

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo Prolab: EduPro, Solución Digital de Planificación Educativa a
Nivel Primario**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTAN

Fabiola, Fernández Salinas

Edith Milagros, Godoy Moreyra

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA

Guillermo Francisco, Gonzales Suárez

Nelson Frederic, Quevedo Camargo

ASESOR

Sandro Alberto, Sánchez Paredes

Surco, agosto, 2025

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Sandro Alberto, Sánchez Paredes, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado *Modelo Prolab: EduPro, Solución Digital de Planificación Educativa a Nivel Primario*,

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

Fabiola, Fernández Salinas,

Edith Milagros, Godoy Moreyra,


Guillermo Francisco, Gonzales Suárez,

Nelson Frederic, Quevedo Camargo

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el *software* Turnitin el 03/07/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 04 de julio de 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora:	
Sánchez Paredes, Sandro Alberto	
DNI: 09542193	Firma 
ORCID: 0000-0002-6155-8556	

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi esposo, por su apoyo en momentos clave de este proceso, reconociendo que cada etapa vivida ha contribuido a mi crecimiento personal y académico. A mis padres, quienes con su amor, esfuerzo y ejemplo me han guiado en cada paso de mi vida. A mi nana Justina, por su dedicación, cariño incondicional y por ser un pilar silencioso pero firme en mi formación.

Fabiola Fernández Salinas.

Agradezco a mis padres, por ser mi guía constante y mi mayor fortaleza en cada paso del camino; gracias por su amor incondicional y por acompañarme en la realización de cada uno de mis sueños.

Edith Milagros Godoy Moreyra.

Agradezco a mis padres, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia y la humildad; a mi hermana, por sus palabras de aliento en cada etapa de este proceso; y a mis amigos, por su compañía, comprensión y ánimo constante.

Cada uno de ustedes ha sido parte fundamental de este recorrido. Este trabajo no es únicamente el resultado de mi esfuerzo, sino también el reflejo del apoyo, la paciencia y la confianza que me brindaron en los momentos en que más lo necesité.

Guillermo Francisco Gonzales Suarez.

Agradezco a Dios, por brindarme salud, discernimiento y perseverancia. A mis padres, por transmitirme sus valores y estar presente en los altos y bajos de mi vida.

Nelson Frederic Quevedo Camargo.

Dedicatorias

A mi hijo, con todo mi amor. Que este trabajo sea para él un legado de perseverancia, esfuerzo y fe en uno mismo. Que siempre recuerde que los sueños se alcanzan con trabajo constante y corazón firme.

Fabiola Fernández Salinas.

A mis padres y hermanos, por ser mi impulso constante y mi refugio en momentos difíciles; a mi novio, por su paciencia infinita y por recordarme que los sueños compartidos se construyen más fuerte; a mis amigos, por sus consejos sinceros, por su alegría contagiosa en los días grises, y por estar presentes cuando más los necesité. Este logro no es solo mío, es el reflejo de cada abrazo, cada conversación, cada palabra que me devolvió la confianza. Es nuestro, y lo celebro con ustedes.

Edith Milagros Godoy Moreyra.

A mi esposa, mi mayor inspiración y motor de vida. Tu amor incondicional, tu confianza en mí y tu apoyo constante fueron la fuerza que me sostuvo en cada momento de este camino. Gracias por motivarme a dar siempre lo mejor de mí, por compartir conmigo cada sacrificio y por recordarme, incluso en los momentos más difíciles, que juntos no hay meta imposible. Este logro no solo me pertenece, sino que también es tuyo, pues sin ti este sueño no habría sido posible.

Guillermo Francisco Gonzales Suarez.

A mi amada esposa y compañera de vida Cynthia por su acompañamiento incansable en esta nueva aventura, por sus palabras sinceras y amor constante; a mis hijas Dara e Ilana, mis princesas guerreras, por su paciencia y comprensión de las horas que me ausenté por los estudios, por ser mi motor, motivo y propósito de vida.

Nelson Frederic Quevedo Camargo.

Resumen Ejecutivo

El proyecto EduPro, que se desarrolló mediante la metodología de pensamiento de diseño, lo que busca es mejorar la planificación educativa a nivel primario en instituciones privadas de Lima Metropolitana y demás provincias a nivel nacional. Esta plataforma digital aborda la necesidad de los docentes y directores de contar con herramientas tecnológicas y recursos adecuados para el diseño y personalización de planes de estudio inclusivos, de tal manera que se optimice el seguimiento del desempeño de los estudiantes regulares y con habilidades diferentes. EduPro se posiciona como una solución innovadora que, mediante el uso de inteligencia artificial (IA) genera planes educativos adaptados, ofreciendo: un chatbot con perfil pedagógico para orientar a los docentes: un sistema de *onboarding* para alumnos con habilidades diferentes y un módulo de seguimiento y ajuste de actividades. A través de esta plataforma, se logra facilitar la gestión curricular en línea y así permitir una enseñanza más eficiente y equitativa. Además, la solución llega a proponer una relación beneficiosa para las instituciones educativas, optimizando los procesos de planificación y ejecución del currículo escolar, donde se reduce la carga de trabajo de los docentes y se mejora la calidad del aprendizaje de los alumnos. A pesar de que existen desafíos tecnológicos y de adopción, EduPro ha logrado validar su viabilidad mediante pruebas de usabilidad, deseabilidad y factibilidad con docentes y directores. En el ámbito financiero, el proyecto demuestra sostenibilidad manejando un VAN económico (VANE) de S/1'207,564 y una TIR del 46.81%, asegurando rentabilidad para su implementación. Asimismo, su impacto social es significativo, puesto que genera un VAN social (VANS) de S/25'602,410, contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, 8, 10 y 17, promoviendo educación de calidad, reducción de desigualdades y alianzas estratégicas para su implementación. EduPro se presenta como una solución integral que no solo permite generar beneficios económicos y operativos para los actores educativos, sino que también impacta de manera positiva en la equidad y calidad del sistema educativo primario en el Perú.

Abstract

The EduPro project, which was developed using the design thinking methodology, seeks to improve educational planning at the primary level in private institutions in Metropolitan Lima and other provinces nationwide. This digital platform addresses the need for teachers and principals to have adequate technological tools and resources for the design and customization of inclusive study plans, in such a way that the monitoring of the performance of regular students and those with different abilities is optimized. EduPro is positioned as an innovative solution that, through the use of artificial intelligence (AI), generates adapted educational plans, offering: a chatbot with a pedagogical profile to guide teachers; an onboarding system for students with different abilities; and a module for monitoring and adjusting activities. Through this platform, online curricular management is facilitated and thus allows for more efficient and equitable teaching. Furthermore, the solution proposes a beneficial relationship for educational institutions, optimizing the planning and execution processes of the school curriculum, reducing the workload of teachers and improving the quality of student learning. Despite the existence of technological and adoption challenges, EduPro has managed to validate its viability through usability, desirability and feasibility tests with teachers and principals. In the financial field, the project demonstrates sustainability by managing an economic NPV (VANE) of S/1'207,564 and an IRR of 46.81%, ensuring profitability for its implementation. Likewise, its social impact is significant, since it generates a social NPV (VANS) of S/25'602,410, contributing to Sustainable Development Goals (SDG) 4, 8, 10 and 17, promoting quality education, reduction of inequalities and strategic alliances for its implementation. EduPro is presented as a comprehensive solution that not only generates economic and operational benefits for educational actors, but also positively impacts the equity and quality of the primary education system in Peru.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	xi
Lista de Figuras.....	xv
Capítulo I: Definición del Problema	1
1.1 Contexto del Problema a Resolver	1
<i>1.1.1 Factor Político</i>	<i>1</i>
<i>1.1.2 Factor Económico.....</i>	<i>1</i>
<i>1.1.3 Factor Social.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.4 Factor Tecnológico</i>	<i>3</i>
<i>1.1.5 Factor Ecológico.....</i>	<i>5</i>
<i>1.1.6 Factor Legal.....</i>	<i>6</i>
1.2 Presentación del Problema a Resolver.....	6
1.3 Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver	7
Capítulo II: Análisis del Mercado	9
2.1 Descripción del Mercado o Industria.....	9
<i>2.1.1 Docentes</i>	<i>9</i>
<i>2.1.2 Instituciones Educativas.....</i>	<i>10</i>
<i>2.1.3 Competidores Directos.....</i>	<i>12</i>
<i>2.1.4 Competidores Sustitutos</i>	<i>12</i>
2.2 Análisis Competitivo Detallado.....	12
Capítulo III: Investigación del Usuario	14
3.1 Perfil del Usuario.....	14
<i>3.1.1 La Profesora.....</i>	<i>14</i>
<i>3.1.2 La Directora.....</i>	<i>15</i>
3.2 Mapa de Experiencia de Usuario.....	17
<i>3.2.1 El Profesor</i>	<i>17</i>

