecosistema EdTech nacional e internacional. Además, este trabajo podría ser utilizado como futura referencia para emprendimientos dentro del área de EdTech en Chile e Hispanoamérica.

5 Descripción de la Solución

5.1 Descripción del Producto

ARmadillo es una plataforma educativa basada en metodologías de gamificación y tecnologías de Realidad Aumentada, diseñada con el objetivo de apoyar la enseñanza de la comprensión lectora en estudiantes de 1° y 2° básico en Chile, con una proyección futura hacia Hispanoamérica. Se divide en dos módulos; la plataforma móvil, que engloba las actividades y material didáctico para que los estudiantes puedan interactuar de forma directa y personalizada. Mientras que el segundo módulo corresponde a una plataforma web dirigida hacia docentes, encapsulando monitoreo en tiempo real del curso, descripciones de material y configuraciones varias para personalizar aún más la experiencia en el aula.

La plataforma móvil ofrece una variedad de actividades interactivas alineadas con el currículo nacional, estructurada como un viaje narrativo por las regiones de Chile. Cada una de las regiones presenta una unidad temática acompañada por personajes animales, quienes guían el aprendizaje a través de historias y entregan instrucciones para las actividades, en donde los estudiantes desarrollan sus habilidades lectoras mediante desafíos tradicionales y experiencias inmersivas utilizando RA. Este enfoque busca aumentar el compromiso, enfoque y retención de contenidos, utilizando un formato accesible y culturalmente relevante para los estudiantes.

Por su parte, la plataforma web de ARmadillo entrega a docentes herramientas de monitoreo en tiempo real para cada una de las actividades desarrolladas, facilitando el seguimiento del progreso en cada estudiante; identificación de dificultades específicas y la toma de decisiones pedagógicas informadas. Además, cada actividad cuenta con un resumen y descripción de sus contenidos, permitiendo a docentes planificar sus clases, con el objetivo de reducir la carga de trabajo destinada a la creación de materiales, además de permitir una enseñanza más personalizada.

- **Gamificación Pedagógica:** Actividades diseñadas para implementar metodologías gamificadas tales como puntos, niveles, logros, insignias y desafíos narrativos guiados por personajes, para motivar el aprendizaje constante.
- **Realidad Aumentada:** Elementos visuales interactivos sobrepuestos a la imagen del mundo real, los cuales permiten transformar lecturas y actividades tradicionales en experiencias inmersivas.
- **Narrativa Localizada:** Historias, personajes y entornos inspirados en la geografía, flora y fauna chilena, promoviendo así la identidad cultural y motivando el aprendizaje enfocado al contexto de los estudiantes.
- **Enfoque Curricular:** Actividades alineadas a los objetivos y contenidos del currículo chileno, distribuidas de acuerdo con el plan escolar. Además, las actividades están basadas en metodologías ya aplicadas en el aula, tales como: caza de palabras, interrogación de texto, ordenamiento de sucesos, escritura espontánea y préstamo literario.
- **Accesibilidad:** Plataforma móvil operativa en dispositivos móviles de gama media o baja, con posibilidad de uso offline.
- **Panel Docente:** Herramientas para seguimiento del rendimiento académico individual y grupal dentro de las actividades realizadas por uno o varios cursos, generación de informes, resúmenes de actividades y control sobre el ritmo de avance entre unidades, facilitando la toma informada de decisiones académicas.

5.2 Descripción del Servicio

El servicio entregado por ARmadillo también considera conjuntos de condiciones operativas y comerciales que definen los métodos de entrega y gestión del servicio en contextos institucionales. A continuación, se detallan los aspectos principales asociados a licenciamiento, cobertura y soporte:

- **Modalidades de Licenciamiento:** Licencias institucionales de vigencia anual, con posibilidad de licencias multianuales con descuentos progresivos, incentivando la adopción sostenida. Se ofrece una licencia piloto con limitaciones de tiempo y cobertura para establecimientos interesados en conocer el servicio antes de contratar. Licencias familiares ofrecen modalidades pagadas anuales y *freemium* con anuncios y acceso limitado a contenido.
- **Tipos de Licencias:** Licencias otorgadas en función del número de estudiantes registrados, organizados en rangos con alumnos máximos (por ejemplo: hasta 30, 60, y más de 90 estudiantes). Familias consideran opciones similares en base a número de miembros.
- **Contenido Incluido por Plan:** Los establecimientos pueden optar por contratar solo contenido de 1° básico, solo contenido de 2° básico o el acceso completo para ambos niveles. Se consideran actualizaciones periódicas de contenido y funcionalidades para todos los planes durante la vigencia del contrato. Todos los planes incluyen acceso completo a la plataforma web y sus herramientas correspondientes. Planes familiares ofrecen estadísticas de monitoreo simplificadas dentro de la misma aplicación.
- **Gestión de Datos y Término de Contrato:** Al finalizar el período de vigencia del contrato, se conservarán los datos correspondientes a perfiles de estudiantes durante un período máximo de 12 meses. Durante tal período, los establecimientos podrán solicitar la reactivación del servicio y mantener sus datos. Adicionalmente se ofrecen las opciones de descargar reportes locales para respaldo institucional y borrado inmediato de los datos.
- **Soporte Técnico:** Establecimientos bajo licencias activas tendrán acceso a soporte técnico vía correo electrónico, teléfono u videollamada con atención prioritaria en horario hábil, actualizaciones periódicas de contenido, funcionalidades y mejoras de vida. Además de acceso a manuales y cápsulas formativas en línea dentro de la misma plataforma. Familias compartirán los beneficios de soporte técnico.
- **Canales de Contacto:** Las principales vías de contacto incluyen correo de soporte, formulario de contacto disponible en portal docente, línea telefónica directa y un delegado de apoyo institucional. La versión familiar incluye opciones de contacto directo dentro de la misma aplicación.

6 Estudio de Mercado

Para la iniciativa ARmadillo, el estudio de mercado se ha visto dividido en dos fases: la Fase 1 corresponde al mercado chileno, considerado como mercado de lanzamiento por ser donde se origina el problema diagnosticado. El contexto cultural y pedagógico ya han sido estudiados, y existen mayores posibilidades de contacto con clientes iniciales. La Fase 2 contempla la expansión futura hacia el resto de Hispanoamérica, cuya realización será abordada posteriormente en función de los aprendizajes obtenidos de la fase inicial.

Esta segmentación del estudio se consideró necesaria para facilitar el crecimiento gradual del negocio basado en: limitaciones presupuestarias iniciales, validación de la propuesta en un entorno cultural y educativo conocido y reducción del riesgo asociado al despliegue en mercados internacionales.

Para efectos de esta memoria, el análisis se limitará a la Fase 1 (Chile). Esta decisión es justificada por la relevancia estratégica que representa: Chile corresponde al entorno donde ARmadillo puede generar su primer impacto real, proyectando su escalabilidad futura a partir del desempeño local.

6.1 Resumen

Según datos oficiales del ministerio de Educación y algunas estimaciones complementarias, el mercado potencial en Chile se compone de:

- ≈461.000 estudiantes de 1° y 2° básico.
- ≈30.800 docentes de educación básica en los niveles mencionados.
- ≈7.860 establecimientos educacionales que imparten enseñanza básica.
- ≈410.000 hogares con niños en edad objetivo (donde un 40% tendrían capacidad de pago).

El capital anual estimado que se mueve en el mercado chileno de soluciones tecnológicas orientadas al desarrollo de habilidades lectoras se estima entre \$3.000 y \$5.000 millones de pesos chilenos, considerando licencias institucionales, programas públicos y ventas directas.

Para la iniciativa ARmadillo, se propone una división en dos fases del estudio: la Fase 1, que corresponde sólo al mercado chileno, y una Fase 2 proyectada hacia Hispanoamérica. Esta segmentación del estudio es considerada necesaria dada la estrategia de implementación gradual del negocio, además de las consideraciones adicionales que requieren cada uno de los contextos internacionales y el gran esfuerzo que conllevaría.

Para los efectos de esta memoria, el análisis se limitará a la Fase 1 (Chile), dadas las restricciones de tiempo y alcance existentes, pero además porque este corresponde al mercado de lanzamiento inicial para la plataforma. Es aquí donde se presenta la problemática principal y los primeros usuarios potenciales del servicio, ofreciendo un mejor entendimiento de la demanda inicial estimada y la inversión potencial. El análisis correspondiente a la Fase 2 se considera para trabajo a futuro, sujeta a las validaciones correspondientes luego del despliegue inicial.

6.2 Tamaño del Mercado

Usuarios Potenciales

En el contexto de ARmadillo, son los estudiantes quienes se consideran usuarios potenciales principales, dado que utilizarían de forma directa la plataforma móvil para desarrollar las actividades disponibles. En específico, el negocio está dirigido a estudiantes en 1° y 2° año de enseñanza básica, correspondientes al período de alfabetización inicial. De acuerdo con el currículo chileno, durante estos años se espera la transición desde una decodificación básica hacia una comprensión funcional de textos simples. Se consideran usuarios potenciales principales, debido a la urgencia existente a la hora de detectar y apoyar deficiencias existentes en estos niveles, y por la receptividad demostrada por este grupo etario hacia soluciones tecnológicas y estrategias de gamificación en ambientes educativos.

Para dimensionar este universo de usuarios se realizó un análisis cuantitativo de las matrículas nacionales de estudiantes de 1° y 2° básico, tomando en cuenta las cifras facilitadas por el Ministerio de Educación de Chile dentro del *Resumen Estadístico de la Educación Oficial* (MINEDUC, 2025b). Los siguientes tipos de establecimientos fueron considerados para el análisis, en cuenta de limitaciones presupuestarias y libertad relativa de inversión:

- **Municipal y Servicios Locales (SLEP):** Sujetos a mayores regulaciones por políticas públicas y con recursos limitados, soluciones deben ajustarse a los presupuestos y normativas estrictas del sector público.
- **Particular Subvencionado:** Segmento más amplio y diverso, algunas restricciones presupuestarias se mantienen, pero el acceso a mayores recursos puede variar según establecimientos.
- **Particular Pagado:** Establecimientos con mayor libertad y disposición a invertir en tecnologías innovadoras, considerando la mayor cantidad de recursos provenientes de las propias familias y la escasa intervención del estado.

Nivel	Municipal	Particular Subvencionado	Particular Pagado	Servicios Locales de Educación Pública	Total Nacional
1° Básico	64.799	121.181	23.140	14.031	223.151
2° Básico	70.409	127.506	25.262	15.088	238.265
Total	135.208	248.687	48.402	29.119	461.416

Tabla 2. Tabla de matrículas nacionales para 1° y 2° básico, 2025.
Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

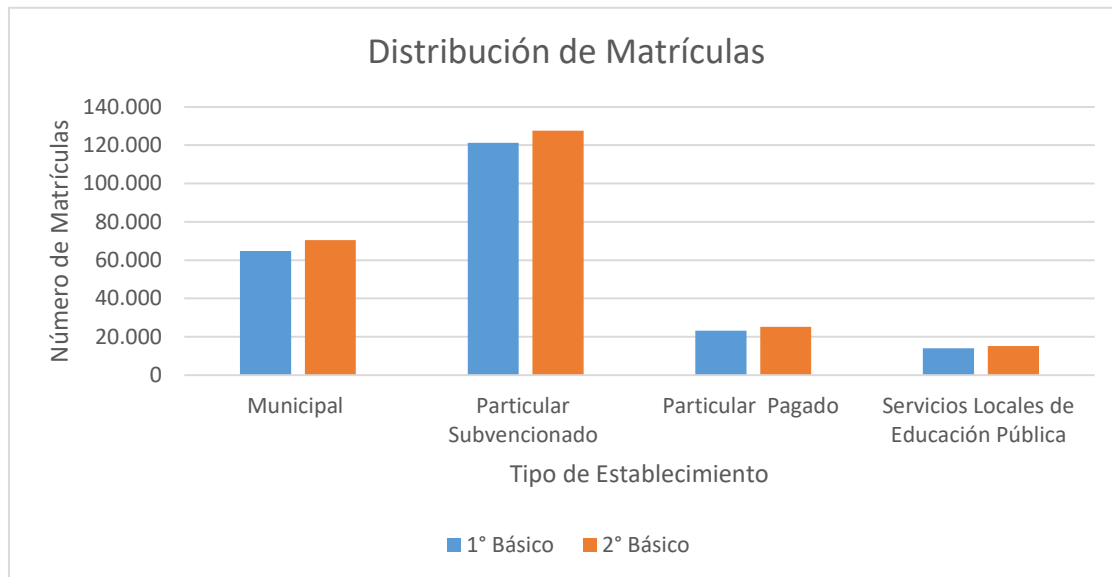


Figura 14. Distribución gráfica de matrículas nacionales para 1° y 2° básico, 2025.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

En la primera tabla se presentan los datos numéricos de las matrículas (**ver Tabla 2**), acompañado de su representación gráfica (**ver Figura 14**). A partir de los datos anteriores se destacan las siguientes observaciones:

- El universo de usuarios principales totales para ARmadillo es de aproximadamente 461.416 estudiantes de 1° y 2° Básico.
- La mayoría de las matrículas se concentran en establecimientos particulares subvencionados, donde se acumulan un total de 248.687 estudiantes, 53.9% de total nacional.
- En segundo lugar, se encuentran los colegios municipales y servicios locales de educación pública, juntos suman 164.327 alumnos, o un 35.6% del total de matrículas.
- El grupo más pequeño corresponde al de establecimientos particulares pagados, con 48.402 alumnos, correspondientes al 10.5% total.

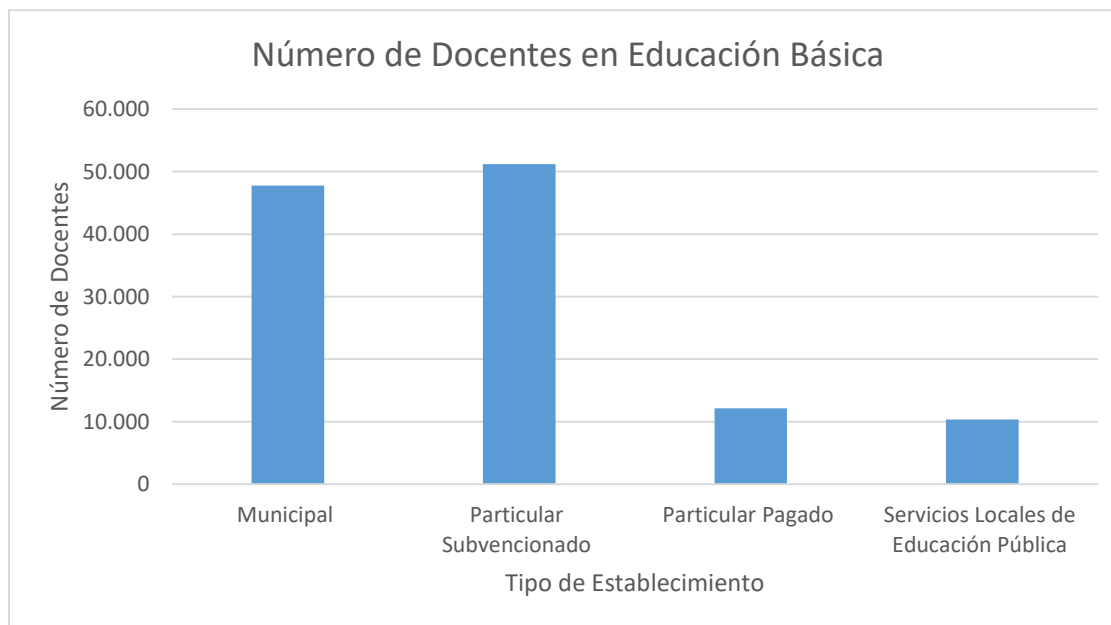
Además de los estudiantes, se consideran como usuarios potenciales secundarios a los docentes encargados de impartir clases en 1° y 2° básico, en específico profesores en educación básica para niños. A pesar de no interactuar directamente con las actividades y contenidos, son ellos los encargados de facilitar la implementación efectiva de las herramientas. Además, el portal web para profesores es considerado como parte del servicio entregado por ARmadillo, beneficiando de manera directa a la gestión pedagógica en lo que respecta cargas administrativas y seguimiento del aprendizaje. Dado que la experiencia docente también forma parte del servicio entregado por ARmadillo, se proponen como usuarios potenciales secundarios.