3.2.2 <i>El Director</i>	19
3.3 Identificación de la Necesidad.....	22
Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio.....	23
4.1 Concepción del Producto o Servicio	23
4.1.1 <i>Lienzo 6x6</i>	23
4.1.2 <i>Matriz Costo-Impacto</i>	25
4.1.3 <i>Lienzo Blanco de Relevancia</i>	26
4.2 Desarrollo de la Narrativa.....	31
4.2.1 <i>Pensamiento Visual</i>	31
4.2.2 <i>Pensamiento Abductivo</i>	32
4.2.3 <i>Pensamiento Creativo</i>	37
4.3 Carácter Innovador y Disruptivo del Producto o Servicio	39
4.3.1 <i>Funcionalidades Para Usuarios o Profesores</i>	40
4.3.2 <i>Funcionalidades Para Administradores o Directores</i>	40
4.3.3 <i>Innovación del Producto</i>	40
4.3.4 <i>Medición del Éxito de la Innovación de EduPro</i>	42
4.3.5 <i>Certificación Formal de Tareas Operativas Para la Gestión de la Innovación</i>	44
4.4 Propuesta de Valor.....	44
4.4.1 <i>Propuesta de Valor Para el Cliente – Director</i>	45
4.4.2 <i>Propuesta de Valor Para el Usuario-Profesor</i>	47
4.5 Producto Mínimo Viable (PMV).....	50
Capítulo V: Modelo de Negocio	55
5.1 Lienzo del Modelo de Negocio	55
5.2 Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio.....	58
5.3 Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio	59
5.4 Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio.....	62

Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable	63
6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución	63
6.1.1 <i>Hipótesis Para Validar la Deseabilidad de la Solución</i>	63
6.1.2 <i>Experimentos Empleados Para Validar las Hipótesis</i>	64
6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución	70
6.2.1 <i>Plan de Mercadeo</i>	71
6.2.2 <i>Plan de Operaciones</i>	81
6.2.3 <i>Simulaciones Empleadas Para Validar la Hipótesis</i>	84
6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución	88
6.3.1 <i>Presupuesto de Inversión</i>	88
6.3.2 <i>Análisis Financiero</i>	90
6.3.3 <i>Simulaciones Empleadas Para Validar la Viabilidad</i>	95
Capítulo VII: Solución Sostenible	103
7.1 Relevancia Social de la Solución.....	103
7.2 Rentabilidad Social de la Solución	106
Capítulo VIII: Decisión e Implementación	110
8.1 Plan de Implementación	110
8.2 Conclusiones.....	113
8.3 Rcomendaciones	114
Apéndice A Comparativo de Competidores Directos	121
Apéndice B Prototipo de EduPro	122
Apéndice C Prototipo de Baja Fidelidad	139
Apéndice D Encuesta para Docentes Sobre la Plataforma EduPro	143
Apéndice E Encuesta para Directores Sobre la Plataforma EduPro	145
Apéndice F Respuestas de Encuesta Para Docentes Sobre la Plataforma EduPro	148
Apéndice G Respuestas de Encuesta Para Directores Sobre la Plataforma EduPro ...	151

Apéndice H Escenarios LTV / CAC	152
Apéndice I Cálculo de WACC	153
Apéndice J Ejercicio de las Pruebas de Usabilidad de EduPro.....	156
Apéndice K Diseño AWS Para EduPro	163
Apéndice L Entrevista a Usuarios Que Probaron El Prototipo de Baja Fidelidad	165
Apéndice M Cálculo de Tokens IA de Entrada y Salida del Modelo EduPro	166



Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Docentes de Educación Básica Regular Primaria</i>	9
Tabla 2	<i>Distribución por Nivel de Docentes.....</i>	10
Tabla 3	<i>Distribución de Instituciones de Educación Básica Regular Primaria de Gestión Privada por Cantidad de Docentes</i>	11
Tabla 4	<i>Distribución de Centros Educativos por Nivel</i>	11
Tabla 5	<i>Necesidades, Preguntas Generadoras y Propuestas</i>	25
Tabla 6	<i>Matriz Costo-Impacto</i>	27
Tabla 7	<i>Valoración de Matriz Costo-Impacto</i>	27
Tabla 8	<i>KPI Para Medir el Éxito de la Innovación de EduPro</i>	43
Tabla 9	<i>Certificaciones Formales de Tareas Operativas Para la Gestión de la Innovación.....</i>	44
Tabla 10	<i>Casos Internacionales Relevantes</i>	61
Tabla 11	<i>Similitudes Curriculares Clave.....</i>	62
Tabla 12	<i>Posibles Sesgos en la Selección de Participantes.....</i>	65
Tabla 13	<i>Calidad de la Retroalimentación</i>	65
Tabla 14	<i>Tareas Ejecutadas por Potenciales Usuarios (Docentes y Directores)</i>	66
Tabla 15	<i>Síntesis de Resultados de la Interacción del Usuario con el Prototipo de EduPro</i>	67
Tabla 16	<i>Criterios Que Se Aplicaron Para la Validación de las Actividades del Usuario</i>	67
Tabla 17	<i>Indicadores Clave Para Validar la Deseabilidad con Docentes y Directores</i>	68
Tabla 18	<i>Resultados Para Validación de H₂ y H₃ (%).....</i>	69
Tabla 19	<i>Elementos Clave Para la Implementación de la Propuesta de Solución.....</i>	70
Tabla 20	<i>Características Principales de la Plataforma EduPro</i>	73

Tabla 21	<i>Valor de Contrato por Categoría (Según Cantidad de Docentes)</i>	74
Tabla 22	<i>Evaluación de la Viabilidad del Precio</i>	75
Tabla 23	<i>Canales de Distribución de EduPro</i>	76
Tabla 24	<i>Estrategias de Promoción</i>	78
Tabla 25	<i>Proyección de Gastos de Mercadeo y Publicidad Para el Año 0 (S/)</i>	79
Tabla 26	<i>Proyección de Gastos Anuales de Mercadeo y Publicidad (S/)</i>	79
Tabla 27	<i>Proyección del Volumen de Ventas de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista</i>	80
Tabla 28	<i>Gastos Preoperativos (Para Inicio de Operaciones): Año 0</i>	82
Tabla 29	<i>Recursos Clave Para Asegurar la Continuidad de Operaciones de EduPro</i>	83
Tabla 30	<i>Supuestos de la Proyección del Volumen de Ventas de los Años 1 al 5 Para los Escenarios Pesimista, Esperado y Optimista</i>	84
Tabla 31	<i>Hipótesis del Plan de Mercadeo</i>	85
Tabla 32	<i>Indicadores Promedio CAC, LTV y LTV/CAC Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista Esperado, Optimista y Muy Optimista</i>	85
Tabla 33	<i>Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Muy Pesimista</i>	86
Tabla 34	<i>Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Pesimista</i>	86
Tabla 35	<i>Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Esperado</i>	87
Tabla 36	<i>Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Optimista</i>	87
Tabla 37	<i>Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Muy Optimista</i>	87
Tabla 38	<i>Presupuesto de Inversión (S/)</i>	88
Tabla 39	<i>Estructura de Financiamiento</i>	89
Tabla 40	<i>Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario</i>	89
Tabla 41	<i>Tasas Pasivas por Entidad Bancaria</i>	89
Tabla 42	<i>Activos Fijos</i>	89

Tabla 43	<i>Proyección del Estado de Resultados de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista (Miles S/)</i>	92
Tabla 44	<i>Proyección del Flujo de Caja Libre Descontado de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista (Miles S/)</i>	92
Tabla 45	<i>Proyección del Flujo de Caja Para el Accionista de los Años 1 al 5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista (Miles S/)</i>	92
Tabla 46	<i>Proyección de Resultados del Flujo de Caja Libre Descontado de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista</i>	93
Tabla 47	<i>Proyección de Resultados del Flujo de Caja Para el Accionista de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista</i>	93
Tabla 48	<i>Estrategias de Precios por Escenario de Adopción</i>	94
Tabla 49	<i>Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Muy Pesimista</i>	95
Tabla 50	<i>Riesgo de Pérdida para el Escenario Muy Pesimista</i>	95
Tabla 51	<i>Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo para el Escenario Muy Pesimista</i>	96
Tabla 52	<i>Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Pesimista</i>	96
Tabla 53	<i>Riesgo de Pérdida para el Escenario Pesimista</i>	97
Tabla 54	<i>Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Pesimista</i>	97
Tabla 55	<i>Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Esperado</i>	98

Tabla 56	<i>Riesgo de Pérdida Para el Escenario Esperado</i>	98
Tabla 57	<i>Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Esperado</i>	98
Tabla 58	<i>Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Optimista</i>	99
Tabla 59	<i>Riesgo de Pérdida Para el Escenario Optimista</i>	99
Tabla 60	<i>Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Optimista</i>	100
Tabla 61	<i>Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Muy Optimista</i>	100
Tabla 62	<i>Riesgo de Pérdida Para el Escenario Muy Optimista</i>	101
Tabla 63	<i>Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Muy Optimista</i>	101
Tabla 64	<i>Contribuciones Sobre los ODS 4, ODS 8, ODS 10 y ODS 17</i>	105
Tabla 65	<i>IRS por ODS Impactado por EduPro</i>	106
Tabla 66	<i>Categorías de Beneficios Sociales Que Genera EduPro</i>	107
Tabla 67	<i>Supuestos Para el Cálculo del VAN Social Que Genera EduPro</i>	108
Tabla 68	<i>Beneficios y Costos Sociales Para los Años 1 al 5 Que Genera EduPro (S/)</i> ...	109
Tabla 69	<i>Fases del Proyecto</i>	111
Tabla 70	<i>Recursos y Responsables Para EduPro</i>	112
Tabla I1	<i>Parámetros Para el Cálculo de WACC</i>	153
Tabla I2	<i>Tasas Pasivas por Entidad Bancaria Referente para Cálculo del K_d</i>	154
Tabla K1	<i>Diccionario de Arquitectura Tecnológica</i>	164
Tabla M1	<i>Parámetros Estimados del Modelo</i>	166
Tabla M2	<i>Costo Estimado de los Tokens Utilizados en el Modelo</i>	166

Lista de Figuras

Figura 1	<i>Resultados de Aprendizaje-ENLA 2023: Segundo Grado de Primaria- Lectura: Histórico por Niveles de Logro</i>	2
Figura 2	<i>Resultados de Aprendizaje-ENLA 2023: Segundo Grado de Primaria- Matemática: Histórico por Niveles de Logro</i>	3
Figura 3	<i>Perú: Porcentaje de Escuelas Primarias con Acceso a Internet, Según Ámbito Geográfico 2016 al 2023</i>	4
Figura 4	<i>Mapa de Posicionamiento-Competidores Directos</i>	13
Figura 5	<i>Lienzo Meta-Usuario</i>	16
Figura 6	<i>Lienzo Meta-Cliente</i>	18
Figura 7	<i>Mapa Experiencia del Usuario</i>	20
Figura 8	<i>Mapa Experiencia del Cliente</i>	21
Figura 9	<i>Lienzo 6x6</i>	24
Figura 10	<i>Diagrama de Costo-Impacto</i>	28
Figura 11	<i>Categorías del Lienzo Blanco de Relevancia</i>	29
Figura 12	<i>Lienzo Blanco de Relevancia</i>	30
Figura 13	<i>Pensamiento Visual</i>	33
Figura 14	<i>Lienzo Dos Dimensiones</i>	34
Figura 15	<i>Pensamiento Creativo-Leocad</i>	39
Figura 16	<i>Propuesta de Valor-Director</i>	46
Figura 17	<i>Propuesta de Valor-Profesor</i>	49
Figura 18	<i>Lienzo del Modelo de Negocio</i>	56
Figura 19	<i>Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo para el Escenario Muy Pesimista (Millones S/)</i>	96
Figura 20	<i>Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Pesimista (Millones US\$)</i>	97

Figura 21 <i>Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Esperado</i>	99
Figura 22 <i>Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Optimista</i>	100
Figura 23 <i>Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Muy Optimista</i>	101
Figura 24 <i>Lienzo de Negocio Próspero Para EduPro</i>	104
Figura 25 <i>Diagrama de Gantt Para EduPro</i>	112
Figura B1 <i>Acceso a la Plataforma</i>	122
Figura B2 <i>Configuración de Clase: Paso 1</i>	123
Figura B3 <i>Configuración de Clase: Paso 2</i>	124
Figura B4 <i>Configuración de Clase: Paso 3</i>	125
Figura B5 <i>Carga del Plan Educativo: Paso 1</i>	126
Figura B6 <i>Carga del Plan Educativo: Paso 2</i>	127
Figura B7 <i>Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 1</i>	128
Figura B8 <i>Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 2</i>	129
Figura B9 <i>Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 3</i>	130
Figura B10 <i>Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 4</i>	131
Figura B11 <i>Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 5</i>	132
Figura B12 <i>Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 1</i>	133
Figura B13 <i>Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 2</i>	134
Figura B14 <i>Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 3</i>	135
Figura B15 <i>Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 4</i>	136
Figura B16 <i>Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 5</i>	137
Figura B17 <i>Asesor Virtual</i>	138

Figura C1 <i>Pantalla de Logueo</i>	139
Figura C2 <i>Menú de Opciones</i>	139
Figura C3 <i>Generación de Planes Educativos</i>	140
Figura C4 <i>Configuración de Alumnos</i>	140
Figura C5 <i>Chatbot-Asistente Virtual</i>	141
Figura C6 <i>Calendario de Trabajo</i>	141
Figura C7 <i>Menú de Opciones</i>	142
Figura J1 <i>Funcionalidades Para el Profesor</i>	156
Figura J2 <i>Videoconferencia con Participantes</i>	157
Figura J3 <i>Presentación de las Etapas del Proyecto</i>	158
Figura J4 <i>Presentación de la Pantalla de Registro</i>	159
Figura J5 <i>Presentación de la Pantalla Para el Registro del Alumno con Habilidades Diferentes</i>	160
Figura J6 <i>Presentación de la Pantalla del Plan Educativo</i>	161
Figura J7 <i>Presentación de la Pantalla del Registro de Actividades del Plan Educativo</i>	162
Figura K1 <i>Arquitectura AWS Para EduPro</i>	163

Capítulo I: Definición del Problema

En este capítulo se describe el problema social relevante identificado para entender el contexto y su relevancia asociada.

1.1 Contexto del Problema a Resolver

La importancia de la educación en el desarrollo de la humanidad ha evolucionado a lo largo de la historia y en el último siglo ha sido identificada como un derecho humano fundamental que cambia la vida de las personas y transforma la sociedad como se la conoce hoy en día permitiendo guiarla hacia un futuro mejor. Así lo sostiene Audrey Azoulay, directora general de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2023): “La educación es un bien público, es delicada, es frágil, pero es la mejor inversión que podemos hacer” (p. 4). Para lograr medir el nivel educativo en el contexto nacional actual, se despliega los siguientes factores a través del análisis PESTEL.

1.1.1 Factor Político

Desde el 2016 el Perú ha presenciado dos crisis políticas caracterizadas por la inestabilidad generando que en el caso del sector educativo no haya una continuidad de la gestión de los representantes del poder ejecutivo teniendo así a 15 ministros de Educación en los últimos 10 años. Esto trunca la implementación de reformas y medidas educativas que beneficien a los estudiantes y logren la mejora en este importante sector (Morenas, 2020; Benites Alvarado & Hurtado Paz, 2020).

1.1.2 Factor Económico

Existe un incremento en la participación de la educación en el Presupuesto público desde el 2020 al 2023 de hasta un 2% y un incremento en la asignación monetaria de hasta un 37%, esto como consecuencia de la ampliación de recursos en programas presupuestales enfocados en la educación básica regular. Sin embargo, se observa una baja ejecución presupuestal en Educación en los Gobiernos locales de hasta un 65.1% al 2022, generando

repercusiones en la proyección de las mejoras en la educación (Consejo Nacional de Educación [CNE], 2023).

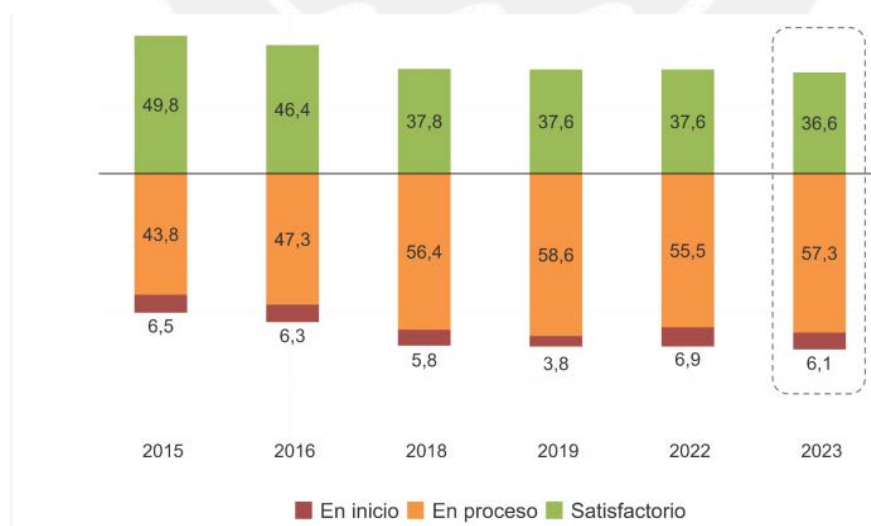
1.1.3 Factor Social

El sistema educativo brinda educación básica regular en primaria a 3'771,424 estudiantes regulares y 29,846 estudiantes con discapacidad. Los primeros presentan una distribución de 75.8% al área urbana y un 24.9% a gestión privada, y los últimos un 69% al área urbana y un 23.4% a gestión privada (Ministerio de Educación [Minedu], 2023).

Asimismo, según el Minedu (2024a), en últimos resultados de aprendizaje y comparando el 2023 versus el 2015 se evidencia un decrecimiento en el nivel de logro “Satisfactorio” de estudiantes de segundo de primaria en las áreas de evaluación Lectura y Matemática con una reducción del 26% y 59% respectivamente. Lima provincias es una de las regiones con resultado “Satisfactorio” en Matemática promedio (ver Figuras 1 y 2).

Figura 1

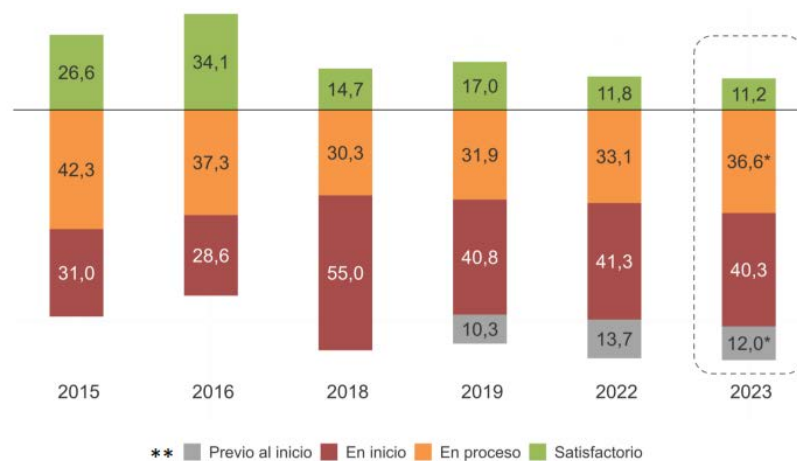
Resultados de Aprendizaje-ENLA 2023: Segundo Grado de Primaria-Lectura: Histórico por Niveles de Logro



Nota. Tomado de *ENLA 2023: Resultados de Aprendizaje* (p. 6), por Ministerio de Educación, 2024a (http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf).