Para dimensionar el universo de estos usuarios, se realizó un análisis cuantitativo similar al de las matrículas. Desafortunadamente, el *Resumen Estadístico de la Educación Oficial* (MINEDUC, 2025b) no entrega cifras exactas de docentes por curso, por lo cual se presenta las cifras relacionadas al total de docentes que ejercen en educación básica, en formato de tabla (**ver Tabla 3**), y formato gráfico (**ver Figura 15**):

Perfil de Establecimiento	Número de Docentes en Educación Básica
Municipal	47.773
Particular Subvencionado	51.215
Particular Pagado	12.130
Servicios Locales de Educación Pública	10.343
Total	121.461

Tabla 3. Tabla de docentes en educación básica, 2025.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

**Figura 15.** Distribución gráfica de docentes en educación básica, 2025.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

Este total corresponde a docentes que imparten clases desde 1° a 8° básico, por lo tanto, es necesario estimar cuántos de estos están involucrados directamente con los campos del aprendizaje del lenguaje y dentro de los cursos de interés. Para esto, se utilizaron datos correspondientes a la distribución de docentes por sector de enseñanza, obtenidos del informe *Variación en la información estadística de los docentes de la educación en desempeño* (MINEDUC, 2022).

Los porcentajes de distribución obtenidos fueron ajustados al universo de docentes en Educación Básica, a diferencia del total de docentes nacional entregado por el informe. A continuación, se ilustran los cálculos y resultados correspondientes:

Subsector	Número de Docentes	% de distribución relativa
<u>Básica Lenguaje</u>	29.646	24,9%
Básica Lengua Indígena	516	0,4%
Básica Matemática	11.089	9,3%
Básica Ciencia	9.390	7,9%
Básica Tecnología	1.455	1,2%
Básica Artes	6.067	5,1%
Básica Educación Física	10.439	8,8%
Básica Orientación	204	0,2%
Básica Religión	4.599	3,9%
<u>Básica General</u>	45.533	38,3%
Total	118.938	100%

Tabla 4. Tabla de docentes en educación básica distribuidos por subsector, 2022.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

Subsector	Número de Docentes	% de distribución relativa
<u>Básica Lenguaje</u>	29.646	24,9%
<u>Básica General</u>	45.533	38,3%
Subtotal	75.179	63,2%

Tabla 5. Tabla de docentes en educación básica con distribución relativa a básica, (subtotal relevante), 2022.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

A partir de estos porcentajes de distribución relativos dentro de Educación Básica, se estimaron las cantidades de docentes para el año 2024 dentro de las categorías relevantes:

Subsector	% Ajustado a Básica	Estimación de docentes 2024
<u>Básica Lenguaje</u>	24,9%	30.242
<u>Básica General</u>	38,3%	46.531
Subtotal	63,2%	76.773

Tabla 6. Tabla distribución estimada de docentes en educación básica, (subtotal relevante), 2024.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

Tomando en cuenta la distribución de docentes presentada en *Variación en la información estadística de los docentes de la educación en desempeño* (MINEDUC, 2022); se identificó la distribución relativa dentro de las asignaturas básicas, recalculando los porcentajes para reflejar qué fragmento de profesores básicos se encontraba dentro de “Básica General” y “Básica Lenguaje”, luego, esta distribución relativa se aplicó sobre los datos actualizados al 2024 dentro del *Resumen Estadístico de la Educación Oficial* (MINEDUC, 2025b), permitiendo estimar de manera numérica la cantidad de docentes dentro de las asignaturas de interés, asumiendo una continuidad razonable en la distribución porcentual de docentes.

Por último, los datos todavía se refieren al total de docentes en Educación Básica, para acotarlos a profesores dentro del rango educativo de 1° y 2° básico, dado que no se dispone de datos específicos, se establecen los siguientes supuestos:

- El 50% de docentes Generales pertenecen a 1° y 2° básico, considerando que su labor se concentra en cursos tempranos, antes de que las asignaturas sean impartidas por docentes especialistas de cada asignatura.

- El 25% de docentes de Lenguaje pertenecen a 1° y 2° básico, distribuyéndose de manera uniforme entre los 1° y 8° básico

Finalmente se obtienen las siguientes estimaciones:

Subsector (1° y 2° Básico)	Estimación de docentes 2024
<i>Básica Lenguaje</i>	7.560
<i>Básica General</i>	23.260
Total	30.820

Tabla 7. Tabla estimada de docentes en 1° y 2° básico, (subtotal relevante), 2024.

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.

Del análisis se destacan las siguientes observaciones:

- Existen aproximadamente 30.800 docentes que ejercen funciones directamente en 1° y 2° básico, en cargos de profesor jefe o docente de lenguaje, equivalente al 25% de todos los docentes activos en educación básica.
- La gran mayoría de docentes se desempeñan en establecimientos municipales, considerando también a servicios locales públicos, con un total de 58.116 docentes, o equivalente al 48% de todos los docentes activos en educación básica.
- Seguido, se encuentran los docentes en establecimientos particulares subvencionados, donde se acumulan un total de 51.215 docentes, equivalente al 42% de docentes activos en educación básica.
- El grupo más pequeño corresponde a establecimientos particulares pagados, con 12.130 docentes activos, o un equivalente del 10% de todos los docentes en educación básica.

Cientes Potenciales

Además de los usuarios directos de Armadillo, es de principal importancia identificar a los clientes potenciales del servicio, en otras palabras, quiénes son las entidades con capacidad presupuestaria e interés para contratar la solución. Dentro de este enfoque se consideran tres grupos: establecimientos que imparten educación básica, sostenedores con aportes del estado y familias con hijos en educación básica.

Los establecimientos educacionales corresponden al cliente principal para soluciones de EdTech como la presentada por Armadillo. Al funcionar como intermediarios directos entre el proveedor del servicio (ARmadillo) y los usuarios principales (alumnos de 1° y 2° básico). En específico, son los directores, jefes de UTP (Unidad Técnico Pedagógica) y otros cargos superiores quienes tienen la capacidad de decisión sobre que metodologías u herramientas digitales son implementadas en las aulas de su establecimiento.

Dentro de este grupo destacan los siguientes puntos de interés:

- **Programas Especiales:** Establecimientos que forman parte de iniciativas gubernamentales de reactivación educativa o innovación pedagógica podrían contar con una mejor disposición frente a la adopción de medidas tecnológicas complementarias.

- **Nivel de Conectividad:** Los niveles de conectividad y tecnologías ya disponibles en algunos establecimientos podrían facilitar la decisión de adoptar soluciones de EdTech, al no requerir costos en tecnologías adicionales (Computadores, tabletas, infraestructura de internet, etc.)
- **Interés en Adopción:** Establecimientos con un interés en adoptar medidas innovadoras como DIA, valoran la trazabilidad del progreso permitida por el sistema y reconocen las ventajas que posibilita la implementación de sistemas tecnológicos en el aula.
- **Consideraciones:** Aunque algunos establecimientos tengan a su disposición los recursos necesarios para adoptar nuevas herramientas digitales como ARmadillo, su adquisición puede verse limitada por procesos administrativos complejos o restricciones presupuestarias. De acuerdo con el informe *Todos al Aula* (Ministerio de Educación, 2018), la fragmentación del sistema educativo chileno y la falta de coordinación son los principales obstáculos al incorporar nuevas tecnologías de manera eficiente. Asimismo, estudios recientes (Soletic & Kelly, 2022) indican que la acelerada incorporación de tecnologías durante la pandemia evidenció faltas de preparación institucional y resistencia inicial por parte de algunos docentes, reforzando la necesidad de comunicar los beneficios y valor entregado por las soluciones digitales.

Los municipios están a cargo de administrar las redes de escuelas públicas en el país. Debido a este rol se consideran como clientes a nivel de red, contando con capacidades de financiamiento de licencias y coordinamiento en la implementación de la solución como parte de los planes comunales e incluso regionales de reactivación educativa.

Dentro de este grupo destacan los siguientes puntos de interés:

- **Compra Centralizada:** Los municipios poseen la capacidad de adquirir e implementar soluciones simultáneamente en distintos establecimientos educacionales, convirtiéndolos en clientes con un impacto y alcance considerable.
- **Programas Públicos:** La implementación de ARmadillo en establecimientos por parte de municipios contribuiría a diversas iniciativas promovidas por el MINEDUC, como el Plan de Reactivación Educativa, brindando prioridad presupuestaria y facilitando su aceptación dentro de la institución.
- **Fondos Nacionales:** Los municipios pueden postular a fondos nacionales e, incluso, actuar como mandantes en el proceso de postulación, mejorando significativamente las posibilidades de obtener financiamiento.
- **Consideraciones:** Trabajar con estos clientes implica un enfoque diferente al relacionarse con establecimientos educacionales individuales. La gestión puede verse afectada por cambios de administración, incluso, procesos burocráticos más extensos, lo que puede demorar considerablemente el cierre de acuerdos a largo plazo y su efectiva implementación. Además, las consecuencias de soluciones o decisiones mal ideadas pueden llegar a ser mucho más severas, al tratarse de una red de establecimientos.

Finalmente, se considera que las familias representan un grupo relevante en contextos de venta de software educativo, con especial relevancia si se trata de soluciones de venta directa o modelos *freemium*, donde las características básicas se pueden utilizar de manera gratuita pero limitada, ofreciendo la opción de pagar para obtener acceso a mayores opciones y contenidos.

Dentro de este grupo destacan los siguientes aspectos de interés:

- **Mayor Independencia:** A diferencia de escuelas y municipios, las familias no requieren de procesos administrativos ni presupuestarios externos para adquirir algún servicio digital como

ARmadillo. La adopción resulta más rápida, siempre y cuando se trate de una propuesta valiosa y conveniente en los ojos de las familias.

- **Aprendizaje en Casa:** Una de las consecuencias del atraso educativo generado durante la pandemia fue el aumento en interés por padres de contratar servicios de refuerzo para sus hijos, en especial aquellos en etapas tempranas que buscan mejorar hábitos y habilidades cognitivas desde la comodidad del hogar.
- **Consideraciones:** Este grupo presenta la mayor heterogeneidad socioeconómica y digital de los discutidos hasta ahora, al tratarse de individuos y no organizaciones. El poder adquisitivo y las habilidades digitales pueden diferir entre distintos núcleos familiares, además, al tratarse de un negocio emergente, resulta más dificultosa la venta a largo plazo de suscripciones anuales, limitando la sostenibilidad del negocio basando sus ingresos solo en ventas directas más volátiles.

A partir de los datos presentados en el *Resumen Estadístico de la Educación Oficial* (MINEDUC, 2025b), se consideran los siguientes volúmenes de clientes potenciales aproximados.

Escuelas Básicas	Número de Establecimientos
Municipales	3.568
Particulares Subvencionados	3.102
Particulares Pagados	499
Servicios Locales de Educación Pública	697
Total	7.866

Tabla 8. Tabla de clientes potenciales (establecimientos de educación básica), 2024.
Fuente: *Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.*

Dependencia Administrativa	Número de personas jurídicas
Corporación Municipal	41
Municipal DAEM	235
Particulares Subvencionados	4.525
Particulares Pagados	506
Corp. de adm. Delegada	16
Servicios Locales de Educación Pública	15
Total	5.338

Tabla 9. Tabla de clientes potenciales (Sostenedores/as con aportes del Estado), 2024.
Fuente: *Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC.*

A la fecha, no existen registros exactos correspondientes al número de hogares en Chile con niños en ciertos cursos específicos, por lo que a continuación se emplearon los resultados de la CASEN 2022 (*Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional*) (Multidimensional, 2024). Esta encuesta ofrece cifras a nivel nacional sobre las características de hogares, incluyendo ciertos factores: el número de niños por hogar, edad y distribución por nivel educativo.

A partir de lo anterior, es posible estimar la cantidad de hogares con niños cursando los niveles educativos de interés. Adicionalmente, la clasificación por quintiles de ingreso sugiere que más del 60% de hogares con niños en edad escolar se distribuyen entre los primeros tres quintiles de ingreso, lo cual sugiere escaso acceso a soluciones digitales y una mayor dependencia de apoyos públicos.

Categoría	Estimación de hogares 2024
Hogares con niños en 1° básico	~200.000
Hogares con niños en 2° básico	~210.000
Total	~410.000

Tabla 10. Tabla de clientes potenciales (Hogares con niños en educación básica), 2024.
Estimaciones basadas en matrícula oficial del MINEDUC (2025).

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC y CASEN.

Categoría	Estimación
Nivel socioeconómico medio y alto estimado	~165.000
Nivel socioeconómico bajo estimado	~245.000
Total	~410.000

Tabla 11. Tabla de clientes potenciales (Hogares con niños en educación básica), 2024.
Estimaciones basadas en matrícula oficial del MINEDUC (2025) y distribución sociodemográfica según CASEN 2022 (Ministerio de Desarrollo Social, 2023).

Fuente: Elaboración propia con los datos del Centro de Estudios MINEDUC y CASEN.

Del estudio de clientes potenciales se destacan los siguientes descubrimientos:

- **Número de Establecimientos:** Existen a la fecha 7.866 establecimientos educacionales que imparten clases básicas en Chile. Los más números son los municipales, concentrando el 45% del total, seguidos por los particulares subvencionados con un 39,4%, los establecimientos particulares pagados terminaron por ser los más escasos con un 6,4% del total.
- **Distribución de Sostenedores:** Existen en el sistema educativo chileno más de 5.300 sostenedores con aportes del estado, considerando responsabilidades de gestión que abarcan múltiples establecimientos. Este rol es de principal importancia al involucrar procesos de adopción tecnológica, ya que concentran las responsabilidades administrativas y presupuestarias requeridas para su adquisición. En esta categoría son los sostenedores de establecimientos particulares subvencionados los que cuentan con la mayor distribución de personas jurídicas del 85% del total.
- **Tamaño del Mercado Familiar:** De acuerdo con las estimaciones pertinentes, existen cerca de 410.000 hogares con niños en 1° y 2° básico, una cifra considerable en casos de venta directa del servicio. Sin embargo, aproximadamente el 60% de estos hogares se encuentran dentro de los tres primeros quintiles de ingreso, implicando una menor capacidad de acceso a los recursos necesarios para contratar y utilizar el servicio de ARmadillo. El enfoque se dirige al 40% restante, el cual presenta mayores capacidades de pago.

A considerar se tienen las características por establecimiento de conectividad y condiciones para la implementación de la solución, actualmente no existen cifras exactas para los niveles de conectividad por establecimiento con educación básica en Chile; aun así, son diversos los informes que indican una heterogeneidad constante en el acceso a internet y dispositivos tecnológicos. Establecimientos particulares pagados y algunos subvencionados pagados son los más propensos a disponer de los requerimientos necesarios para implementar soluciones digitales, mientras que los municipales y servicios de educación locales enfrentan mayores desafíos debido a limitaciones de infraestructura y recursos. De acuerdo con el estudio *Kids Online Chile 2022* (UNICEF, 2022), solo el 58% de directores declara que sus establecimientos cuentan con acceso total a internet dentro de sus instalaciones, mientras que un 15% divulga una conexión parcial o casi nula.