Figura 2

Resultados de Aprendizaje-ENLA 2023: Segundo Grado de Primaria-Matemática: Histórico por Niveles de Logro



Nota. Tomado de *ENLA 2023: Resultados de Aprendizaje* (p. 17), por Ministerio de Educación, 2024a (http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf).

Respecto al nivel de calidad educativo el Perú, este presenta resultados globales insatisfactorios en competencias de educación, estando ubicado en la posición 81 de 141 según el Ranking de Competitividad 2019 (Foro Económico Mundial [FEM], 2019, p. 476), y un puntaje del desempeño en educación por debajo del promedio en Matemáticas con un resultado de 391 vs el promedio de 472, y en Lectura con un resultado de 408 vs. el promedio de 476, según publicación de Resultados PISA 2022 (Minedu, 2024b).

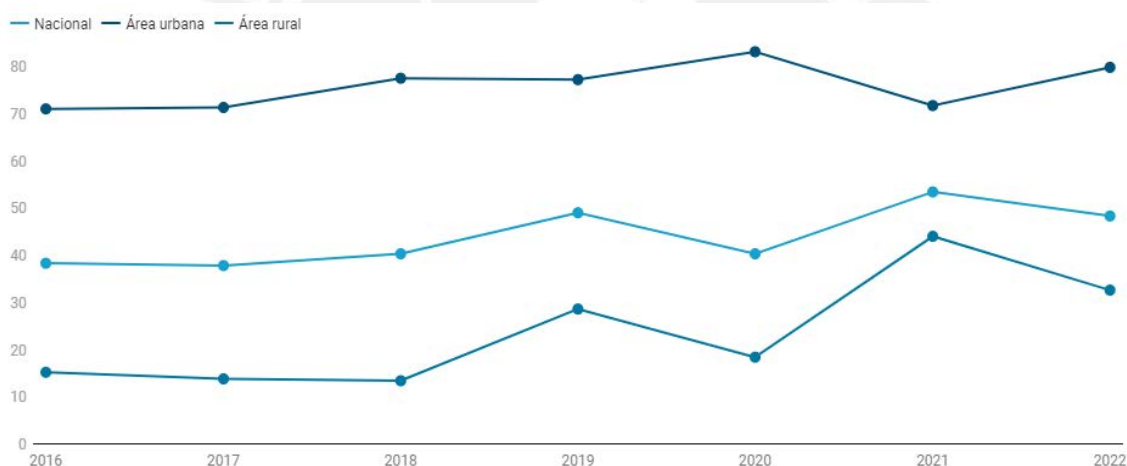
1.1.4 Factor Tecnológico

A partir del 2020, y como producto de la pandemia COVID-19, la tecnología ha experimentado un incremento acelerado en el desarrollo de nuevas soluciones asociadas a la virtualidad y la digitalización para responder a las crecientes necesidades del mercado actual incluyendo a la educación que ha evolucionado a una versión más sofisticada con el uso de herramientas como los TIC, la minería de datos y la inteligencia artificial (IA). Esta última herramienta, presenta un incremento del índice de importancia en el futuro en actividades de

la educación como el apoyo para gestión escolar, seguimiento de los estudiantes y apoyo para el aprendizaje; esto debido a que la IA generará cambios entre moderados a profundos al 2030 para el 73% de encuestados, y que el impacto de la IA en educación en los siguientes años será visualizará en forma progresiva según el 63% de encuestados en encuesta regional (Rivas et al., 2023). Frente a ello, existe una brecha tecnológica de las escuelas primarias respecto al acceso a internet las cuales han presentado una reducción del 9.6% a nivel nacional y un 20.4% en el área rural según comparativo del 2021 al 2023 (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [Ceplan], 2024), como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Perú: Porcentaje de Escuelas Primarias con Acceso a Internet, Según Ámbito Geográfico 2016 al 2023



Nota. Tomado de *Incremento del Acceso a la Educación por el Uso de Tecnología*, por Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2024 (<https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t67>).

Adicionalmente, se debe indicar que, si bien es cierto según Villanueva Pardavé y Tarazona Ramos (2024), “hasta el 2022, la brecha en el uso de internet entre primaria y secundaria es de 25 pp. (73% en secundaria menos 48 % en primaria)”. Dicha brecha según la gestión de servicio privado es mínima de 4%, siendo de primaria del 72% y de secundaria del 76%. Más aún, según área a nivel primaria considerando todos los tipos de gestión de

servicio (público y privado), el 85% en Lima Metropolitana y Callao cuentan con acceso a internet, el 78% en provincia urbano, siendo una brecha provincia rural con 33%. A partir de lo indicado, para el nivel de educación primaria con tipo de gestión privada, el factor de acceso a internet no representa una brecha significativa.

En lo que se refiere a infraestructura tecnológica, según Alba Vivar et al. (2023), en el año 1996, la Ley de Promoción de la Inversión en la Educación (Decreto Legislativo 882) llegó a liberalizar el mercado educativo privado, lo cual generó beneficios tributarios y permitió la inversión con fines de lucro, con el objetivo de que se modernice el sistema educativo y que se amplie la cobertura. Esta situación resultó en un aumento de colegios privados y de matrículas, pero sin la inclusión de mecanismos de supervisión, lo que generó un significativo deterioro de la calidad educativa. Actualmente, la oferta de colegios privados es muy heterogénea, desde los de bajo costo y calidad hasta los de alto rendimiento dirigidos a las élites. El 63% de las escuelas privadas son de pensiones bajas, de máximo S/200. La falta de regulación también facilitó la proliferación de colegios informales e ilegales. Más aún, según Díaz (2024), no se tiene una solución para la infraestructura escolar a corto o mediano plazo debido a lo cuantioso de los recursos económicos que se requieren. Sin embargo, se podrían adoptar medidas como racionalizar la red escolar, renovar los criterios de desarrollo arquitectónico de los colegios, aprovechar las tecnologías educativas y diseñar un plan realista para atender las necesidades de infraestructura. En ese sentido, esta renovación de criterios puede ser aplicado para que EduPro tenga las facilidades de implementarse en los diversos colegios en el ámbito nacional.

1.1.5 Factor Ecológico

Hoy en día es una realidad que el calentamiento global está impactando a muchos gobiernos en el globo. Tal es el caso del Perú que, debido a su geografía, tiene riesgos claros al cambio climático generando consecuencias en estudiantes como el ausentismo y en

docentes como la afectación de la infraestructura. Es así como es de vital importancia que las iniciativas en mejora en la educación deben ser compatibles con el ambiente y maximizar la gestión de los recursos naturales (Bendezú Jiménez & Felix Arcibia, 2024; Cribillero-Depaz et al., 2024).

1.1.6 Factor Legal

En el 2003 se publica la Ley General de Educación 28044, marco base, donde brinda principios claves para que todos los peruanos gocen de este importante derecho. Asimismo, a través de la Resolución ministerial N° 281-2016-MINEDU se aprueba el Currículo Nacional de Educación básica y a la fecha es el principal documento que las instituciones educativas y sus docentes utilizan como marco referencial para el despliegue de los planes de enseñanza a las distintas poblaciones de estudiantes, incluyendo el nivel de educación básica regular primaria. Por último, en la Resolución Ministerial N° 447-2020-MINEDU se aprueba la “Norma sobre el proceso de matrícula en la educación básica” que identifica las responsabilidades de la gestión de la matrícula de los estudiantes en los centros educativos. (Minedu, 2022).

Los distintos factores presentados permiten revelar una situación alarmante, puesto que se tiene una cantidad considerable de estudiantes que aún no están recibiendo un nivel de calidad educativo óptimo, por lo que se genera una brecha que requiere el esfuerzo tanto de la gestión privada y pública para encontrar soluciones eficientes que permitan utilizar la tendencia tecnológica para así poder revertir esta situación que se ha acrecentado en los últimos años.

1.2 Presentación del Problema a Resolver

A partir del contexto descrito, se identificó que el problema social relevante (PSR) es los recursos económicos y tecnológicos limitados por parte de docentes y directores del nivel de educación primaria para lograr el cumplimiento de un único plan de estudio curricular para

una población de alumnos entre regulares y con habilidades diferentes de Lima Metropolitana y de las demás provincias de la región. Este nivel es crítico puesto que, en esta edad, los estudiantes forman la base de las competencias y habilidades necesarias para los siguientes niveles. Para validar el mismo, se ejecutaron entrevistas a estudiantes de segundo y tercer grado de primaria en colegios privados en la provincia de Huaura. Como conclusión, se determinó que el bajo desempeño de los niños no es por una falta de metodología o asesoramiento por los padres, entrando en conflicto con la solución que se vislumbraba a un aplicativo a ser usado por los niños. En su lugar, se identificaron causas que impactan en el bajo desempeño tales como la complejidad del proceso de adecuación del currículo nacional de educación básica a un plan de estudios único para una población de estudiantes regulares y con habilidades diferentes, y el bajo seguimiento de los docentes al desempeño de los estudiantes debido a que aún se mantienen el uso de metodología y herramientas tradicionales de la educación.

1.3 Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

Según lo expuesto en el contexto e identificación del problema, el PSR es complejo porque el nivel de educación en el Perú aún no logra cumplir con los estándares globales y existen muchas brechas por corregir. Asimismo, es relevante debido a que presenta Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) involucrados (Naciones Unidas, 2018), como es el caso del ODS 4: Educación de calidad, el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, el ODS 10: Reducción de las desigualdades y el ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.

Respecto a la escalabilidad de la solución, este proyecto puede ser replicado a las distintas provincias del Perú, dado que la ley aplica para todas las instituciones educativas según el Minedu, logrando un posicionamiento en el mercado nacional. Posterior a ello, la escalabilidad trascendería los límites territoriales a otros países a nivel regional e inclusive global que presente similitudes y objetivos en el cumplimiento del plan curricular nacional,

tal es el caso de Brasil, Camboya, Finlandia o Kenia (Unesco, 2018). Para este caso, se requeriría como necesidad la inclusión de una versión de la solución con el idioma inglés.



Capítulo II: Análisis del Mercado

En el presente capítulo se llega a describir el mercado vinculado al PSR en cuestión en términos de demanda y competencia básicamente.

2.1 Descripción del Mercado o Industria

La solución propuesta está dirigida hacia el sector educación que para el presente documento se compone de docentes, instituciones educativas, competidores directos y competidores sustitutos.

2.1.1 Docentes

La población actual de los profesionales dedicados a la enseñanza en el Perú es de 578,530 docentes a nivel nacional, donde sólo 220,894 docentes corresponden a la educación básica regular a nivel primaria, y de estos, sólo el 28.96% equivalen a 63,972 docentes bajo una gestión privada (Minedu, 2023), como se muestra en la Tabla 1. Respecto al crecimiento y comportamiento del mercado, existe un incremento porcentual entre el 2012 al 2023 en la cantidad de los docentes de educación básica regular nivel primario en un 15.3% (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2023), como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 1

Docentes de Educación Básica Regular Primaria

Tipo de gestión	Cantidad
Total	220,894
Privada	63,972
Pública de gestión directa	151,645
Pública de gestión privada	5,277

Nota. Tomado de *Resultados Censo Educativo 2023*, por Ministerio de Educación, 2023

(https://escale.minedu.gob.pe/documents/10156/9345030/PPT_Censo_Educativo_2023_final.pdf).

En conclusión, la solución está orientada a usuarios objetivos de 63,972 docentes correspondientes a educación básica regular primaria en colegios privados. Asimismo, la solución planteada no tiene restricción de edad, al contrario, se propone que sea amigable con

cualquier docente en cualquier rango de edad a partir de los 18 años, sin importar el conocimiento previo en el manejo de sistemas.

Tabla 2

Distribución por Nivel de Docentes

Nivel / modalidad	Educación básica regular	Educación primaria	Total	Var. anual vs. año anterior de educación primaria (%)
Total				15.30
2012	429,041	191,537	474,662	
2013	459,507	200,983	510,474	4.90
2014	493,284	211,292	549,307	5.10
2015	470,635	198,907	523,304	-5.90
2016	493,766	204,444	548,621	2.80
2017	500,332	207,100	558,657	1.30
2018	510,102	210,140	567,347	1.50
2019	518,460	215,293	576,275	2.50
2020	511,872	213,618	563,151	-0.80
2021	516,741	215,308	570,271	0.80
2022	529,535	219,308	585,655	1.90
2023*	534,820	220,894	578,530	0.72

Nota. *Escale. Tomado de *Docentes en el Sistema Educativo, Según Nivel y Modalidad,*

2012-2023, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2023

(https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cd0_9.xlsx).

2.1.2 Instituciones Educativas

La población actual de las instituciones educativas en el Perú es de 114,865, donde sólo 38,127 de las instituciones corresponden a la educación básica regular a nivel primaria, y de estos sólo el 21.4% equivalente a 8,153 instituciones corresponden a una gestión privada.

Por último, se tiene una distribución de instituciones por el número de docentes en su plantel

y se identifica que 7,785 instituciones de gestión privada presentan una cantidad de 1 a 20 docentes (Minedu, s.f.), como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3

Distribución de Instituciones de Educación Básica Regular Primaria de Gestión Privada por Cantidad de Docentes

Rango de cantidad de docentes	Instituciones educativas
Total	8,153
1-20	7,785
21-40	325
41-60	28
61-80	13
81-100	2

Nota. Tomado de *Escale* [Estadística de la Calidad Educativa], por Ministerio de Educación, s. f. (<https://escale.minedu.gob.pe/>).

Asimismo, el comportamiento del mercado identifica un incremento de 6.5% en los últimos 10 años, con un promedio de crecimiento anual de -0.3% en el último año 2023 (Minedu, s. f.), como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4

Distribución de Centros Educativos por Nivel

Nivel/Modalidad	Educación básica regular	Educación primaria	Total	Var. anual vs. año anterior de educación primaria (%)
Total				6.15
2012	90,617	35,917	94,947	
2013	99,611	37,753	104,467	5.10
2014	101,229	37,888	106,039	0.40
2015	104,160	38,068	109,076	0.50
2016	105,597	38,221	111,281	0.40
2017	106,576	38,387	112,728	0.40
2018	106,886	38,532	113,069	0.40
2019	107,142	38,605	113,327	0.20
2020	106,631	38,411	112,549	-0.50
2021	106,728	38,534	112,688	0.30
2022	105,940	38,236	111,922	-0.80
2023 (Escale)	106,941	38,127	114,865	-0.30

Nota. Tomado de *Escale* [Estadística de la Calidad Educativa], por Ministerio de Educación, s. f. (<https://escale.minedu.gob.pe/>); y de *Centros Educativos, Según Nivel y Modalidad, 2012*

-2022, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2023b

(https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cd0_3.xlsx).

La solución planteada está direccionada a instituciones educativas básica regular a nivel primaria gestión privada, por lo que el público objetivo está direccionado a un total de 8,153 de instituciones.

2.1.3 Competidores Directos

Empresas que ofrecen un producto con características similares a la solución y propuesta de valor planteada. Se han identificado las siguientes: Planbook, Common Curriculum, Planboard, PlanbookEdu, Oncourse systems for Education, iDoceo y Teacher.io.

Se efectuó un análisis de cada competidor a través de sus páginas web oficiales y/o versiones gratis o de prueba. Como conclusión, se identifican los principales aspectos y el detalle de sus características asociadas a la solución propuesta: La adecuación de un plan curricular de estudio, la calendarización del mismo, el seguimiento del plan curricular de estudio, la integración de la solución con la inteligencia artificial, el costo de adquisición bajo un enfoque negocio a negocio (B2B, por sus siglas en inglés), entre otros, como se muestra en el Apéndice A.

2.1.4 Competidores Sustitutos

Empresas que ofrecen productos con una solución cuya propuesta de valor fue ideada en un inicio hacia características diferentes a la propuesta, sin embargo, con el uso constante de los usuarios se desarrollaron nuevas funcionalidades que responderían al problema social relevante a un nivel básico. Las soluciones analizadas son Moodle, Chamilo, Blackboard y Google Classroom. Al igual que los competidores directos, se analizó cada solución considerando los principales aspectos y características asociadas a la solución planteada.

2.2 Análisis Competitivo Detallado

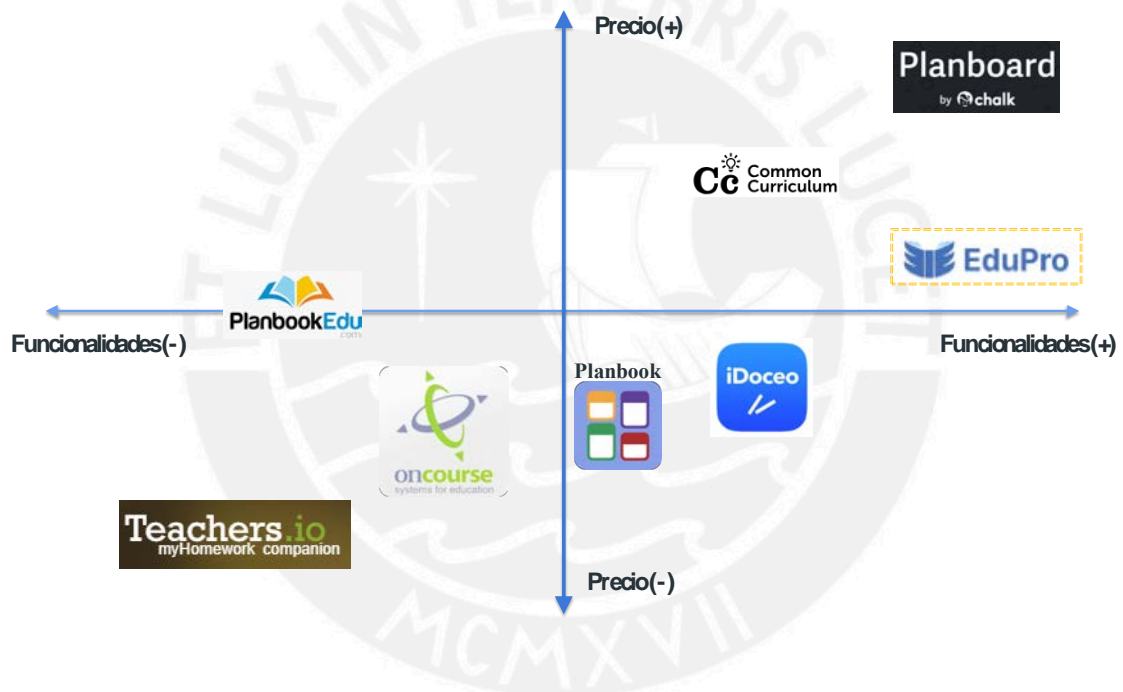
Una vez identificada los principales competidores y características en la sección anterior, se genera el mapa de posicionamiento considerando los ejes *calidad*, que implica el

nivel de desarrollo de los cuatro principales aspectos evaluados, y *precio*, que considera los datos de los costos identificados con un enfoque B2B.