6.3 Capital Anual en Soluciones Diagnóstico y Apoyo en Comprensión Lectora

Como un componente del estudio de mercado, es esencial reconocer el capital nacional empleado por entidades públicas y privadas en lo que concierne a soluciones orientadas a respaldar la comprensión lectora. Lo anterior es con el objetivo de proporcionar un marco comparativo que facilite estimar el potencial económico del mercado y las oportunidades actuales de financiamiento. Además, resulta de interés revisar los modelos de negocio ya establecidos por servicios similares, con el fin de reconocer las opciones disponibles en cuanto a monetización en el sector EdTech.

Soluciones Diagnósticas

Caso DIA (Diagnóstico Integral de Aprendizajes)

El Diagnóstico Integral de Aprendizajes (DIA) corresponde a una herramienta de evaluación diagnóstica, gratuita y voluntaria, implementada por la Agencia de Calidad de la Educación, en conjunto con el Ministerio de Educación. Desarrollado a fines del 2020 como respuesta a la suspensión del SIMCE y otros instrumentos de evaluación nacional debido a restricciones sanitarias durante la pandemia de COVID-19, con el propósito de monitorear los aprendizajes académicos y actitudes socioemocionales de estudiantes de manera digital.

Durante el año 2021, se expandió su implementación, considerando tres momentos del año para evaluar: diagnóstico, monitoreo intermedio y una evaluación de cierre. Ampliando su alcance: además de lenguaje y matemáticas, ahora incluye otras asignaturas como Formación Ciudadana, Historia, Ciencia y Geografía. De acuerdo con el *Balance de Gestión Integral 2021 (MINEDUC, 2021)*, el presupuesto asignado a la operación del servicio DIA alcanzó los M\$363.711 (millones de pesos chilenos), completamente financiados con fondos públicos.

En términos de cobertura, se registraron más de 1.6 millones de estudiantes participantes en la evaluación de cierre, considerando 6.285 establecimientos educacionales, representando una participación del 74,2% del sistema escolar. Acceso al instrumento de diagnóstico no implica costo alguno para los establecimientos e incluso se ofrece la posibilidad de realizar los cuestionarios en papel, para posteriormente ser digitalizados por profesores, con el objetivo de no impedir la participación de establecimientos con acceso limitado a recursos tecnológicos.

DIA se posiciona como un instrumento de evaluación diagnóstica institucional, que entrega resultados orientados a la toma de decisiones pedagógicas al interior de cada establecimiento. Aunque no utiliza herramientas directas en su implementación, su disponibilidad masiva y gratuita lo posicionan como una referencia estatal en lo que corresponde a nuevas soluciones digitalizadas de uso masivo.

Soluciones de Apoyo al Aprendizaje

Carácter Games

Su desarrollo inicial fue impulsado gracias a un fondo regional de CORFO en el año 2017, otorgando \$25 millones de pesos a la iniciativa, de los cuales un 70% correspondía a aporte estatal. Estos fondos fueron luego destinados por la empresa para conformar un equipo multidisciplinario compuesto por desarrolladores, profesores, ilustradores y escritores.

Inicialmente, Carácter Games se lanzó al mercado con un modelo comercial basado en licencias anuales. El precio de lista por licencia correspondía a aproximadamente \$16.000 por alumno al año. En promedio, considerado un establecimiento con cursos desde 1° a 6° básico y 30 alumnos por curso, se generaba un ingreso estimado de \$2 millones anuales. Sin embargo, las crisis sociales del 2019 y la pandemia de COVID-19, afectaron directamente el crecimiento de la plataforma. En vista de esto, la empresa optó por liberar su uso en gesto de solidaridad a familias y escuelas.

Posteriormente, la solución volvió a reclamar un fondo CORFO, correspondiente a la línea nacional de innovación, nuevamente a un monto de \$25 millones, los cuales permitieron a la empresa reconstruir el equipo y continuar el desarrollo del software.

Bartolo

Bartolo es una plataforma educativa desarrollada por la empresa Imactiva SpA, orientada al refuerzo de Lenguaje y Matemática desde pre-kínder a 4° básico, ofrece una variedad de programas dirigidos a distintos niveles y necesidades de aprendizaje. Su modelo de distribución se basa en la venta de licencias institucionales a sostenedores y municipios, con un valor referencial de 1.428.000 pesos chilenos por software (IVA incluido), según compras registradas en el sistema público. (Municipalidad de Concón, 2023)

El software no requiere conexión a internet para facilitar su implementación en establecimientos de conexión limitada, permite instalación en múltiples dispositivos sin límite y está diseñado para integrarse a la planificación docente, siendo compatible con enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y programas PIE. Si bien ha sido difundido por el MINEDUC en algunos portales, su financiamiento se realiza mayoritariamente a través de presupuestos municipales de educación.

Kumon

Kumon es un programa educativo internacional con presencia consolidada en Chile, enfocado en reforzamiento de lectura y matemáticas. Su modelo se basa en una metodología con materiales impresos y un seguimiento personalizado, operado por centros licenciados. En el contexto chileno, los valores por matrícula oscilan entre 40.000 y 70.000 pesos chilenos mensuales por estudiante, por asignatura, sin considerar matrícula ni cobros por materiales adicionales. Para propósitos referenciales se utilizará el precio de una mensualidad correspondiente a lenguaje en el centro Kumon Quilpué, equivalente a 68.000 pesos chilenos, según información entregada por Miryam Molfino, orientadora del centro Kumon Quilpué, mediante llamada telefónica realizada el 12 de junio de 2025.

El capital anual movilizado por esta red es difícil de estimar en términos agregados, dado que se trata de una red descentralizada de centros con administración independiente. Sin embargo, el modelo evidencia una disposición real por parte de muchas familias a invertir entre 400.000 y 800.000 pesos chilenos al año por hijo en refuerzo lector. Esto promueve la viabilidad de esquemas de suscripción familiar o pago recurrente en contextos similares, especialmente si se ofrece una propuesta pedagógica clara y un sistema de monitoreo visible para apoderados.

Bookful

Bookful es una aplicación internacional que utiliza realidad aumentada para transformar libros infantiles en experiencias animadas e interactivas. Su propuesta se basa en una biblioteca digital con títulos clásicos y franquicias reconocidas (como Peter Rabbit, Plaza Sésamo o Thomas & sus amigos), orientada a niños de entre 5 y 10 años. Opera mediante un modelo de suscripción familiar, con precios de US\$7,99 mensuales o US\$44,99 al año (aproximadamente 6.500 y 37.000 pesos chilenos respectivamente, actualizados al año 2023 y considerando tasas de cambio correspondientes).

La plataforma no cuenta con versión en español ni contenidos adaptados al currículo latinoamericano. Pero representa un ejemplo en su uso de RA aplicada al contexto de lectura infantil. Su modelo comercial es directo a familias y sostenido por suscripciones tanto mensuales como anuales.

A continuación, se ilustran las diferencias principales entre las distintas soluciones analizadas respecto a sus fuentes de financiamiento y modelos de ingreso, así también sus respectivos ingresos estimados por alumno

Plataforma	Fuente de Financiamiento	Presupuesto/fondos anuales Estimados (CLP)
DIA	MINEDUC (Agencia de Calidad)	363.711.000 (2021)
Carácter Games	Licencia anual por alumno (Institucional)	25.000.000 (inversión inicial)
Bookful	Suscripción anual (familiar)	No disponible
Kumon	Mensualidad por disciplina (familiar)	No disponible
Bartolo	Licencia institucional permanente	No Disponible

Tabla 12. Comparación de Presupuestos/Fondos anuales por servicio, 2024.*Fuente: Elaboración propia.*

Plataforma	Modelo de Ingreso	Ingreso Alumno/Año Estimado (CLP)
DIA	Financiamiento estatal (Gratuito)	0
Carácter Games	Licencia anual por alumno (Institucional)	16.000
Bookful	Suscripción anual (familiar)	~37.000
Kumon	Mensualidad por disciplina (familiar)	~816.000*
Bartolo	Licencia institucional permanente	~11.900*

Tabla 13. Comparación de Modelos de Ingreso por servicio, 2024.**Estimación de Kumon sujeta a variaciones por centro.***Estimación de Bartolo basada en un supuesto de 30 estudiantes por curso de 1° a 4° Básico.**Fuente: Elaboración propia.*

Estimaciones del mercado EdTech en Chile

A partir del análisis anterior, se propone estimar el tamaño potencial del mercado EdTech, o por lo menos establecer una base realística sobre el espacio existente actualmente en Chile para emprendimientos enfocados a soluciones digitales basadas en apoyo de la comprensión lectora dentro de los niveles iniciales de educación básica. Para esto se proyectan escenarios de adopción tanto institucional como familiar, considerando precios referenciales, volúmenes potenciales de usuarios y otros supuestos considerados necesarios, con el fin de aproximar el capital movilizad o anualmente en el segmento.

Como base de cálculo comparable entre las distintas soluciones, se asume como unidad estándar que un establecimiento imparte desde 1° a 6° básico, con un curso por nivel y en promedio 30 estudiantes por curso, o su equivalente de 180 estudiantes. A partir de este modelo inicial, se estima el ingreso potencial para distintos modelos de negocios, así también valor unitario por alumno cuando se aplique comercialización de manera directa.

Estimación Mercado Institucional

Existen a la fecha 7.866 escuelas básicas en el sistema educativo chileno que imparten clases desde 1° básico en adelante. Considerando el modelo inicial establecido de 180 estudiantes por establecimiento, y un precio referencial de 20.000 pesos chilenos por alumno/año, el costo estimado por colegio obtenido es 3.600.000 de pesos chilenos anuales. Este valor de precio referencial proviene del promedio obtenido entre los ingresos anuales por estudiante observado en otras soluciones ignorando el caso de Kumon, por constatar un servicio mucho más detallado y en el extremo muy superior de precio.

Con esto en mente se proyectan distintos escenarios de adopción en función del porcentaje de establecimientos dispuestos a implementar una solución digital pagada como ARmadillo:

Plataforma	Tasa de Adopción	N° de Establecimientos	Ingreso Anual Estimado (CLP)
Muy bajo	0.5%	39	~140 millones
Bajo	1%	79	~284 millones
Muy conservador	5%	393	~1.416 millones
Conservador	10%	787	~2.832 millones
Moderado	30%	2.360	~8.496 millones
Ambicioso	50%	3.933	~14.159 millones

Tabla 14. Escenarios de adopción Institucional, 2024.*Fuente: Elaboración propia.**Estimación Mercado Familiar*

De acuerdo con las cifras mencionadas anteriormente respecto al mercado familiar, se estima que en Chile existen cerca de 410.000 hogares con niños en 1° y 2° básico. Donde aproximadamente un 40% (164.000 hogares) pertenece a los dos quintiles socioeconómicos más altos, considerado como el segmento con mayor capacidad de pago y acceso digital.

Tomando como referencia un modelo de suscripción familiar anual de 37.000 pesos chilenos, se proyectan distintos escenarios de adopción. El valor de 37.000 pesos chilenos utilizado proviene de la estimación de costo correspondiente a Bookful, la única alternativa comparable con un enfoque completamente dedicado al mercado familiar.

Plataforma	Tasa de Adopción	N° de Hogares Estimados	Ingreso Anual Estimado (CLP)
Muy bajo	0.5%	820	~30 millones
Bajo	1%	1.640	~61 millones
Conservador	5%	8.200	~303 millones
Moderado	10%	16.400	~607 millones
Ambicioso	20%	32.800	~1.214 millones

Tabla 15. Escenarios de adopción Familiar en quintiles altos, 2024.*Fuente: Elaboración propia.**Fondos Públicos Disponibles para Soluciones Educativas*

A nivel nacional existen varias fuentes de financiamiento público, dirigidas tanto a facilitar la adquisición de tecnologías por parte de establecimientos, como apoyar el desarrollo, escalamiento y validación de proyectos emprendedores en el ámbito educacional. En la siguiente sección se presentan las principales alternativas identificadas durante el estudio que podrían ser de utilidad para iniciativas EdTech como ARmadillo a la hora de conseguir financiamiento.

Fondos para adquisición Institucional

- **Programa de Integración Escolar (PIE):** El principal fin de este programa es servir como financiamiento para la adquisición de recursos educativos y tecnológicos de utilidad para el apoyo de estudiantes con necesidades educativas especiales, en donde metodologías tradicionales no demuestran resultados efectivos. Ya ha sido utilizado para la adquisición de licencias de software en casos anteriores, en específico software Bartolo mediante trato directo con la municipalidad de Concón. (Municipalidad de Concón, 2023)

- **Subvención Escolar Regular:** De acuerdo al grado de autonomía que cada establecimiento presente, se podría dedicar cierto porcentaje de la subvención en la adquisición de recursos digitales pedagógicos, esto siempre y cuando se justifique tal inversión en los ojos de las autoridades correspondientes.
- **Mercado Público:** Mercado Público corresponde a una plataforma digital gestionada por la Dirección de Compras y Contratación Pública del Estado de Chile, la cual permite facilitar el proceso de compras realizado por instituciones públicas a nivel nacional, al no requerir de licitación formal cuando el proveedor del producto se encuentra ya registrado en la plataforma. Actualmente es empleada por más de 850 instituciones públicas a nivel nacional, agilizando los procesos burocráticos involucrados en adquisiciones, incluyendo productos como licencias de software educativo.

Fondos para Start-Ups y Emprendimientos Digitales

Respecto a capital de emprendimiento para soluciones EdTech como ARmadillo, existen diversos instrumentos públicos que permiten cofinanciar distintas etapas del proceso: desarrollo, validación comercial y expansión de la solución. A continuación, se resumen los principales programas activos identificados:

Fondo / Programa	Etapas	Montos Estimados (CLP)	Tipo de Apoyo
CORFO Innovación / I+D	Producto Mínimo Viable	Hasta 10.000.000	Cofinanciamiento para I+D, prototipos y validación
CORFO Semilla Inicia	Producto Mínimo Viable	Hasta 15.000.000	Cofinanciamiento para validación e iniciar venta
Start-Up Chile Build	Producto Mínimo Viable	15.000.000	Capital semilla sin cesión de participación
Start-Up Chile Ignite	Producto Validado (PMV)	25.000.000	Escalamiento temprano
Start-Up Chile Growth	Escalamiento Avanzado	75.000.000	Escalamiento avanzado sin cesión de participación

Tabla 16. Tabla de principales programas públicos de financiamiento para Start-Ups y Emprendimientos Digitales en Chile, 2024.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases y convocatorias oficiales de CORFO (2023–2024), Start-Up Chile (Build, Ignite, Growth), y documentos de los programas de Capital de Riesgo CORFO. Consulta pública disponible en: corfo.cl y startupchile.org.

Además, existen instrumentos dirigidos a partes específicas del desarrollo de acuerdo con el grado de avance que presenten. La siguiente tabla resume los fondos más relevantes organizados por etapa:

Etapas del Emprendimiento	Fondo Recomendado
Prototipo / Validación	Start-Up Chile Build, CORFO Crea y Valida I+D+i
Búsqueda de PMF	Start-Up Chile Ignite, SERCOTEC Digitaliza
Escalamiento	Start-Up Chile Growth, CORFO Consolida y Expande, MECESUP
Institucional / Académico	FIAC / Convenios MECESUP, FONDECYT, Startup Ciencia
Estudiante / Escolar	Fondo Emprendimiento Estudiantil (MINEDUC)
Financiamiento regional	SERCOTEC, FOSIS vía Mi Portal Emprendimiento

Tabla 17. Tabla de fondos públicos según etapa de emprendimiento, 2024.

Fuente: Elaboración propia basada en la clasificación de programas de emprendimiento de CORFO, SERCOTEC, Start-Up Chile, MECESUP y MINEDUC, según información pública disponible en 2024.

6.4 Conclusiones del Estudio de Mercado

La investigación efectuada corrobora la existencia de oportunidades para soluciones EdTech como ARmadillo en el escenario nacional de Chile, en los ámbitos institucionales como en los familiares. Con más de siete mil ochocientas instituciones educativas básicas y cerca de cuatrocientos diez mil hogares con niños en 1° y 2° básico, se identifica un posible mercado de gran magnitud.