Se puede observar que el principal competidor directo es Planbook, debido a que cuenta con un nivel alto en las funcionalidades y a un precio menor. Asimismo, se tienen a Common curriculum y al Planboard como segundos grandes competidores; sin embargo, el precio está por encima del promedio (ver Figura 4).

Figura 4

Mapa de Posicionamiento-Competidores Directos



Capítulo III: Investigación del Usuario

En este capítulo se presentan los perfiles identificados en la investigación y se han identificado dos perfiles distintos representado por las directoras de las instituciones como cliente, dada la necesidad de la institución educativa de adquirir el producto. Y a el profesor como usuario, dado que es quien va a ejecutar el servicio. Tras la identificación de estos dos perfiles, se procede a elaborar un mapa de experiencia, con el objetivo de determinar las necesidades principales de cada uno.

3.1 Perfil del Usuario

3.1.1 La Profesora

Con respecto al perfil del usuario, se realizaron entrevistas a 18 maestros que enseñan segundo y tercer grado de primaria en colegios privados en la provincia de Huaura, por lo que será representada por Patricia, una profesora mujer de 36 años que enseña en un colegio parroquial en el norte chico. Vive en la región de Barranca, Lima, Perú, donde se siente orgullosa de ser profesora y se esfuerza por garantizar que todos los niños puedan avanzar de forma igualitaria. Disfruta de los almuerzos familiares y valora las reuniones con su núcleo familiar, que incluye a sus padres, hermanos, esposo e hijos, con quienes vive. Siempre está muy pendiente de sus hijos, lo que refleja su compromiso con su bienestar. Sin embargo, le preocupa el avance de la tecnología y considera que necesita capacitarse para estar al día, aunque su jornada laboral de casi 10 horas diarias, sumada a sus labores domésticas, le deja poco tiempo para ello. En su tiempo libre, utiliza la internet principalmente como método de distracción, disfrutando de series, novelas y noticias, aunque su descanso se ve limitado, ya que duerme aproximadamente 6 horas diarias (ver Figura 5).

Se debe indicar que, la elección de que se realicen entrevistas a 18 docentes de segundo y tercer grado en colegios privados de la provincia de Huaura respondió básicamente a criterios de viabilidad y relevancia contextual. Primeramente, el grupo tesista decidió por una región fuera de Lima Metropolitana para que se amplíe la representatividad del estudio, incluyendo realidades educativas que, si bien difieren al contexto urbano central, enfrentan a

su vez retos comunes en planificación curricular e inclusión educativa. La provincia de Huaura, ubicada en el norte chico de Lima, representaría un escenario intermedio entre la zona urbana metropolitana y las regiones más alejadas, lo que permite capturar una visión con mayor equilibrio. De la misma manera, uno de los integrantes del grupo tesista cuenta con el acceso directo y conveniente, mediante medios virtuales (chat y videoconferencia), a instituciones educativas privadas de esta zona, lo cual permitió que se facilite el contacto y ejecución eficiente de las entrevistas. Esto permitió lograr una muestra significativa sin comprometer la profundidad del análisis cualitativo.

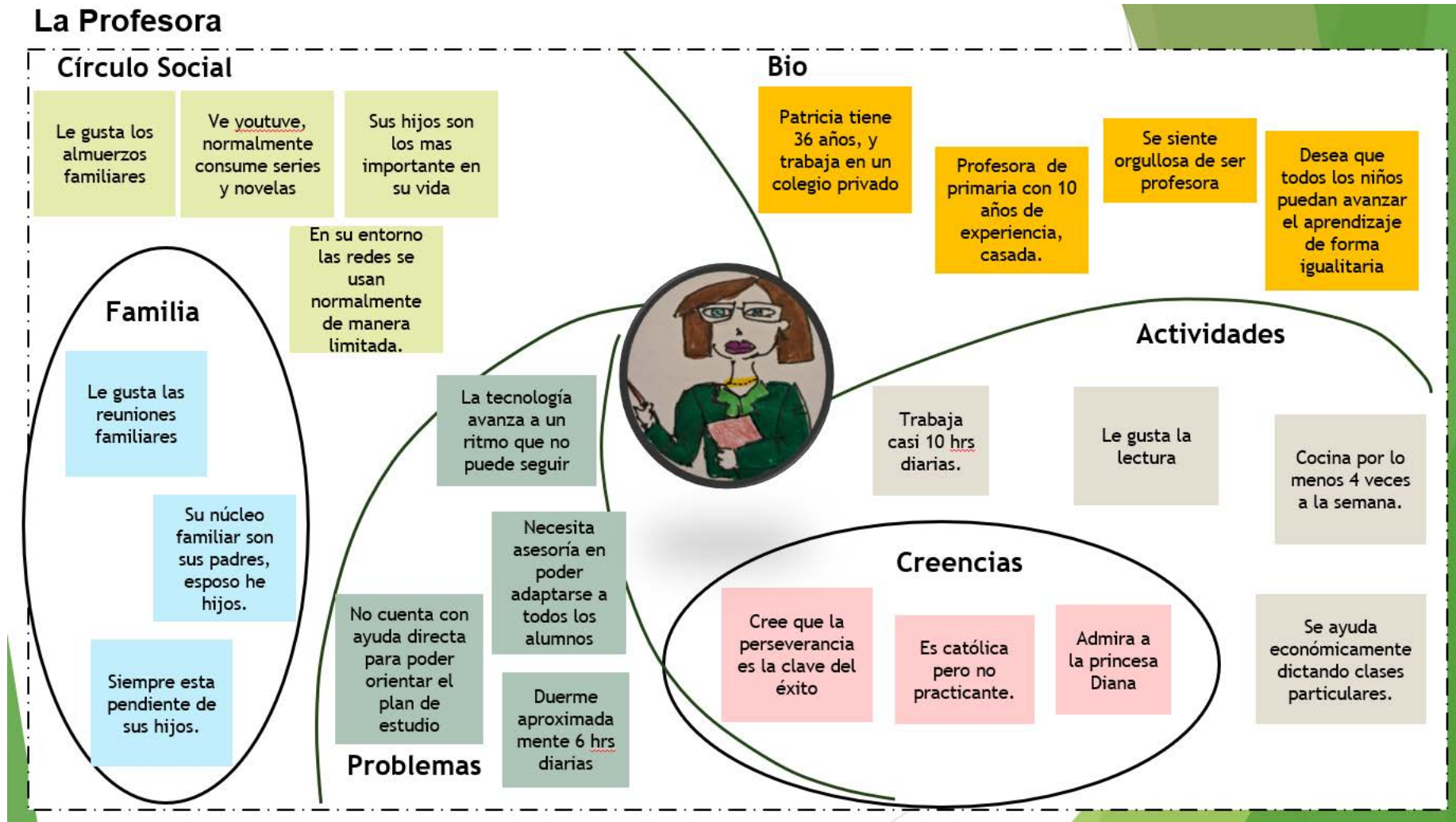
3.1.2 La Directora

Al igual que se hizo para los docentes, se aplicó el criterio de *saturación teórica* (Castro Vásquez & Arellano Gálvez, 2024), donde se consideró que 10 fue suficiente para identificar tendencias, preocupaciones comunes y criterios de decisión clave en relación con la planificación curricular inclusiva. Los directores permiten representar a diferentes instituciones de gestión privada en la misma zona geográfica, lo que permitió contrastar su visión institucional con las experiencias de los docentes, lo cual enriqueció el diseño de la solución propuesta. Además, la disponibilidad y disposición de estos líderes escolares para participar activamente en entrevistas virtuales también permitió facilitar una recolección de datos eficiente y pertinente.

El perfil del cliente basado en 10 entrevistas a directores, se representa por una mujer de 53 años llamada Hilda, quien es madre soltera de un hijo de 20 años. Hilda trabaja como directora de un colegio en el norte chico, con una jornada laboral de lunes a viernes, de 8:00 a. m. a 4:00 p. m. Además, tres veces por semana participa en reuniones virtuales con los profesores fuera del horario laboral.

Figura 5

Lienzo Meta-Usuario



Con una trayectoria profesional como docente de secundaria, lleva 10 años desempeñándose como directora. Hilda se siente orgullosa de su capacidad para mantener su puesto de trabajo y le apasiona la enseñanza. Sus principales preocupaciones son los cambios en el currículo nacional de educación implementados por el Minedu y la falta de involucramiento efectivo de los padres en la educación de sus hijos. También le preocupa lograr que los estudiantes alcancen un rendimiento óptimo a pesar de contar con profesores capacitados. Entre sus valores destacan la puntualidad, el respeto y la disciplina. A pesar de los desafíos, Hilda sigue motivada por su pasión por la enseñanza y proporciona liderazgo y visión estratégica a la institución educativa. En su tiempo libre, le gusta jugar voleibol y es una persona que valora la unión familiar, viviendo con su madre, su hijo y su hermana con dos hijos (ver Figura 6).

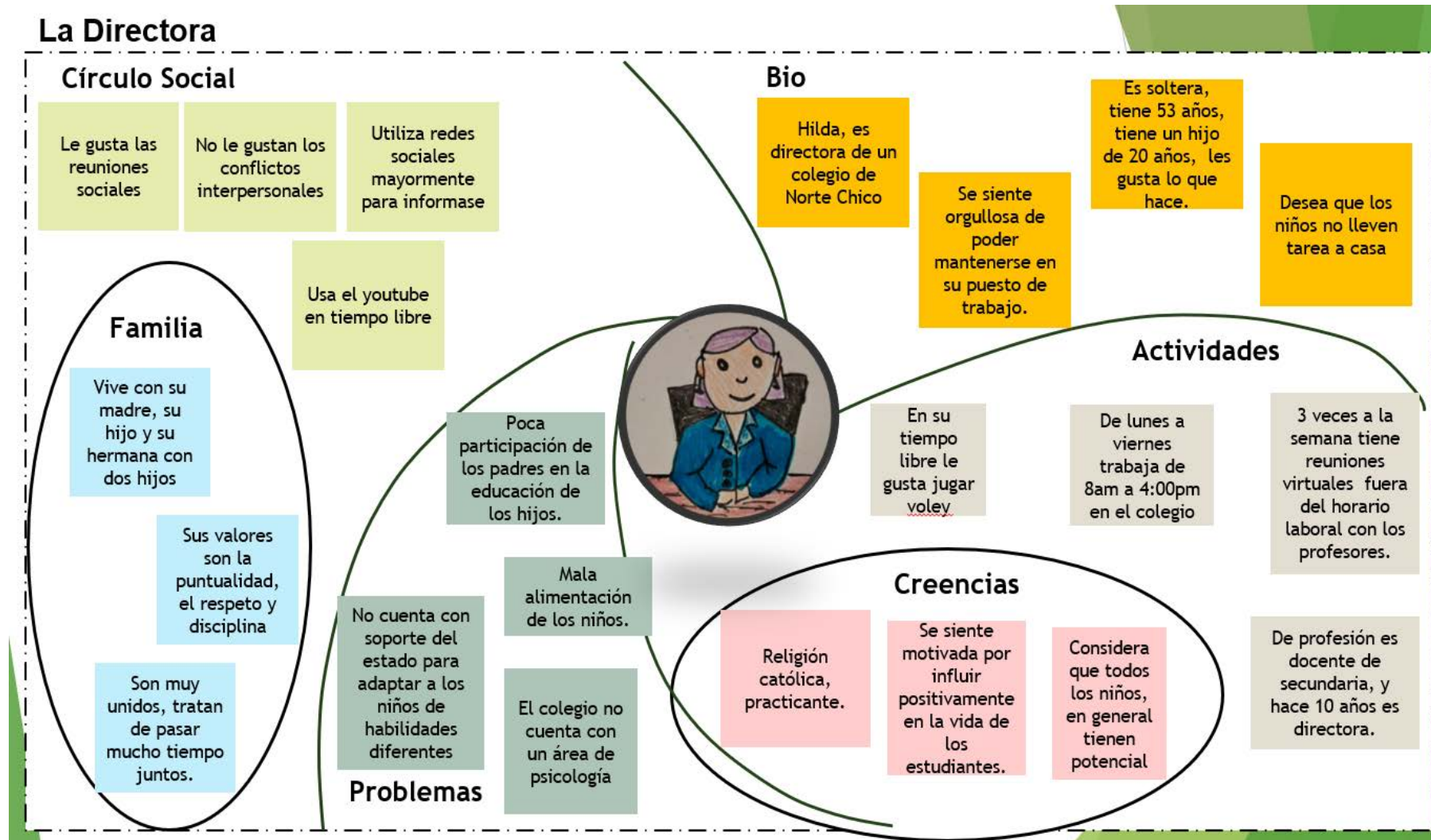
3.2 Mapa de Experiencia de Usuario

3.2.1 El Profesor

El mapa de experiencia del usuario detalla las emociones y procesos que atraviesa un profesor en relación con sus funciones educativas. Todo comienza cuando recibe el nuevo plan curricular, un documento esencial que establece las directrices y objetivos educativos para el ciclo escolar. Tras recibirlo, el profesor realiza un análisis exhaustivo de sus alumnos, evaluando sus habilidades, intereses y necesidades particulares, lo que le permite adaptar su enfoque pedagógico de manera más efectiva. Con esta información, el docente ajusta su plan de estudios para garantizar que el contenido sea relevante y accesible para todos los estudiantes, considerando sus diferentes estilos de aprendizaje. Durante la implementación en el aula, el profesor utiliza actividades y estrategias diseñadas para involucrar a todos los niños, aunque se enfrenta a desafíos cuando algunos estudiantes no responden como se esperaba, lo que indica la necesidad de ajustes adicionales en el plan.

Figura 6

Lienzo Meta-Cliente



Posteriormente, el profesor evalúa la efectividad de las actividades realizadas, lo que es crucial para identificar estrategias exitosas y aquellas que requieren mejoras. Con los resultados de la evaluación, busca recursos en Internet mediante su celular personal para enriquecer su plan de estudios, encontrando nuevas ideas y enfoques más efectivos. Sin embargo, se da cuenta de que algunos niños con necesidades especiales enfrentan dificultades significativas, lo que subraya la importancia de desarrollar estrategias tecnológicas más eficientes que permitan desarrollar planes inclusivos también, de tal manera se aseguren que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial (ver Figura 7).

3.2.2 El Director

En el inicio del año académico, el director planifica meticulosamente las metas educativas, estableciendo las expectativas claras para el profesorado. Esta comunicación inicial es esencial para alinear los objetivos y asegurar una visión compartida. A medida que el año avanza, los profesores presentan sus planes adaptados, los cuales el director evalúa normalmente en documentos físicos, este proceso se da para garantizar la coherencia con las metas establecidas por el estado. La evaluación continua del desempeño docente es una función central del director, quien enfrenta el desafío adicional de operar sin un presupuesto adecuado para contratar profesionales adicionales. Ante esta limitación financiera, el director debe explorar y aplicar soluciones innovadoras para mejorar la calidad educativa. Un aspecto crítico que se presenta en este proceso es la inclusión de los niños con necesidades especiales, quienes a menudo encuentran dificultades significativas en su aprendizaje, por lo tanto, hay que re adaptar los planes de estudio según las necesidades y características. La falta de recursos y el desafío de implementar estrategias efectivas para que todos estudiantes puedan avanzar de forma paralela, subraya la importancia de encontrar soluciones alternativas que permitan ofrecer una educación eficiente, y equitativa para todos (ver Figura 8).