Como parte del análisis institucional, se destacan los establecimientos particulares subvencionados, esto debido a su predominancia demográfica y autonomía relativa en comparación al resto de establecimientos. También se considera la presencia de sostenedores centralizados y las distintas alternativas de financiamiento disponibles, lo que facilita visualizar rutas factibles para la adopción de soluciones digitales innovadoras a través de licencias de software, a pesar de las brechas conectivas persistentes en ciertos sectores. En lo que respecta al análisis familiar, si bien existen sectores de familias dispuestas a reforzar aprendizajes en casa, el poder adquisitivo está concentrado en el 40% de los hogares con mayores ingresos. En el caso de dirigir la solución hacia este mercado, resultaría más efectiva una estrategia inclusiva con modelos *freemium* o subsidiados.

Las proyecciones estimadas muestran que incluso con tasas bajas de adopción (5%-10%), el capital anual supera los 1.400 millones de pesos chilenos en el segmento institucional y 300 millones en el familiar. A ello se suma la disponibilidad de múltiples fondos públicos para el desarrollo, validación y escalamiento de soluciones EdTech.

De acuerdo con lo anterior, el enfoque recomendado para el modelo de negocio se dirige a establecimientos subvencionados, con implementaciones directas en sistema educacional, dejando como trabajo futuro una posible iteración dedicada al mercado familiar.

7 Modelo de Negocio

En esta sección se describe el modelo de negocio propuesto para ARmadillo. Elaborado utilizando como guía el marco establecido por el *Business Model Canvas* propuesto inicialmente por Alexander Osterwalder (Osterwalder & Pigneur, 2010), corresponde a una herramienta de gestión estratégica que permite la descripción, visualización y análisis de los elementos fundamentales del negocio como infraestructura, clientes y finanzas.

El modelo establece nueve secciones clave, las cuales permiten estructurar y visualizar claramente el funcionamiento de la propuesta empresarial: segmento de mercado, propuesta de valor, canales, relaciones con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, asociaciones clave y estructura de costos.

A continuación, se detalla cada una de las secciones mencionadas en el contexto de ARmadillo, considerando su implementación inicial dentro del mercado chileno.

7.1 Segmentos de Mercado

Los segmentos de mercado definidos a continuación consideran los distintos tipos de usuarios y clientes, así como diferencias en el contexto de implementación de ARmadillo. La satisfacción de los clientes constituye el pilar central del modelo de negocio, por lo resulta de suma importancia definir claramente los grupos a los cuales se dirige la propuesta, con el objetivo de identificar necesidades, comportamientos y atributos comunes que permitan orientar el diseño de un modelo exhaustivo.

Considerando lo anterior, se identifican cinco segmentos: Usuarios principales, Usuarios Secundarios, Clientes Institucionales, Clientes Estratégicos y Clientes Familiares.

Usuarios Principales: Estudiantes de 1° y 2° Básico

Corresponden a los usuarios objetivos de la plataforma principal, son quienes interactúan directamente con el contenido y actividades gamificadas en Realidad Aumentada. Este grupo pertenece al rango etario con mejor disposición hacia metodologías de gamificación digital y se encuentra en una etapa crítica de alfabetización inicial y aprendizaje temprano. Por lo cual se requieren estrategias de aprendizaje tanto eficaces como atractivas, que motiven a los alumnos a interactuar con el material sin perder su trasfondo educativo. Dado que el progreso lector demostrado por este grupo corresponde al principal indicador de satisfacción y efectividad del servicio, se consideran como el eje central de diseño para todos los aspectos de la aplicación.

Usuarios Secundarios: Docentes de Lenguaje en Educación Básica

Aunque este grupo no interactúa directamente con el contenido y actividades de la aplicación, los docentes también deben ser considerados como actores esenciales. Utilizan la plataforma web para monitorear el progreso de los estudiantes e identificar áreas de posible mejora, además de guiar el aprendizaje a partir de informes y datos recompilados en esta. La adopción institucional inicial depende en gran parte de la aceptación y participación del servicio por parte de docentes, por lo que es necesario considerar sus necesidades al diseñar el servicio y sus distintas funcionalidades.

Clientes Institucionales: Establecimientos Educativos

Este grupo incluye a las escuelas públicas, subvencionadas y particulares pagados, al ser responsables de contratar el servicio por medio de licencias institucionales. Cumplen la función de intermediarios entre ARmadillo y sus usuarios finales. En estos establecimientos son los directores, jefes de UTP y sostenedores, quienes poseen capacidad de decisión sobre la incorporación de nuevas metodologías o herramientas pedagógicas dentro del aula. Establecimientos con apoyo público, como el de la Subvención Escolar Regular, pueden disponer tales recursos a la adquisición del servicio si se justifica el impacto pedagógico percibido. Por otro lado, tenemos a los establecimientos privados, quienes cuentan con una mayor autonomía financiera, pero igualmente se debe justificar la inversión y estar alineada a las prioridades institucionales.

Clientes Estratégicos: Municipales

Agrupar municipios y otros servicios locales de educación pública con una capacidad de compra centralizada para múltiples establecimientos, lo cual facilita la posible escalabilidad de ARmadillo a nivel comunal o incluso regional. Medidas de financiamiento disponibles para este segmento incluyen fondos públicos, como el Programa de Integración Escolar (PIE). Aunque el proceso de adopción podría ser más extenso, debido al no tratar directamente con los establecimientos educativos, lo cual implica gestiones más extensas a nivel gubernamental. Aun así, el impacto y cobertura potencial ofrecido por este segmento es considerable y entrega una mayor estabilidad financiera al negocio.

Clientes Familiares

Corresponden a hogares con hijos en 1° o 2° básico interesados en reforzar el aprendizaje lector desde el hogar o con alumnos interesados por acceder a las actividades interactivas fuera del aula, complementando la labor escolar. Considerando la diferencia en ambiente entre la sala de clases y el hogar, se contempla un modelo *freemium* o suscripción familiar que permita acceder a ciertas partes del servicio regular. Al tratar con un segmento diverso y volátil que los anteriores, la estrategia debe considerar cierta flexibilidad para ajustarse a distintos niveles socioeconómicos y de acceso tecnológico. La oportunidad de desplegar una versión enfocada a este mercado no puede ser ignorada, considerando las oportunidades de diversificar ingresos y expandir la imagen de marca, como un servicio que existe más allá de las escuelas.

7.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor presentada por el servicio de ARmadillo nace a partir de la necesidad urgente de mejorar los niveles de comprensión lectora durante los primeros años de escolaridad en el contexto de Chile, acompañada de estudios que respaldan el uso gamificación y tecnologías de Realidad Aumentada dentro de contextos educativos como alternativas o apoyo a los métodos tradicionales. ARmadillo ofrece una solución que combina la innovación tecnológica, requerimientos curriculares y apoyo docente, orientada a cursos de 1° y 2° básico.

- Las actividades interactivas, presentadas mediante narrativas localizadas y culturalmente relevantes, mejoran la motivación durante el aprendizaje temprano, mientras que las analíticas ofrecidas por el panel docente permiten un apoyo efectivo a docentes y establecimientos.
- Los principales beneficios para clientes incluyen:
 - Acompañamiento y refuerzo de la comprensión lectora en etapas críticas de la alfabetización inicial.
 - Mejoras en la motivación y participación de estudiantes por medio de actividades en Realidad Aumentada y metodologías de gamificación.

- Reducción en la carga administrativa de docentes por medio de reportes automáticos de desempeño individual/grupal. Además de contenido y actividades ya confeccionadas, aliviando carga destinada a la creación de material.
 - Coherencia pedagógica con respecto a currículo nacional.
 - Compatibilidad con dispositivos de gama media-baja y posibilidad de uso offline intermitente.
- La diferenciación clave de ARmadillo con respecto a otras plataformas de apoyo al aprendizaje temprano de comprensión lectora radica en su integración de metodologías de gamificación, Realidad Aumentada, contenido prefabricado con relevancia cultural, coherencia con el currículo nacional y monitoreo docente, todo en una sola plataforma. A diferencia de otras soluciones con enfoques diferenciados a secciones del aprendizaje lector u de origen extranjero, ARmadillo contempla un diseño adaptado al contexto chileno desde su concepción, incorporando identidad cultural y metodologías pedagógicas locales. Este enfoque integral promueve la motivación del aprendizaje, alivia la carga de docentes y promueve la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos reales.

Los distintos ejes que componen la propuesta de valor se detallan a continuación:

Plataforma Gamificada y Realidad Aumentada

ARmadillo ofrece una experiencia innovadora, transformando la enseñanza tradicional de la comprensión lectora a través de una plataforma móvil interactiva, cuyo contenido se adhiere a una narrativa que integra distintos desafíos y elementos visuales enriquecidos a través de la Realidad Aumentada. Esta combinación de elementos estimula la imaginación y motivación de los estudiantes para interactuar activamente con los problemas presentados, mejorando también la retención de aprendizaje, características de suma importancia en el desarrollo lector temprano.

Contenido Alineado al Currículo Chileno

Todas las actividades parte de ARmadillo están diseñadas de acuerdo con los objetivos de aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación para 1° y 2° básico. Todos los tipos de actividades ya sean en modalidad de Realidad Aumentada, selección múltiple o ingreso de texto, fueron diseñadas e implementadas con el apoyo de una docente con experiencia en educación lectora temprana, empleando metodologías que ya forman parte del aula, como la caza de palabras, la interrogación de texto, la escritura espontánea y el préstamo literario. Esto con el fin de garantizar coherencia pedagógica respecto al contexto actual del aula y facilitando la integración del material a las clases por parte de los docentes.

Narrativa Cultural Relevante

La plataforma cuenta con un formato de diseño que incorpora varios personajes y escenarios inspirados en la geografía y fauna de distintas regiones de Chile. Esta estrategia complementa el aprendizaje lector, fortaleciendo el vínculo existente entre los estudiantes y el contenido, además de promover otros aspectos del aprendizaje temprano como lo son la identidad cultural y estimular la creación de relaciones entre objetos del entorno local.

Panel de Monitoreo Docente

Además de la plataforma móvil con actividades y contenido educacional, el servicio de ARmadillo incluye un portal web para docentes, el cual permite la visualización en tiempo real del avance de cada estudiante registrado, identificar dificultades específicas de acuerdo con el contenido evaluado, generar reportes de desempeño y personalizar el ritmo de avance del curso por las actividades. Todo esto aporta a las capacidades de toma de decisiones pedagógicas informadas y reduce la carga administrativa parte de docentes.

Accesibilidad y Escalabilidad

La infraestructura de la aplicación está diseñada para operar en dispositivos móviles de gama media y baja, con opciones de uso offline. Esto permite que sea implementada incluso en establecimientos con limitaciones de infraestructura. Además, el modelo de licenciamiento, con distintos grados de escalabilidad facilita la adaptación de la venta a diferentes tipos de establecimientos y familias.

7.3 Canales

Los canales utilizados por ARmadillo tienen como objetivo comunicar y entregar la propuesta de valor a los distintos segmentos definidos, tanto institucionales como familiares. Son fundamentales a lo largo de cada etapa de la experiencia del usuario, desde comunicar las cualidades y beneficios del servicio, evaluación y adquisición, hasta la entrega del mismo, y los pasos correspondientes a su mantenimiento y soporte posteriores a la implementación.

La estrategia adecuada para seleccionar los canales a utilizar depende del tipo de cliente objetivo. En el caso de clientes institucionales (como establecimientos y sostenedores), se da prioridad a canales directos, debido al rol decisivo que toma este segmento en la adopción y financiamiento de la propuesta. Para los clientes familiares, se contempla un enfoque indirecto, que permita abarcar la heterogeneidad y alcance correspondiente a este segmento. En ambos casos se considera implementar una combinación de canales digitales y presenciales con el fin de maximizar tanto la audiencia como marketing de boca a boca.

A continuación, se detallan las principales vías de interacción, considerando las distintas fases del modelo y los segmentos de clientes definidos:

Información

El objetivo de esta fase es dar a conocer la propuesta de valor y captar el interés de los clientes. Para esto se consideran presentaciones institucionales dirigidas a establecimientos y municipios, participación en ferias y seminarios educativos. Se lanzarán campañas digitales en redes sociales como Instagram y Facebook, estas serán apoyadas con el apoyo de canales facilitados por alianzas con fundaciones y otros organismos educativos.

Evaluación

En esta fase se busca que el cliente tenga la posibilidad de conocer, probar y evaluar el servicio antes de acceder a la adquisición. Se incluye el acceso a versiones de prueba del software, con límites de contenido, así también licencias piloto gratuitas con duración de tiempo limitado. Otro enfoque para evaluar el servicio consta de realizar reuniones con equipos de directivos y docentes, instancias donde se expondrá el funcionamiento y beneficio del servicio, además de vídeos tutoriales y encuestas de satisfacción disponibles en el sitio web oficial.

Compra

La fase de compra tiene como objetivo facilitar la adquisición del servicio, los clientes podrán contactarse directamente a través del sitio web o correo institucional oficial. En caso de contar con apoyo gubernamental para la adquisición se posibilita la compra directa a través de trato privado o licitación dentro de Mercado Público. La versión familiar con modelo *freemium* del servicio estará disponible en tiendas de aplicaciones móviles como App Store y Play Store, e incluirá la posibilidad de acceder a suscripción pagada dentro de la aplicación.

Entrega

Dentro de la fase de entrega se establece como llegara el servicio al usuario final luego de la compra. Para la entrega del servicio de ARmadillo se considera la instalación del software en los dispositivos de la institución, activación de licencias institucionales en modalidades móviles y web, y la capacitación inicial requerida por docentes en modalidad presencial con opciones de alternativa remota, el panel docente incluirá igualmente una sección con cápsulas en línea, además de guías y manuales de uso en formato digital.

Posventa

Finalmente, la fase de postventa detalla los canales destinados a mantener la relación con el cliente y usuario luego de la entrega del servicio. El servicio ofrecerá soporte técnico por medios de correo electrónico institucional, teléfono o videollamada. Tanto la aplicación móvil como panel docente recibirán actualizaciones de contenido y funcionalidades periódicas. También estarán disponibles informes de uso y desempeño con regularidad a través del panel docente, además de acceso a recursos pedagógicos y cápsulas formativas adicionales.

7.4 Relaciones con Clientes

La estrategia de relaciones a emplear debe adaptarse al segmento de cliente correspondiente, con el fin de generar una relación acorde a las características de cada grupo en particular, fomentando el uso sostenido en el tiempo y fortaleciendo la fidelidad de clientes hacia el servicio. Los principales indicadores de una relación exitosa con el cliente giran en torno al valor entregado percibido, el acompañamiento continuo y la implementación constante de mejoras acordes a la retroalimentación recibida.

Relaciones con Usuarios Educativos (Estudiantes - Docentes)

Al tratarse del segmento que interactúa directamente con el servicio, estudiantes de 1° y 2° básico junto a sus respectivos docentes, la estrategia se centra en facilitar la retención pedagógica y mantener la motivación durante todo el proceso educativo.

- **Motivación continua:** Por medio de las metodologías implementadas, como sistema de recompensas, niveles y retroalimentación visual, se mantiene constante el compromiso con el contenido.
- **Panel docente:** Herramienta que alberga todas las funcionalidades imprescindibles en el seguimiento del progreso individual y grupal, la detección temprana de dificultades, generación automática de informes y proporciona un canal de comunicación directa entre docentes y ARmadillo.
- **Capacitación inicial:** Establecer sesiones de capacitación con docentes en modalidad presencial o remota de acuerdo con las preferencias del cliente.
- **Mejora continua:** La retroalimentación obtenida por medio de encuestas y reuniones periódicas será incorporada al flujo de producción para la implementación de mejoras iterativas efectivas de forma continua al servicio.