Figura 7

Mapa Experiencia del Usuario

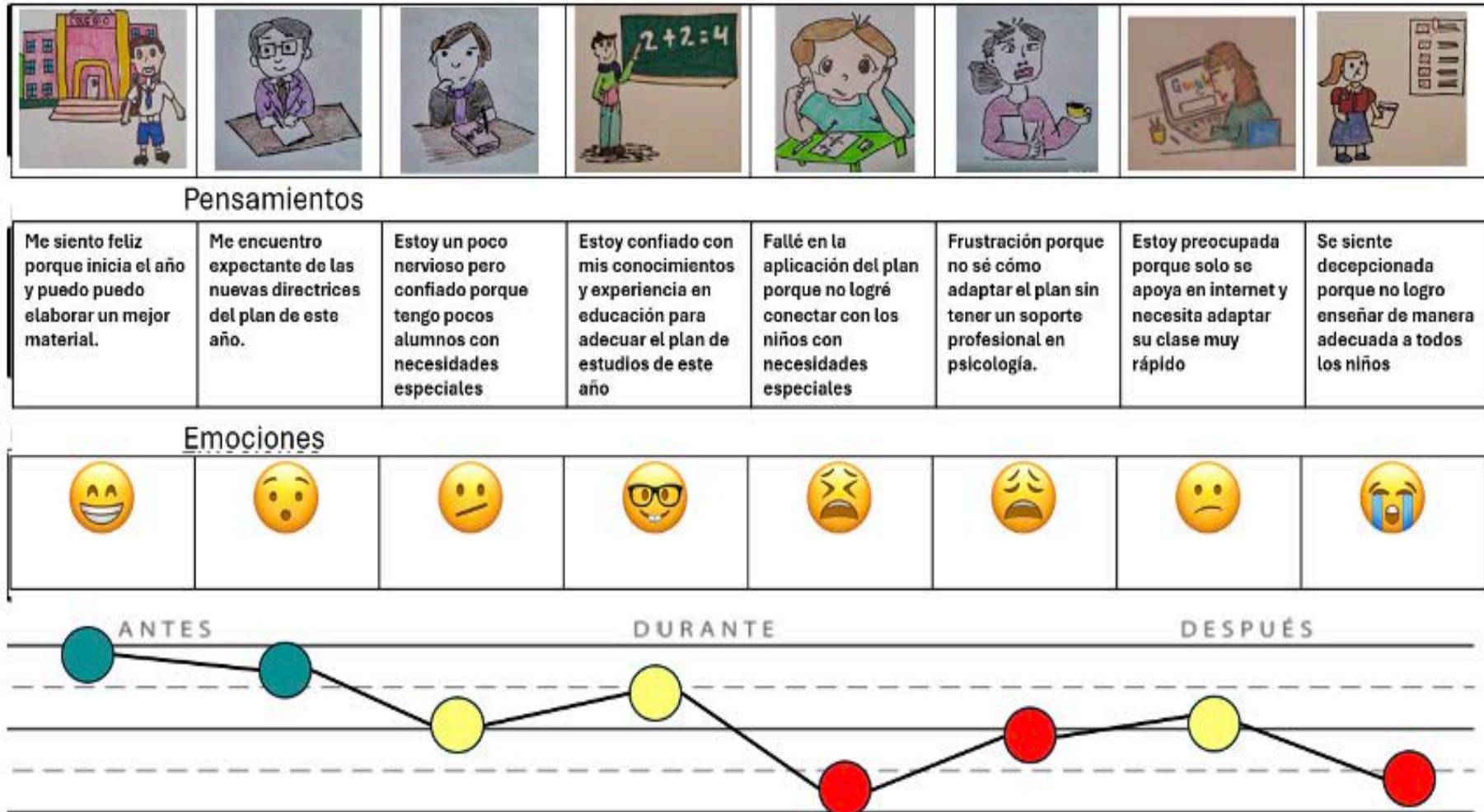
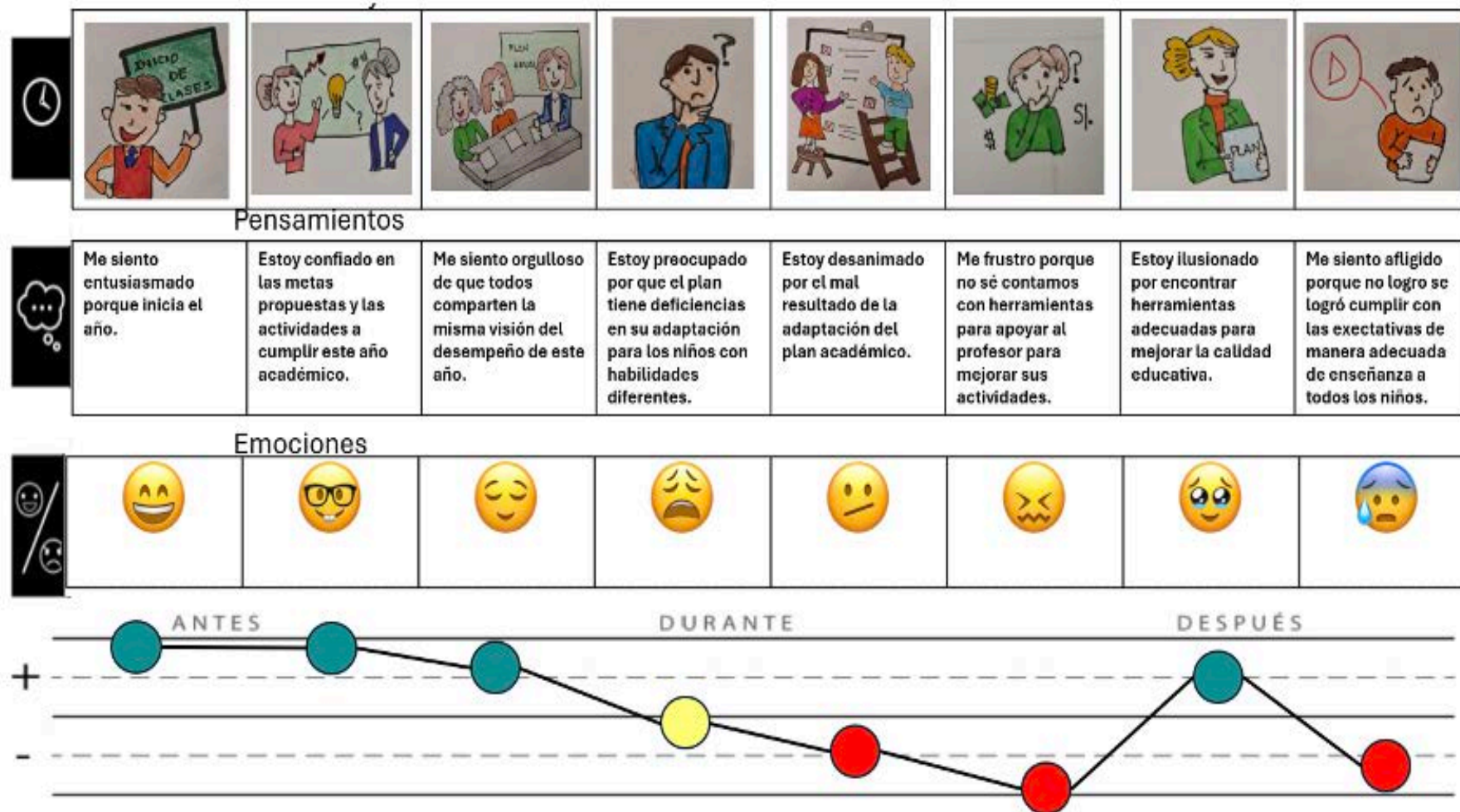


Figura 8

Mapa Experiencia del Cliente



3.3 Identificación de la Necesidad

Tras un análisis exhaustivo de la información recolectada mediante encuestas y mapas de experiencia de los dos actores involucrados, se han identificado varios puntos críticos y necesidades específicas que requieren atención. La principal problemática común, observada tanto desde la perspectiva de los profesores como de los directores, es la baja calidad del aprendizaje que experimentan los alumnos y un bajo apoyo tecnológico. Este desafío surge principalmente porque los profesores enfrentan dificultades para adaptar los planes educativos a las diferentes necesidades de los estudiantes de forma manual, lo que compromete la eficacia de la enseñanza para todos. Esta situación se ve exacerbada por la falta de recursos tecnológicos, económicos y la incertidumbre que sienten los docentes respecto a si podrán cumplir con los estándares educativos establecidos. Para abordar esta problemática, se propone implementar un programa que genere automáticamente planes adaptados a diferentes tipos de estudiantes, permitiendo a los profesores ofrecer una enseñanza más personalizada y eficaz, sin que esto afecte negativamente la calidad general de la educación. Este enfoque busca optimizar la gestión del tiempo y los recursos, aliviando la carga de trabajo de los docentes y mejorando, en consecuencia, el aprendizaje de los alumnos.

Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio

En este capítulo se aborda el diseño y desarrollo del producto digital EduPro, para lo cual se sigue el proceso de ideación en el cual se utilizaron lienzos de “lluvia de ideas”, como el 6x6 donde, a partir del punto de dolor más fuerte identificado, se generaron los posibles *quick wins*, esto junto con la matriz de quick wins y matriz de costo-impacto, se determinó el horizonte de la solución. Adicionalmente se muestran las pantallas y funcionalidades desarrolladas como producto mínimo viable (PMV) y la evolución del prototipo basado en la retroalimentación recibida por los docentes (usuarios) y colegios (cliente) en una primera versión que ha sido desarrollada y presentada para la interacción.

4.1 Concepción del Producto o Servicio

Siguiendo el marco de trabajo de la metodología de pensamiento de diseño, con el objetivo de validar la solución y que esta resuelva el punto de dolor o la necesidad identificada en los usuarios (los profesores), se utilizaron tres lienzos: lienzo 6x6, matriz de costo-impacto y lienzo blanco de relevancia, para validar, obtener retroalimentación y repriorizar las ideas. Para lo cual se explican a detalle los objetivos de cada lienzo, su resultado y las acciones tomadas.

4.1.1 Lienzo 6x6

Se inicia con el lienzo 6x6 como siguiente paso luego de identificar los puntos de dolor máximos en el mapa de experiencia, tanto para los profesores (usuarios) como para los directores (cliente). El objetivo que se persigue es mejorar la calidad de enseñanza del profesor desde la elaboración y adaptación del plan académico, hasta la aplicación y seguimiento de los alumnos regulares y con habilidades diferentes. Para lo cual se trabaja sobre seis necesidades principales identificadas en el trabajo de campo y mediante lluvia de ideas se pudo plantear las posibles soluciones mostradas en el lienzo (ver Figura 9). Finalmente, se seleccionaron las seis ideas principales para cada pregunta generadora que cubre la necesidad, siendo el punto de partida para el siguiente lienzo. En la Tabla 5 se detallan las seis necesidades, sus preguntas generadoras junto con las propuestas finales.

**de enseñanza del profesor desde
 otación del plan académico,
 seguimiento de los alumnos
 habilidades diferentes "**

NECESIDADES

1) Hilda necesita poder hacer seguimiento a las actividades curriculares sus profesores durante el año.

2) Patricia necesita adecuar el plan de estudios, para hacer seguimiento y organizar actividades en el año de manera más eficiente.

3) Patricia necesita soporte para realizar sus actividades de mejor manera.

4) Patricia necesita orientación abordar de mejor manera a los alumnos con habilidades diferentes.

5) Patricia necesita información confiable y profesional.

PREGUNTAS GENERADORAS

<p>2</p> <p><i>¿Cómo podríamos hacer que Patricia adecue el plan nacional y pueda darle seguimiento?</i></p>	<p>3</p> <p><i>¿Cómo podríamos hacer que Patricia cuente con soporte para realizar sus actividades?</i></p>	<p>4</p> <p><i>¿Cómo podríamos hacer que Patricia pueda abordar de mejor manera a los alumnos con habilidades diferentes?</i></p>	<p>5</p> <p><i>¿Cómo podríamos hacer que Patricia e Hilda reciban información confiable y profesional?</i></p>
<p>Integrar herramientas tecnológicas tipo excel para hacer un calendario de actividades de acuerdo al plan</p>	<p>Contar con repositorio de videos de clases y información de interés</p>	<p>Establecer una comunicación directa con los padres de los niños con habilidades especiales.</p>	<p>Contar con una base de datos con información validada por expertos en educación y psicología. Esta base de datos debería actualizarse periódicamente</p>
<p>