Relaciones con Clientes Institucionales (Escuelas – Sostenedores – Municipios)

Las instituciones educativas juegan un rol primordial en el despliegue, validación y soporte del servicio. La asociación con este tipo de actor corresponde uno de los vínculos más relevantes dentro de la estrategia. Por medio de alianzas institucionales sólidas, se pueden realizar adopciones tempranas y validaciones pedagógicas del servicio. Aprovechando colaboraciones estratégicas mutuas, es posible organizar casos de uso piloto, instancias dedicadas a la recopilación de datos reales que demuestren el impacto educativo generado por la

adquisición del servicio. La generación de vínculos provechosos con sostenedores de colegios subvencionados y municipales es prioritaria, dado el mayor volumen y diversidad de las redes educativas que gestionan.

Se busca establecer relaciones personalizadas, ofreciendo un acompañamiento constante e intuitivo. El enfoque de las relaciones con clientes institucionales busca generar un ambiente de confianza, donde sea posible demostrar los efectos pedagógicos del servicio y favorecer su continuidad o futuras expansiones.

Para ello se establecen los siguientes componentes:

- **Soporte técnico dedicado:** Atención directa de consultas o problemas a través de canales especializados como correo, teléfono o videollamadas de soporte.
- **Informes de impacto:** Reportes generados periódicamente con información de progreso y uso, diseñados para facilitar la toma de decisiones interna.
- **Reuniones de seguimiento:** Espacios para obtener retroalimentación por parte de los equipos de directivos y técnicos, fortaleciendo vínculos comerciales y educativos.
- **Gestión de cuentas:** Ofrecer atención prioritaria con para pagos o posibilidades de ajustes personalizados en lo que respecta licencias o funcionalidades.

Relaciones con Clientes Familiares

Para el segmento familiar, la estrategia adaptada considera un enfoque de automatización basada en autoservicio, diseñada para facilitar el uso de la solución y mantener una experiencia de usuario fluida. Considerando la gran heterogeneidad e incertidumbre existente en este grupo, el esfuerzo requerido para ofrecer una relación personalizada a este segmento no sería viable a largo plazo.

- **Panel de control familiar:** Disponible para guardianes del estudiante dentro de la misma aplicación, ofreciendo seguimiento del progreso y controles simplificados respecto a los existentes en el panel docente.
- **Portal de soporte técnico:** Permitir un acceso a soporte técnico personalizado mediante correos o formularios disponibles en la aplicación y en la página web oficial.
- **Comunicación periódica:** Mantener un flujo de notificaciones dentro de la aplicación con boletines digitales detallando las últimas novedades y funcionalidades. Boletines con mayores detalles serán distribuidos por correo hacia los tutores registrados.
- **Modelo freemium:** Clientes familiares podrán acceder al servicio de manera gratuita pero limitada, con incentivos de suscripción, diseñado para promover la permanencia mediante un despliegue constante de contenido.

Estrategias Adicionales de Fidelización

- **Actualizaciones periódicas:** Nuevo contenido que permita renovar la experiencia de usuario y aumentar a la vez el valor percibido.
- **Beneficios por fidelidad:** Ofrecer a establecimientos bonificaciones por renovar de manera anticipada el servicio, y en el caso de usuarios, recompensas por referir a nuevos suscriptores.
- **Participación en comunidad activa:** Ser parte de iniciativas comunitarias donde se promueven buenas prácticas alineadas a los objetivos pedagógicos y se visibilicen casos de éxito.

7.5 Fuentes de Ingresos

El modelo de ingresos de Armadillo considera distintos tipos de canales de monetización de acuerdo a los segmentos de clientes establecidos, con un enfoque escalable que permita la sostenibilidad a largo plazo de la propuesta tanto en mercados institucionales como familiares. Las principales fuentes de ingresos se pueden agrupar en dos categorías: institucionales y familiares.

Ingresos Institucionales

Al tratarse del segmento de clientes con mayor impacto, se proyecta que la venta de licencias anuales a instituciones y entidades públicas, como sostenedores o municipalidades, constituya el principal flujo de ingresos.

La unidad principal de ingresos corresponde a licencias anuales por estudiante, las cuales pueden ser adquiridas de manera directa por los establecimientos en función del número de estudiantes a registrar en la plataforma. Las tarifas se establecen de manera diferenciada respecto a tramos de matrícula (por ejemplo: hasta 30, 60 o más de 90 alumnos.). Este modelo de cobro permite ofrecer tarifas reducidas a instituciones que accedan a contratar el servicio por periodos de tiempo prolongados, así también dar posibilidad a precios preferenciales en casos donde se adquiera un gran volumen de licencias.

Como soporte al flujo principal, se ofrecerá la posibilidad de contratar licencias piloto, las cuales permiten un acceso limitado a las funcionalidades completas del servicio, de manera gratuita o a un costo reducido de acuerdo al caso específico. Esto con el objetivo de facilitar la adopción inicial del servicio e incentivar la conversión a contratos de largo plazo.

Se considera como supuesto que la mayoría de los ingresos por implementaciones iniciales de ARmadillo provendrán de instituciones haciendo uso de convenios públicos, tales como los otorgados por la subvención escolar regular, para expandir sus herramientas docentes.

Ingresos Familiares

Se consideran una fuente secundaria de ingresos, al tratarse de un segmento con menor seguridad de adopción a largo plazo y mayor heterogeneidad entre sus integrantes. A diferencia del segmento institucional, el mercado familiar dispondrá de un modelo *freemium*, mediante el cual familias podrán acceder de forma gratuita a una versión limitada del servicio, con la posibilidad de expandir las funcionalidades y contenido disponible a través de pago.

La principal unidad de ingresos en este segmento corresponde a suscripciones mensuales o anuales de tipo *premium*, otorgando un acceso completo al contenido y las funcionalidades de la aplicación móvil a cambio de un pago recurrente. El precio referencial será establecido en función del mercado comparable, y posibilitará el acceso a la aplicación completa por parte de una sola cuenta. Adicionalmente, se contempla que los usuarios sin suscripción vigente generen ingresos indirectos a través de publicidad segmentada. Como estrategia de adopción temprana se ofrecerán descuentos o incluso meses de gratuidad a usuarios que refieran a otras familias a suscribirse a la plataforma, incentivando el crecimiento orgánico de la base de usuarios.

Fuentes de Ingreso Futuras

Dependiendo del crecimiento y escalabilidad de la plataforma, se mantiene a evaluación nuevas vías de monetización, tales como:

- **Formación y material avanzado:** Capacitaciones docentes con material adicional para implementar en el aula, ofrecidas como productos complementarios a la plataforma base. Se contempla la

posibilidad de ofrecer material físico construido específicamente para apoyar el uso del servicio (por ejemplo: libro de actividades físico)

- **Métricas educativas agregadas:** Venta de informes basados en el tráfico global de la plataforma, con registros anónimos y datos agregados, destinados fines de investigación educacional.
- **Paquetes de contenido:** Se considera para futuras versiones de la modalidad familiar, ofrecer paquetes de contenido adicionales que no dependan de la suscripción renovable para ser accedidos, dando disponibilidad de acceso a recursos específicos por parte de familias con menores capacidades adquisitivas.

7.6 Recursos Clave

En esta sección se detallan los recursos necesarios para que ARmadillo pueda entregar su propuesta de valor de forma efectiva y sostenible. Estos recursos contemplan las etapas de desarrollo, operación continua y evolución del servicio a lo largo del tiempo.

Recursos Humanos

- **Equipo de desarrollo especializado en RA y Gamificación:** Confeccionado por profesionales con experiencia en tanto implementaciones de Realidad Aumentada como metodologías de gamificación, con capacidades de trabajo en equipo necesarias para cooperar con docentes en la creación de experiencias de aprendizaje didácticas y efectivas. La continuidad del equipo principal de desarrollo es primordial, al facilitar la calidad técnica e innovación pedagógica continua del servicio a largo plazo.
- **Expertos en comprensión lectora y currículo chileno:** Docentes especializados en alfabetización inicial, con amplio conocimiento en aprendizajes de lectura temprana y metodologías efectivas de aprendizaje. Fundamentales para mantener la relevancia curricular del material y validar el impacto efectivo en el aprendizaje, asegurando el alineamiento con los objetivos de aprendizajes definidos por el MINEDUC.

Recursos Intelectuales

- **Propiedad intelectual educativa:** Corresponde al contenido educativo albergado en la plataforma, al estar diseñado por profesionales en docencia y gamificación, estructurado en torno a una narrativa cultural localizada en Chile y alineado al currículo nacional. Constituye a uno de los activos intelectuales más valiosos del proyecto.
- **Propiedad intelectual cultural:** También se consideran los diseños de personajes, ambientes y narrativas culturalmente relevantes. Estos elementos visuales y narrativos entregan su identidad al servicio, ideados con la visión de promover la identidad cultural e incentivar al compromiso lector, conforman propiedad intelectual exclusiva del servicio y son uno de los factores principales en el valor diferenciador de la propuesta.

Recursos Tecnológicos

- **Infraestructura tecnológica escalable:** La disponibilidad constante de la plataforma digital depende de una infraestructura tecnológica robusta, considerando que servidores en la nube, seguridad de datos en el *back-end*, servicios en la nube, aplicación web y portal docente deben trabajar en conjunto para entregar el valor total del servicio.
- **Infraestructura tecnológica segura:** La naturaleza de los datos, pertenecientes a instituciones educativas y estudiantes tempranos, requieren de seguridad adicional acorde a legislación actual.

Capital Relacional

- **Alianzas estratégicas:** Establecer y mantener vínculos con instituciones estratégicas, redes de establecimientos educacionales y sostenedores, las que permiten guiar los procesos de validación, adopción y expansión de ARmadillo dentro del sistema escolar chileno. Asimismo, resulta necesario establecer vínculos y alianzas estratégicas con organismos públicos y privados vinculados del al emprendimiento y la educación digital en Chile, tales como CORFO, Fundación Chile o AGETECH, esto con el fin de acceder a mayores oportunidades de financiamiento, difusión, instancias de muestra y retroalimentación del servicio.
- **Marca y reputación:** Una imagen de marca fuerte es un recurso clave en la adopción temprana y a largo plazo de ARmadillo en establecimientos y familias. Dar credibilidad y generar confianza en la solución de ARmadillo por medio de validaciones pedagógicas, asociaciones estratégicas y casos de éxito facilitan la diferenciación, expansión y retención de clientes.

Recursos Financieros

- **Capital y fondos:** Para financiar los gastos iniciales correspondientes al desarrollo, operaciones tempranas e implementaciones piloto, es necesario contar con recursos financieros como capital semilla y fondos de inversión. Superada la fase inicial, se integran los flujos recurrentes de ingresos provenientes de licencias institucionales anuales y suscripciones familiares, de estos recursos depende la sostenibilidad financiera a largo plazo del servicio.

7.7 Actividades Clave

Las actividades clave de ARmadillo corresponden a las acciones que permiten diseñar, desarrollar, entregar y mantener la propuesta de valor del servicio. A continuación, se presentan las distintas actividades en cinco áreas principales, de acuerdo con el segmento de negocio al cual aportan valor.

Desarrollo y Mantención de la Plataforma

Tanto la plataforma móvil y portal docente web requieren un desarrollo continuo, considerando aspectos correspondientes a la integración satisfactoria de RA, metodologías de gamificación y funcionalidades de monitoreo pedagógico. A esto se suman las actividades enfocadas a la incorporación de nuevos contenidos y funcionalidades periódicamente, así también arreglos de errores y mejoras de soporte para distintos tipos de dispositivos. La construcción del software y su mejora continua son puntos clave del valor ofrecido por el servicio.

Se consideran también las actividades de mantención y gestión de la infraestructura digital necesarias para la operación continua del servicio. Esto incluye la administración de servidores, mantención de las bases de datos, seguridad de la información almacenada y la escalabilidad del sistema. No importa cuánto valor entreguen las actividades de desarrollo si no existe la infraestructura y control de mantención requerido para ofrecer el servicio satisfactoriamente a los usuarios.

Diseño de Contenido Pedagógico

En conjunto con el desarrollo de funcionalidades para la plataforma, se requiere del diseño y elaboración de contenido pedagógico, como actividades y recursos educativos, que aprovechen las herramientas de RA y metodologías de gamificación, manteniéndose alineado al currículo nacional. Es primordial contar con el apoyo y trabajo colaborativo de docentes especialistas en educación lectora y expertos en metodologías de gamificación para generar dinámicas interactivas eficaces y motivadoras. Además, el contenido orientado a establecer una narrativa localizada conlleva diseños de personajes, confección de historias y entornos que representen fielmente la realidad geográfica y cultural de Chile.

Implementación y Soporte

La adopción exitosa de la plataforma debe ser facilitada a través de actividades dirigidas a la capacitación docente dentro de las instituciones, tales como talleres presenciales, reuniones remotas y la confección de manuales intuitivos. Para casos específicos, es necesario realizar actividades de soporte como la atención de consultas, ofrecer ayuda técnica, verificación del uso pedagógico y la administración correcta de licencias, tomando en cuenta hitos como la activación, seguimiento y eventual renovación de estas.

Relaciones y Alianzas Estratégicas

Es de vital importancia llevar a cabo actividades de marketing que consideren promoción a través de medios digitales, participación en ferias educativas y presentaciones frente sostenedores y entidades gubernamentales, sean esta parte de postulaciones a programas de financiamiento o convocatorias del estado. Con el fin de establecer y fortalecer relaciones estratégicas con establecimientos municipales y otros actores clave dentro del ecosistema EdTech y el ámbito educacional chileno.

Autoevaluación y Mejora

Con el objetivo de incentivar la contratación continua del servicio, la propuesta de valor debe ajustarse y evolucionar de acuerdo con las necesidades de los clientes. Para esto, se consideran actividades de monitoreo y análisis de datos recolectados por la plataforma como datos correspondientes al desempeño lector, frecuencia de uso por actividades y progresión de estudiantes. En forma de apoyo a los datos recompilados, se requieren instancias de retroalimentación con comentarios de usuarios y clientes, además de evaluaciones pedagógicas dirigidas a informar sobre el impacto real del servicio. Las medidas mencionadas anteriormente facilitan la toma de decisiones correspondientes a los tipos de metodologías, contenido y funcionalidades que sean percibidas como valiosas por los clientes y usuarios.

7.8 Asociaciones Clave

Las principales relaciones estratégicas consideran actores clave en distintos contextos como el ecosistema público, académico, tecnológico y EdTech en Chile. Estas asociaciones tienen como objetivo facilitar el desarrollo y escalabilidad del servicio, optimizando procesos tales como capacitaciones, acceso a recursos críticos y la reafirmación de la propuesta de valor. A continuación, se describen los tipos principales de asociaciones clave definidos:

Organismos Públicos y Estatales

En el interés de contar con acceso a recursos financieros que sirvan de soporte para una Start-Up EdTech, es necesario establecer relaciones activas con organismos estatales como CORFO, Start-Up Chile, el Ministerio de Educación (MINEDUC) y entidades gubernamentales regionales o municipales. Además de ofrecer instancias de financiamiento oportunas, estos organismos aportan distintos tipos de canales útiles a la hora de promocionar, validar y aportar legitimidad a ARmadillo frente diversos tipos de público dentro de la esfera de innovación y EdTech a nivel nacional.

Ecosistema EdTech

Las alianzas con organizaciones como Fundación Chile, Fundación País Digital, Fundación Kodea y la Asociación Gremial de Empresas de Tecnologías en Educación de Chile (AGETECH) representan oportunidades clave para acceder a redes de financiamiento y promoción de la iniciativa. Son frecuentes las instancias organizadas por estas entidades, como convocatorias, ferias y programas de fomento, las cuales resultan de gran utilidad para fines de difusión y retroalimentación del servicio.

Alianzas Tecnológicas

Debido a la naturaleza de una solución como ARmadillo, se requiere de una infraestructura tecnológica robusta, segura y escalable para ofrecer valor real al cliente. Con el objetivo de optimizar las operaciones de despliegue y mantenimiento del servicio, es fundamental establecer relaciones efectivas y acuerdos con proveedores tecnológicos en distintas áreas como servicios de almacenamiento en la nube, plataformas para análisis de datos, herramientas de desarrollo de software y sistemas integrados de planificación. Alianzas efectivas con estos proveedores facilitan la estabilidad técnica del servicio y un desarrollo constante a escalable.

Instituciones Académicas y Expertos

Al tratarse de un servicio enfocado al campo de la pedagogía lectora temprana, la generación de vínculos con instituciones como universidades, centros de investigación y expertos en el área corresponde a una necesidad para mantener la calidad y vigencia del contenido educativo generado. La opinión experta posibilita tanto la revisión como validación del contenido, las metodologías y las estrategias implementadas por ARmadillo. Además, posibilita instancias de cooperación mediante estudios de caso, publicaciones académicas y el desarrollo de nuevas metodologías o herramientas.

Aliados Comerciales y Distribuidores

Se mantiene en consideración la posibilidad de entablar alianzas con empresas distribuidoras de soluciones educativas o consultorías que trabajen directamente con instituciones escolares, de manera similar a lo realizado por Kumon. Este tipo de alianza permitiría la expansión gradual del servicio, ofrecer soporte técnico en terreno con mayor facilidad, e incluso adaptar aspectos del servicio de acuerdo a necesidades más específicas de cada región.

7.9 Estructura de Costos

El modelo de costos de ARmadillo describe los principales gastos incurridos en la creación, entrega y mantenimiento de la propuesta de valor, así también las gestiones de relaciones con clientes y usuarios, además de la generación de ingresos. Identificar y clasificar estos costos permite priorizar adecuadamente el uso de recursos y ayudan a establecer cuáles son los elementos con mayor relevancia en la operación del negocio.

Enfoque de Estructura

El modelo definido para ARmadillo se sitúa entre los enfoques de costos y valor. Existe prioridad por entregar una experiencia única, con contenido educativo de calidad e incorporando elementos diferenciadores de RA y metodologías de gamificación. Sin embargo, para asignar los recursos necesarios por estas facetas del negocio y mantener el servicio en un rango de precio asequible por distintos establecimientos, se requiere mantener costos bajos a través de optimizaciones clave, implementando infraestructura en la nube cuando sea posible, automatizando procesos repetitivos y manteniendo alianzas estratégicas para reducir los gastos destinados a implementación y soporte.

Clasificación de Costos

Los costos fijos están relacionados a gastos estructurales del negocio, como remuneraciones del equipo de desarrollo principal, diseño pedagógico y administración. La infraestructura necesaria también conlleva costos fijos, se requieren licencias y suscripciones tecnológicas para hacer uso de las plataformas de trabajo necesarias en las distintas etapas del servicio, además del arriendo destinado a las oficinas.

Los costos variables principales se concentran en la producción de contenido pedagógico y material multimedia necesario para la implementación de cada unidad. Inicialmente representan un gran porcentaje de los recursos, dado que el servicio debe ofrecer suficiente contenido para el año escolar de 1° y 2° básico. El paso hacia

actualizaciones periódicas permitirá distribuir los recursos a lo largo del año, aunque aún de manera variable. Otros gastos que fluctúan durante desarrollo del negocio corresponden a campañas de marketing, participación en eventos y mantención de soporte por demanda.

Una de las economías de escala ofrecidas por el modelo de suscripciones digitales de la plataforma es la reducción del costo por usuario a medida que aumenta la base de clientes. También existen economías de alcance, dado que los canales de distribución y marketing pueden ser utilizados por ambas versiones del producto (institucional y familiar) debido a las incidencias entre públicos objetivos (alumnos, profesores y apoderados).

Componentes Específicos de la Estructura de Costos

Existen costos destinados al desarrollo inicial y continuo del servicio, estos consideran actividades como diseño, programación, pruebas y mejoras continuas para la plataforma móvil y panel docente. Además de costos de contenido pedagógico, la creación, validación e implementación de nuevas actividades.

Costos destinados a la comercialización del servicio consideran marketing digital, presentaciones frente clientes potenciales como instituciones, participación en ferias y eventos educativos. Así también costos de implementación, soporte inicial de establecimientos, capacitaciones docentes y configuración técnica necesaria.

Finalmente están los costos de administración como gestión empresarial, legal, contable, coordinación general y mantención de la infraestructura requerida por el negocio.

8 Evaluación Económica

Para la evaluación económica de ARmadillo se consideran 2 posibles casos dentro de un horizonte de proyección a 3 años: un caso conservador y un caso optimista. Se consideran inversiones iniciales, costos de operación y flujos de ingresos proyectados.

8.1 Resumen de Resultados

En ambos casos se obtienen indicadores positivos respecto a la viabilidad económica de la Start-Up. A continuación, se muestran los principales resultados del análisis realizado:

Caso	VAN	TIR	PPB	ROI	Break Even
Conservador	CLP \$527.898.911	159%	Año 2	2.187%	Año 2
Optimista	CLP \$1.486.064.952	393%	Año 2	5.912%	Año 1

Tabla 18. Tabla de Indicadores principales de los escenarios evaluados.

Fuente: Elaboración propia

Incluso en casos con cifras de adopción conservadoras, se observan proyecciones de rentabilidad positiva, mientras que para el caso optimista se refleja de mejor manera las posibilidades de escalabilidad y retornos futuros del negocio.

8.2 Supuestos y Consideraciones Generales

Para el desarrollo de cálculos y proyecciones, se establecen los siguientes supuestos en todos los casos por igual:

- **Horizonte de proyección:** 3 años
 - Considerando la evaluación temprana de una Start-Up basada en software, un plazo de 3 años permite disminuir la incertidumbre de la evaluación, evitando extrapolar en exceso.
- **Inflación anual:** 4%
 - De acuerdo con el promedio proyectado por el Banco Central de Chile para los próximos años (Banco Central, 2025). Con un enfoque pesimista de +1% sobre la meta establecida del 3% para el año 2026.
- **Tasa de descuento anual:** 12%
 - El Ministerio de Desarrollo Social establece una tasa de descuento anual del 5,5% para proyectos públicos. Considerando el contexto de una Start-Up EdTech privada, se establece una tasa de descuento mayor del 12%. Levemente superior al doble, con el fin de incorporar el riesgo adicional de un emprendimiento digital emergente.
- **Reajuste de precios del servicio:** 3%
 - El reajuste se establece por debajo de la inflación proyectada, para poder mantener la competitividad en costos sin aumentar demasiado los precios, evitando ralentizar el proceso de adopción del servicio.
- **Valor dólar de referencia:** 950 CLP/USD
 - Promedio de las proyecciones para 2025-2029 por el Banco Central de Chile. Con el objetivo de facilitar comparaciones internacionales y gastos en licencias.
- **Tipo de Cambio para VAN/TIR:** Constante
 - Considerando el enfoque local de la propuesta, la moneda local toma mayor énfasis, por lo que el tipo de cambio se mantiene constante en cálculos de indicadores.

8.3 Inversión Inicial

La inversión inicial permite cubrir una variedad de gastos en dimensiones ya mencionadas como: Desarrollo de la plataforma, Confección de Contenido, Adquisiciones de Hardware, Infraestructura, Marketing, Costos legales y Recursos físicos.

Distribución de Inversión Inicial

Ítem	Descripción	Monto Estimado (CLP)
Desarrollo Tecnológico	Finalizar desarrollo de plataformas móvil y panel docente.	\$22.560.000
Contenido Pedagógico	Diseño y creación de actividades, con su respectivo material.	\$2.600.000
Infraestructura/Licencias	Procesos de hosting, bases de datos, dominios, servidores, APIs y herramientas de desarrollo.	\$55.000
Diseño Gráfico y Audiovisual	Ilustraciones, animaciones RA, interfaces de usuario, música y sonidos.	\$1.350.000
Validaciones Piloto	Instancias de pilotaje en establecimientos, registro e implementación de feedback.	\$1.000.000
Marketing	Campañas digitales, presentaciones institucionales, branding y material promocional.	\$1.500.000
Gestión Legal	Constitución de empresa, administración de propiedad intelectual, contratos y asesoría jurídica.	\$1.000.000
Capital de Trabajo/Contingencia	Reservado para imprevistos o ajustes durante el inicio de operaciones.	\$4.509.750
Total		\$34.574.750

Tabla 19. Tabla distribución de financiamiento inicial de acuerdo con dimensión, 2024.

Fuente: Elaboración propia

8.4 Flujo de Caja

Para la elaboración del flujo de caja de ARmadillo, se consideran 2 escenarios: un caso conservador y un caso optimista. Con el objetivo de cubrir las posibles rutas que tomaría el negocio durante sus primeros años. Se considera un caso conservador, con porcentaje de mercado equivalente al 5% para el año 3, ilustrando la proyección de operaciones en casos de existir una baja adopción. Por otro lado, el flujo de caja correspondiente al caso optimista establece un número de usuarios mayor, del 10% del mercado para el tercer año, con costos operacionales coherentes a la expansión del negocio.

A continuación, se lista cada flujo y sus consideraciones en detalle:

Caso Conservador:

- **Tasa de Incremento de Remuneración anual:**
 - Equipo Central: 15%
 - Otros Cargos: 10%
- **Adopción proyectada:**
 - 5% del mercado total identificado al tercer año.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión Inicial	\$34.574.750			
Ingresos		\$58.335.000	\$474.304.700	\$1.221.965.838
Costos		\$138.858.500	\$306.483.960	\$518.681.392
Flujo Neto	-\$34.574.750	-\$80.523.500	\$167.820.740	\$703.284.446

Tabla 20. Flujo de Caja Conservador.*Fuente: Elaboración propia***Caso Optimista:**

- **Tasa de Incremento de Remuneración anual:**
 - Equipo Central: 15%
 - Otros Cargos: 10%
- **Adopción proyectada:**
 - 10% del mercado total identificado al tercer año.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión Inicial	\$34.574.750			
Ingresos		\$234.340.000	\$961.371.100	\$2.476.289.126
Costos		\$223.242.000	\$503.031.960	\$867.160.998
Flujo Neto	-\$34.574.750	\$11.098.000	\$458.339.140	\$1.609.128.128

Tabla 21. Flujo de Caja Optimista.*Fuente: Elaboración propia*

8.5 Indicadores Económicos

Los resultados para la evaluación económica dentro de un horizonte de proyección a 3 años se describen a continuación:

Caso Conservador:

- **VAN:** CLP \$527.898.911.
- **TIR:** 159%.
- **PPB:** La inversión se recupera al año 2.
- **ROI:** 2.187%.
- **Break Even:** Al año 2 de operaciones se comienza a generar utilidades

Caso Optimista:

- **VAN:** CLP \$ \$1.486.064.952.
- **TIR:** 393%
- **PPB:** La inversión se recupera al año 2.
- **ROI:** 5.912%.
- **Break Even:** Al año 1 de operaciones se comienza a generar utilidades

En ambos casos se obtienen indicadores que reflejan viabilidad económica respecto a la iniciativa de negocio ARmadillo. Las tablas completas de costos operacionales, ingresos y flujos de caja detallados están disponibles en los Anexos de Evaluación Económica.

9 Escalabilidad y Estrategia de Crecimiento

9.1 Escalabilidad del Negocio

La escalabilidad de ARmadillo depende principalmente de la capacidad de aumentar exponencialmente el número de usuarios dentro del ecosistema, la retención de estos a largo plazo, y mantener bajo el ritmo en que aumentan los costos operativos. Considerando el modelo de licencias digitales, los costos marginales para la incorporación de usuarios nuevos al negocio son bajos en relación a los gastos de desarrollo y se reducen con la expansión del mismo.

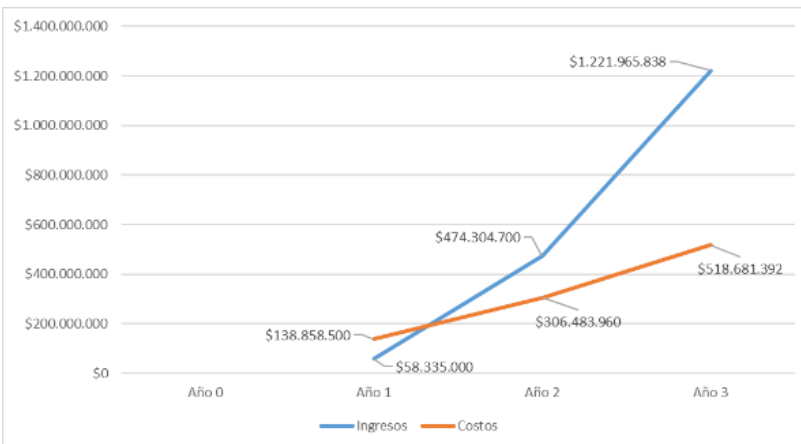


Figura 16. Gráfico Ingresos vs Costos Conservador.
Fuente: Elaboración propia

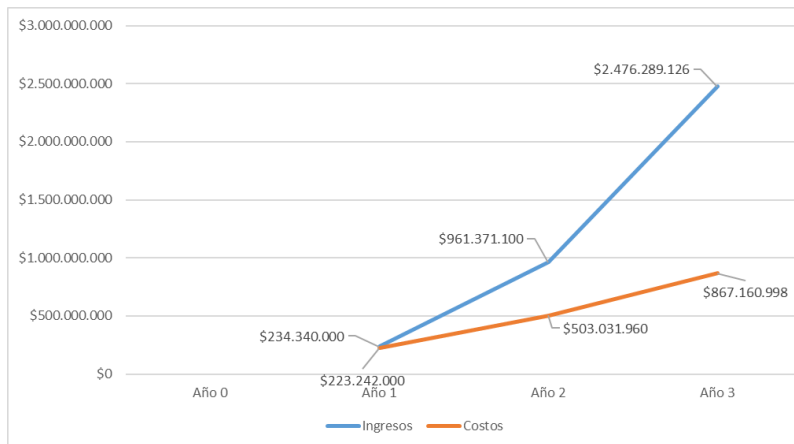


Figura 17. Gráfico Ingresos vs Costos Optimista.
Fuente: Elaboración propia

Los principales costos fijos para considerar corresponden a los de RRHH, como aumentos de sueldo para desarrolladores clave, expansiones del equipo de desarrollo, equipos de soporte técnico e instancias de marketing. Encontrar un balance entre el tamaño y efectividad del equipo es clave para mejorar los resultados financieros del negocio.

Los principales costos variables se encuentran enlazados al aumento en la base de usuarios activos, un mayor número de establecimientos significa mayores inversiones en instancias de capacitación y soporte requerido. Adicionalmente, se generan gastos en infraestructura necesarios para mantener funcionando la operación, como lo son licencias de pago para el software de desarrollo y acceso a servidores de mayor capacidad.

A medida que más establecimientos educativos y familias de pago ingresan a la operación, los ingresos crecen de manera exponencial en comparación a los costos variables. Como se observó en la evaluación económica, incluso con gastos fijos considerables y un crecimiento en la dimensión de operaciones razonablemente alto, se logran resultados favorables con un porcentaje conservador de usuarios.

Proyecciones

Las proyecciones de crecimiento anuales correspondientes a los 2 casos evaluados se muestran a continuación:

Caso Conservador		Caso Optimista	
CAGR Ingresos	CAGR Costos	CAGR Ingresos	CAGR Costos
358%	93%	225%	97%

Tabla 22. Tasas de crecimiento anual compuesto para casos evaluados.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las proyecciones, ambos casos demuestran una escalabilidad favorable. El escenario conservador presenta un crecimiento de ingresos del 358%, muy superior al 93% de los costos. El escenario optimista no es tan extremo, con un crecimiento de ingresos del 225% y de costos del 97%.

Esta diferencia radica en la rapidez de crecimiento del negocio en sus fases tempranas, la tasa de adopción reducida permite una expansión gradual del equipo de desarrollo y otros gastos operacionales, mientras que la mayor exigencia del caso optimista implica un crecimiento acelerado de cobertura y una mayor inversión en recursos operativos.

En ambos casos, las diferencias entre las tasas de crecimiento reflejan una clara capacidad de escalabilidad en el tiempo. Una vez estabilizado el ritmo de crecimiento de la operación, el diferencial de crecimiento debería ampliarse a medida que aumenta la adopción.

9.2 Estrategia de Crecimiento

La estrategia de crecimiento para ARmadillo considera un proceso gradual y sostenible a largo plazo, expandiendo simultáneamente su impacto pedagógico y viabilidad económica. Se proponen 3 dimensiones de crecimiento claves para el futuro del servicio: expansión vertical entre distintos niveles socioeconómicos, crecimiento horizontal con versiones diversificadas del servicio enfocadas a distintas asignaturas y nuevos niveles educacionales, y finalmente, la expansión geográfica internacional hacia otros mercados de Hispanoamérica.

Los puntos clave de la estrategia de crecimiento no buscan solo un aumento en la base usuaria del servicio, también se debe considerar la aceptación docente de la solución, su validación pedagógica en práctica y la mantención de financiamiento estable dentro de Chile. Posterior a esta fase inicial del negocio se considera la diversificación de la oferta hacia otros estratos educacionales y geográficos.

Estrategia de Crecimiento Horizontal

La arquitectura técnica de la solución ARmadillo permite utilizar su base como esquema para diversificar su propuesta de valor hacia distintas ramas del aprendizaje y segmentos etarios. Las áreas de mayor interés para la expansión del alcance corresponden a:

- **Expansión Curricular:** Incorporación de módulos paralelos al principal, enfocados en otras asignaturas críticas del aprendizaje temprano como matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía y ciencias sociales, idioma extranjero, manteniendo el formato base de metodologías gamificadas combinadas con el uso de Realidad Aumentada.
- **Expansión de Cursos:** Expansión progresiva de módulos existentes hacia cursos más avanzados (por ejemplo 3° y 4°), facilitando la continuidad de uso del servicio dentro de un mismo ecosistema, incentivando la retención de establecimientos y expandiendo el universo de posibles usuarios y clientes.

- **Expansión de Medios:** Implementación de material físico como apoyo a la experiencia escolar de ARmadillo, esto en forma de libros interactivos que funcionen en colaboración con la Realidad Aumentada. Este enfoque por medios mixtos se establece con el objetivo de persuadir a clientes y docentes con favoritismo respecto a medios tradicionales de aprendizaje.
- **Expansión Transversal:** La tecnología utilizada por ARmadillo también puede ser adaptada para entregar valor fuera del contexto educacional, como herramienta de refuerzo cultural en iniciativas nacionales, o programas de apoyo para fundaciones de fomento lector.

La estrategia de crecimiento horizontal propuesta busca fortalecer la retención de clientes mediante la expansión curricular de asignaturas y cobertura de cursos adicionales, a la vez que se considera ampliar el mercado por medio de enfoques tradicionales intermediarios y expansión de áreas complementarias a la educación temprana.

Estrategia de Crecimiento Vertical

La expansión vertical de ARmadillo considera a los distintos estratos socioeconómicos existentes en el sistema escolar chileno. La propuesta inicial toma un enfoque hacia los establecimientos particulares subvencionados, dado el mayor porcentaje de matrículas que concentran y la relativa autonomía a la hora de adquirir soluciones digitales.

Posteriormente, se busca expandir el enfoque de la estrategia, ofreciendo una diversidad de opciones para contratar el servicio de acuerdo a los distintos grupos de clientes identificados:

- **Expansión Institucional:** Tras la validación pedagógica inicial del servicio, se proyecta una expansión hacia establecimientos municipales mediante una combinación de fondos público y alianzas con gobiernos regionales. El principal objetivo es establecer un ciclo de mejora continua para el servicio, implementando nuevas funcionalidades, validarlas en ambientes reales, actuar sobre los resultados medidos y planear el futuro del servicio acordemente.
- **Expansión Familiar:** La expansión familiar hacia distintos grupos de clientes será apoyada por la introducción de diferentes planes de suscripción grupales, incentivando la incorporación y retención de usuarios en conjuntos a precios rebajados. Otros modelos de licencias con niveles variantes de acceso al contenido también son considerados a futuro, con el fin de ofrecer alternativas a los diferentes estratos identificados. Por último, no se descarta la posibilidad de ofrecer paquetes de actividades autónomos para familias dispuestas a invertir mayores recursos en el servicio con preferencia hacia pagos únicos en vez de licencias renovables.

Estrategia Geográfica

El despliegue geográfico proyectado para ARmadillo considera 3 fases:

- **Chile (Fase 1):** Despliegue inicial del servicio y consolidación enfocada a las regiones centrales del país, considerando la mayor concentración de matrículas e infraestructura digital en los establecimientos del este sector (ej. Región Metropolitana, Valparaíso, Biobío). Luego de la validación inicial del servicio en el entorno piloto, se proyecta su expansión hacia otras regiones al norte y sur de Chile de manera gradual, considerando la mayor heterogeneidad en recursos y conectividad. Este enfoque facilita las estrategias comerciales y de soporte técnico, limitando sus logísticas a un territorio acotado y relativamente homogéneo, para ser adaptadas posteriormente a medida que escalen.
- **Hispanoamérica Prioritaria (Fase 2):** Una vez consolidada las operaciones en Chile, se proyecta la planificación de entradas a mercados de características similares a las identificadas en Chile, respecto tanto a déficit lector como demanda de soluciones EdTech, tales como Argentina, Perú, Colombia y México. Estos países exhiben déficits lectores comparables a los existentes en el caso chileno, pero la estrategia de despliegue debe considerar los diferentes niveles de financiación gubernamental existentes en cada uno de estos, con el fin de sacar el mayor provecho de alianzas privadas y públicas según corresponda.
- **Hispanoamérica (Fase 3):** Posteriormente a la introducción y consolidación de ARmadillo en el mercado chileno e hispanoamericano inicial, se plantea su expansión hacia otros países de habla hispana, manteniendo las metodologías clave y formato híbrido de Realidad Aumentada, además de explorar distintas adaptaciones exclusivas de cada región ajustadas a la cultura y exigencias curriculares para otros mercados. Cada expansión inicial a un país distinto requerirá una inversión similar a la inicial para la confección y desarrollo de los materiales ajustados a cada localidad, mientras que el enfoque modular de la solución facilita reutilizar el marco base de tecnologías e infraestructura básica.

9.3 Estrategia de Equipo

Es de vital importancia definir una estrategia de escalabilidad para el equipo del proyecto. La capacidad de conformar, mantener y expandir un equipo interdisciplinario es clave para acompañar cada una de las fases de desarrollo. Para esto se establecen 3 etapas principales:

Etapa Inicial

Durante el despliegue inicial, el equipo consistirá en los profesionales clave necesarios para el desarrollo y mantenimiento del servicio: desarrolladores de software especializados en realidad aumentada, docentes de lenguaje enfocados en alfabetización inicial, y diseñadores de la experiencia usuario. Al equipo principal se suman artistas freelance encargados de diseñar los personajes y construir las narrativas culturales en cooperación con el equipo docente. El enfoque de la estrategia inicial es mantener un equipo acotado y flexible, sostenido principalmente por fondos semilla y alianzas estratégicas con miembros del universo educacional y tecnológico.

Etapa de Expansión

De acuerdo con la expansión del servicio en el mercado nacional, se requiere de incorporaciones al equipo en áreas críticas al crecimiento de operaciones: soporte técnico dedicado a establecimientos, equipo comercial de enfoque a sostenedores, municipios y familias, y diseñadores de contenido pedagógico adicionales para la validación y confección de contenido adicional. Además de reforzar el equipo principal de desarrollo con nuevos integrantes que faciliten la mantención de infraestructura y aborden el aumento en carga de trabajo.

Finalmente se considera rectificar posiciones temporales clave como artistas a roles permanentes, asegurando una mejor continuidad en la producción de material.

Etapas de Escalabilidad

Una vez alcanzado el escenario de expansión internacional hacia Hispanoamérica, la estructura del equipo deberá ser más robusta y descentralizada. El primer paso hacia esto considera establecer equipos de desarrollo y contenido especializados por cada país, los cuales serán integrados por docentes y consultores locales para facilitar la adaptación cultural y curricular del contenido. Además, se fortalecerán áreas clave, como recursos humanos y gestión de proyectos, adecuándolos a las necesidades de crecimiento proyectadas sin sacrificar el valor pedagógico o identidad cultural del servicio durante su expansión internacional.

9.4 Factores Principales y Riesgos

A continuación, se sintetizan los principales factores de éxito identificados para ARmadillo, acompañados con los principales riesgos a considerar durante su implementación inicial:

Factores Críticos

- Diferenciación pedagógica y cultural en contenido enfocado al currículo chileno, acompañado de una narrativa localizada y uso de personajes con contextos culturales que transmitan cercanía a los estudiantes.
- Escalabilidad del modelo digital de licencias, manteniendo costos marginales bajos a medida que incrementa el ritmo de adopción en ambos mercados.
- Validación educativa por docentes calificados que corroboren la efectividad de la metodología, índices que demuestren mejoras en cualquiera de los puntos clave de comprensión lectora son esenciales para dar legitimidad y continuidad al negocio.
- Un equipo interdisciplinario capaz de coordinar esfuerzos entre desarrolladores, diseñadores, especialistas docentes y artistas. El trabajo efectivo entre los distintos miembros del equipo es clave para asegurar la calidad tanto técnica como pedagógica.
- Participación en iniciativas de financiamiento tanto públicas como privadas (ej. Corfo, Start-Up Chile), e instancias de promoción EdTech, ya que corresponden a las principales oportunidades de encontrar financiamiento temprano para el negocio.
- Establecer alianzas estratégicas con actores del ambiente educacional y EdTech en Chile como sostenedores, municipios, AGETECH, Fundación Chile y Fundación país digital.

Principales Riesgos

- Ritmo de adopción bajo a las expectativas, generado por resistencia inicial de docentes, barreras burocráticas en la adquisición de servicios de acompañamiento educativo o limitaciones de conectividad en establecimientos.
- Incertidumbre frente competencia creciente en el ámbito EdTech, la aparición de alternativas comparables con mejor financiamiento u otras iniciativas Start-Up dirigidas al mismo sector educativo

- Una alta dependencia en fondos públicos para el financiamiento de operaciones durante las etapas iniciales. El retraso en la entrega de estos o la pérdida total de alguna adjudicación monetaria pondría la continuidad del negocio en peligro.
- Los contenidos necesitan ser actualizados de manera constante, considerando material pedagógico y narrativas con relevancia curricular.
- Al tratarse de una solución enfocada a estudiantes tempranos, la seguridad de datos es uno de los elementos principales al construir seguridad y confianza en la plataforma. Brechas de datos sensibles correspondientes a establecimientos y alumnos podría terminar con la credibilidad del servicio permanentemente.
- Fallos en la infraestructura técnica del servicio o problemas de compatibilidad en el software dificultarían la expansión inicial del negocio, retrasando los procesos de adopción y facilitando resistencia de implementación a gran escala.
- Factores externos correspondientes a cambios en regulaciones políticas educacionales o crisis sociales con impacto en presupuestos educacionales dificultarían la consolidación inicial del negocio.

10 Equipo: Roles y Perfiles

10.1 Roles

➤ Dirección Ejecutiva:

- **Gerente General:** Rol a cargo de mantener la gestión y estrategia del negocio, incluyendo actividades de levantamiento financiero y coordinación dentro de la Start-Up.

➤ Área Tecnología:

- **Director de Tecnología:** Encargado de dirigir el desarrollo de la plataforma, arquitectura del software y la infraestructura en la nube.
- **Líder de Producto:** Mantiene la visión del producto, en ámbitos tanto pedagógicos como tecnológicos, considerando los objetivos del negocio, las necesidades del mercado actual e integración de metodologías gamificadas y de RA.
- **Desarrollador Full-Stack:** Encargado de la programación principal de la plataforma. Considera labores de desarrollo y mantenimiento requeridos para el funcionamiento del servicio.
- **Desarrollador Front-End/UX:** Encargado del diseño visual, interfaces, usabilidad y experiencia de usuario.
- **Data Scientist:** Encargado de modelamiento, análisis y medición del impacto pedagógico. Diseña los modelos y algoritmos requeridos en informes de desempeño para docentes.
- **QA / Testing:** Asegura la calidad, desempeño y seguridad de la plataforma y sus partes. Enfocado tanto a usuarios estudiantes como docentes.

➤ Área Pedagógica y Contenido:

- **Coordinador Pedagógico:** Define los lineamientos curriculares necesarios para alinear la propuesta pedagógica de ARmadillo con las bases curriculares del MINEDUC.
- **Especialista en Comprensión Lectora:** Diseña las actividades y sus contenidos, enfocados al desarrollo de habilidades lectoras tempranas. Identificando también metodologías de gamificación efectivas e implementaciones de RA justificadas.
- **Consultor Cultural:** Facilita el proceso de inclusión cultural relevante y adaptaciones contextuales del contenido. Debe garantizar la pertinencia cultural del contenido.
- **Ilustrador y Artista 3D:** Encargados de generar personajes, entornos y demás recursos gráficos necesarios para la narrativa y distintas actividades.

➤ Área Comercial:

- **Jefe Comercial:** A cargo de la estrategia de ventas y relaciones para establecimientos educacionales y familias.

- **Ejecutivo de Ventas:** Responsable de la prospección, calificación y cierre con establecimientos educativos.
- **Encargado de Marketing:** Maneja branding y estrategias de marketing, a través de campañas por redes sociales, eventos y otras oportunidades de comunicar la propuesta de valor.
- **Área de Operaciones:**
 - **Encargado de Operaciones:** Supervisa la implementación del servicio en establecimientos y gestiona los recursos internos involucrados.
 - **Técnico de Soporte:** Asistencia a docentes durante la instalación y configuración del servicio, considera además resolución de problemas técnicos.
- **Área de Administración y Legal:**
 - **Jefe de Recursos Humanos:** A cargo del reclutamiento, selección, formación y retención de talento, además de gestionar el desempeño, ambiente y cultura organizacional.
 - **Contador:** Encargado de presupuestos, contabilidad, proyecciones financieras y demás obligaciones tributarias.
 - **Asesor Legal:** Facilita la revisión de contratos con clientes, protección de propiedad intelectual y cumplimiento normativo general.

10.2 Perfiles

- **Dirección Ejecutiva:**
 - **Gerente General:** Profesional con formación en ingeniería civil industrial o similar, con experiencia previa en gestión de proyectos tecnológicos basados en software como servicio. Considera habilidades de levantamiento de capital, planeamiento estratégico y capacidad de mantener relaciones con inversionistas, organismos públicos y privados.
- **Área Tecnología:**
 - **Director de Tecnología:** Profesional con formación en ingeniería civil informática, requiere conocimientos y experiencia en arquitectura de sistemas, servicios en la nube y gestión de proyectos Start-Up. La naturaleza del negocio exige además conocimientos actualizados en ciberseguridad y escalabilidad de plataformas digitales.
 - **Líder de Producto:** Profesional con formación en ingeniería civil informática, con conocimientos en pedagogía y tecnologías educativas, experiencia en diseño instruccional y gestión de productos digitales enfocados al ámbito escolar. Además, debe contar con experiencia en integración de metodologías gamificadas y uso de RA.
 - **Desarrollador Full-Stack:** Profesional con formación en ingeniería civil informática o similar, con experiencia en desarrollo de aplicaciones web y móviles, así como también en entornos de desarrollo modernos basados en Unity, *frameworks* de RA e implementación de conectividad entre *front-end*, servicios en la nube y *back-end*.

- **Desarrollador Front-End/UX:** Profesional con formación en ingeniería con especialización en desarrollo de interfaces gráficas y experiencia de usuario (UX/UI). Requiere dominio de *frameworks*, *front-end*, prototipado y pruebas de usabilidad. Además, se considera experiencia en proyectos orientados a UX en el ámbito educacional, especialmente dirigidos a usuarios en etapas escolares iniciales.
- **Data Scientist:** Profesional con formación en estadística, ciencia de datos o ingeniería informática similar, con experiencia en análisis de datos educativos. Debe poseer habilidades de modelaje, medición y evaluación para establecer el impacto pedagógico de la plataforma, además de dirigir la confección de informes destinados a docentes y directivos.
- **QA/Testing:** Profesional con formación en ingeniería civil informática o técnico con especialización en pruebas de calidad. Requiere de experiencia en metodologías de testing, control de calidad, automatización de pruebas y estabilidad de aplicaciones con volúmenes variables de usuarios.

➤ **Área Pedagógica y Contenido:**

- **Coordinador Pedagógico:** Docente con formación en educación básica y diseño curricular. Experiencia previa considera implementación de programas MINEDUC, integración de tecnologías educativas en el aula y validación pedagógica.
- **Especialista en Comprensión Lectora:** Profesor o equivalente con experiencia en alfabetización y desarrollo de habilidades lectoras tempranas. Encargado del diseño principal de actividades adaptadas al currículo nacional. Con capacidades de diseñar actividades apoyadas en narrativa, estrategias de gamificación y tecnologías de RA.
- **Consultor Cultural:** Profesional o equivalente con conocimientos en áreas de cultura, antropología y educación, con experiencia anterior en integración de narrativas locales en contextos pedagógicos.
- **Ilustrador y Artista 3D:** Diseñadores gráficos o artistas digitales con experiencia en ilustración infantil y modelado 3D. Experiencia con software de diseño, modelaje 3D y animación, creando personajes y entornos adecuados al contexto educativo.

➤ **Área Comercial:**

- **Jefe Comercial:** Profesional con formación en ingeniería comercial con experiencia previa en ventas B2B y B2C, en el sector educativo y tecnológico. Además, requiere competencias en planificación estratégica de ventas basadas en licencias y negociación con clientes institucionales.
- **Ejecutivo de Ventas:** Profesional con experiencia en prospección, ventas B2B y cierre de contratos con clientes del sector educativo. Se consideran habilidades de comunicación efectiva, capacidades de trabajo en terreno y orientación al cumplimiento de metas.
- **Encargado de Marketing:** Profesional en marketing digital o similar, con experiencia previa en campañas por redes sociales, branding y gestión de comunidades. Se consideran también conocimientos sobre uso de herramientas de analítica digital y posicionamiento de marca, con enfoque a clientes institucionales y familiares.

➤ **Área de Operaciones:**

- **Encargado de Operaciones:** Profesional con formación en ingeniería civil industrial, con experiencia en gestión de procesos y coordinación logística. Considera conocimientos en metodologías de gestión de proyectos, con preferencia a implementaciones en terreno de servicios basados en software.
- **Técnico de Soporte:** Técnico en informática o soporte TI, con experiencia anterior en atención a usuarios y resolución de problemas técnicos en modalidades presenciales y remotas. Requiere de habilidades comunicacionales, proactividad, conocimiento extenso de la arquitectura del servicio y sus componentes.

➤ **Área de Administración y Legal:**

- **Jefe de Recursos Humanos:** Psicólogo organizacional, o similar, con experiencia previa en reclutamiento, formación, retención de talento y gestión del desempeño en Start-Ups tecnológicas. Se consideran habilidades de negociación, comunicación efectiva, con el objetivo principal de construir una cultura organizacional agradable.
- **Contador:** Contador auditor o ingeniero comercial, con experiencia en ámbitos de gestión financiera, proyecciones económicas y funciones de cumplimiento tributario. Considera además especialización en competencias de control presupuestario y manejo de software contable.
- **Asesor Legal:** Abogado con especialización en derecho corporativo, contratos, propiedad intelectual y protección de datos. Se requiere de experiencia previa tratando con Start-Ups e instituciones educativas, protección de software y conocimientos de normativas y uso de datos en contextos educativos.

11.3 Lanzamiento Inicial

- **Fase 5: Lanzamiento Comercial Inicial** (14 - 18 meses)
 - Lanzamiento oficial de ARmadillo en la Región Metropolitana.
 - Meta: ~20 establecimientos.
 - Comienzo empuje de marketing en ferias EdTech.
 - Cierre de primeros contratos institucionales.
 - Mediciones iniciales de satisfacción y ajustes de estrategia acordes.
- **Fase 6: Introducción Modelo Familiar** (18 - 20 meses)
 - Lanzamiento de aplicación en App Store y Play Store a nivel nacional.
 - Meta: ~1.025 familias (40% pagadas – 60% *freemium*).
 - Comienza empuje de marketing dirigido a familias.
 - Evaluación de mercado *freemium* - *premium* y optimización de conversión.

11.4 Expansión Nacional

- **Fase 7: Escalamiento Nacional** (20 – 28 meses)
 - Meta: ~157 establecimientos en distintas regiones de Chile.
 - Meta: ~8.200 familias (40% pagadas – 60% *freemium*).
 - Ampliación del equipo principal de desarrollo.
 - Ampliaciones para equipos de soporte y de ventas.
 - Exploración de alianzas con municipios, fundaciones y redes educativas regionales.
 - Implementaciones tempranas de soporte técnico regionalizado.
- **Fase 8: Consolidación y Optimización** (28 - 36 meses)
 - Meta: ~393 establecimientos a nivel nacional.
 - Meta: ~20.500 familias (40% pagadas – 60% *freemium*).
 - Optimización y mejoras de infraestructura para escalar con el negocio.
 - Automatización inicial para procesos de soporte y ventas.
 - Validaciones pedagógicas colaborativas con universidades.
 - Diseño e implementación de estrategias de fidelización a largo plazo para colegios y familias.

11.5 Expansión Internacional

- **Fase 9: Preparación para Internacionalización** (36 - 40 meses en adelante)
 - Estudio de mercado en países tentativos (Ej: México, Colombia y Perú).
 - Adaptación curricular de contenidos
 - Identificación de socios estratégicos para introducción en mercados objetivo.
 - Evaluación de aprendizajes en despliegue Chile y ajustes al modelo de negocio considerando diferencias de mercado.
 - Diseño de estrategias de entrada orientadas a cada país. (pilotos, alianzas y financiamiento).

12 Conclusiones

El trabajo realizado durante la confección de un plan de negocio para la Start-Up ARmadillo, una plataforma educativa basada en gamificación y realidad aumentada con enfoque al desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de 1° y 2° en Chile, permitió identificar claramente las problemáticas, características del mercado, proyecciones económicas y estrategias relevantes con fin de evaluar la oportunidad de mercado existente. El diagnóstico inicial corrobora la hipótesis bajo la cual se funda el proyecto ARmadillo. Existe un déficit lector en etapas tempranas del aprendizaje, tanto en Chile como en otros países de Latinoamérica. Si estos déficits iniciales no son remediados con urgencia, significaría enfrentar consecuencias académicas y sociales a largo plazo. Chile en específico enfrenta una sobrecarga de estudiantes por docente, una heterogeneidad marcada en la calidad formativa y resultados decrecientes posteriores a la pandemia de COVID-19.

Esta situación se vio agravada por el impacto de la pandemia de COVID-19 sobre todos los niveles educativos, en especial niveles de educación inicial. La inversión en tecnología remota y metodologías de aprendizaje digital justifican la pertinencia de ARmadillo, una propuesta innovadora que combina las metodologías pedagógicas y herramientas digitales validadas durante este periodo de incertidumbre. La propuesta de valor de ARmadillo está enfocada a ofrecer las ventajas de herramientas digitales implementadas durante pandemia, en combinación a contenido localizado y de alta relevancia para estudiantes en etapas de lectura temprana. Mejorando la motivación y retención de conocimientos en estudiantes, y adjudicando un abanico de herramientas digitales a docentes.

El estudio de mercado realizado destacó la existencia de un mercado real considerando un universo amplio de usuarios y clientes potenciales, más de 461.000 estudiantes pertenecientes a los cursos objetivos el negocio, 30.000 docentes en educación básica y aproximadamente 8.000 establecimientos educacionales con ofertas de cursos básicos. A la vez, se identifica un volumen no menor de capital anual dirigido hacia soluciones de diagnóstico y apoyo lector, así también oportunidades de financiamiento público y privado que otorgan una mayor viabilidad a ARmadillo.

Desde la evaluación económica se obtienen indicadores positivos para todos los escenarios analizados. Inclusive aquellos sujetos a condiciones conservadoras evidencian viabilidad económica, mientras que un escenario optimista con mayor tasa de adopción proyecta retornos significativos y posibilidades de escalabilidad a largo plazo que respaldan el potencial del emprendimiento. Destacando el caso conservador donde un Valor Actual Neto (VAN) de CLP \$527.898.911 y Tasa Interna de Retorno (TIR) del 159% con una adopción a 3 años del 5% del mercado total ilustran resultados favorables.

La expansión más allá de Chile y los 3 años evaluados dependerá en gran parte de las estrategias de crecimiento claves, que consideren el impacto pedagógico y tecnológico de la solución a gran escala. Expansiones en tanto el equipo como infraestructura necesaria para mantener la disponibilidad continua del servicio, además de un seguimiento continuo de clientes y sus necesidades.

Para finalizar, de acuerdo con lo expuesto en este trabajo, ARmadillo constituye una propuesta factible tanto en ámbitos técnicos como económicos. Se trata de una propuesta con la capacidad de generar impactos pedagógicos y sociales en corto y mediano plazo. Considerando el primer paso estratégico de su implementación en Chile como el catalizador a la expansión y mejora de las metodologías de aprendizaje tradicionales, con posibilidades de expansión futura hacia el resto de Hispanoamérica. Adicionalmente, se considera el aporte metodológico y estratégico que ofrece esta memoria como referencia para futuros emprendimientos EdTech en Chile.

Referencias Bibliográficas

- Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. In *Social Sciences and Humanities Open* (Vol. 8, Issue 1). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>
- Arias, E., Giamb Bruno, C., Morduchowicz, A., & Pineda, B. (2023). *El estado de la Educación en América Latina y el Caribe 2023*. <http://www.iadb.org>
- Banco Central. (2025). *Informe de Política Monetaria junio 2025*. <https://www.bcentral.cl/areas/politica-monetaria/informe-de-politica-monetaria>
- Bookful. (2019). *Bookful*. <https://web.bookful.app/>
- Cai, Y., Pan, Z., & Liu, M. (2022). Augmented reality technology in language learning: A meta-analysis. In *Journal of Computer Assisted Learning* (Vol. 38, Issue 4, pp. 929–945). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jcal.12661>
- Character Games. (2021). *Character Games*. <https://www.charactergames.com/>
- Chang, Y. K., Lim, J., & Burkland, J. (2024). How can AR-enhanced books support early readers? Exploring literacy development through AR design principles. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 42, 100701. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100701>
- Consejo para la Reactivación Educativa. (2023). *Informe de Recomendaciones Consejo para la Reactivación Educativa*.
- Cruz-Aguayo, Y., Mercedes, M., Díaz, M., Xhardez, V., Ramallo, V., De Marco, C., & Sessa, M. (2022). *Hacia una transformación digital del sector educativo: aprendizajes de la virtualización de emergencia*. <http://www.iadb.org>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek 2011*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- MINEDUC. (2021). *Balance de Gestión Integral*.
- MINEDUC. (2022). *Variación en la información estadística de los docentes de la educación en desempeño 2022*.
- MINEDUC. (2025a). *Manual de uso Documento guía para directivos y docentes*.
- MINEDUC. (2025b). *Resumen Estadístico de la Educación Oficial 2024*. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/21319>
- MINEDUC, I. S. (2020). *Bartolo*. <http://www.bartolo.cl/>
- Ministerio de Educación. (2018). *ProPuestas todos al aula Comisión*.
- Modgil, S., Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Gupta, S., & Kamble, S. (2022). Has Covid-19 accelerated opportunities for digital entrepreneurship? An Indian perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 175. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121415>
- Morales, F., Sobarzo, C., Almonacid, J. H., & Herrera, J. P. (2024). Effects of a gamification proposal in the physical education class on motor development in 3rd and 4th grade students at a private school in Valparaíso—Chile. *Environment and Social Psychology*, 9(2). <https://doi.org/10.54517/esp.v9i2.1952>
- Multidimensional, P. (2024). *SERIE DE RESULTADOS CASEN*. <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>
- Municipalidad de Concón. (2023). *Decreto Alcaldicio N°2947*.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*.
- Romero-Rodríguez, J. M., Martínez-Menéndez, A., Alonso-García, S., & Victoria-Maldonado, J. J. (2024). The reality of the gamification methodology in Primary Education: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 128. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102481>
- Saavedra, C. (2024). Chile lidera el déficit en comprensión lectora según resultados de la OCDE. *Noticias UCSC*. <https://ucsc.cl/medios-ucsc/noticias/chile-lidera-el-deficit-en-comprension-lectora-segun-resultados-de-la-ocde/>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Soletic, Á., & Kelly, V. (2022). *ESTUDIO DE POLÍTICAS DIGITALES EN EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA*.

UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.

UNICEF. (2022). *KIDS ONLINE CHILE 2022*.

Villalobos, C., Parcerisa, L., Castillo, K., & Olgún, T. (2024). EdTech companies and contemporary digital educational governance. Analyzing the expansion and role of the EdTech sector in the Chilean educational system. *International Journal of Educational Development*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2024.103141>

Anexos

Tablas de Evaluación Económica

Categoría	Detalle	Cantidad	Monto Unitario (CLP)	Valor Total (CLP)
Desarrollo Tecnológico	Remuneraciones desarrolladores full-time (3 dev x 4 meses)	12	\$1.300.000	\$15.600.000
	Remuneraciones desarrolladores part-time (2 dev x 4 meses)	8	\$500.000	\$4.000.000
	Tablet Android - Gama Baja	2	\$180.000	\$360.000
	Smartphone Android - Gama Media	2	\$250.000	\$500.000
	Smartphone Android - Gama Baja	2	\$150.000	\$300.000
	Notebooks	3	\$600.000	\$1.800.000
	Total			\$22.560.000
Contenido Pedagógico	Honorarios docente part-time (4 meses)	4	\$650.000	\$2.600.000
	Total			\$2.600.000
Infraestructura / Licencias	Dominio web + certificados SSL	1	\$55.000	\$55.000
	Licencia Unity gratis	5	\$0	\$0
	Licencia Github gratis	5	\$0	\$0
	Licencia Firebase gratis	1	\$0	\$0
	Total			\$55.000
Diseño Gráfico y Audiovisual	Modelado 3D (freelance)	1	\$500.000	\$500.000
	Ilustraciones (freelance)	1	\$500.000	\$500.000
	Banco de sonidos y música	1	\$100.000	\$100.000
	Actores de voz (freelance)	1	\$250.000	\$250.000
	Total			\$1.350.000
Marketing	Instagram y diseño de publicaciones	1	\$300.000	\$300.000
	Eventos de difusión	1	\$700.000	\$700.000
	Total			\$1.000.000
Validaciones Piloto	Material de apoyo impreso	1	\$200.000	\$200.000
	Logística y transporte	1	\$500.000	\$500.000
	Soporte y coordinación	1	\$400.000	\$400.000
	Incentivos y agradecimientos	1	\$400.000	\$400.000
	Total			\$1.500.000
Gestión Legal	Constitución legal	1	\$400.000	\$400.000
	Asesoría	1	\$600.000	\$600.000
	Total			\$1.000.000
Otros	Capital de Trabajo	1	\$4.509.750	\$4.509.750
	Total			\$4.509.750
	Total Inversión			\$34.574.750

Tabla 23. Inversión Inicial.

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia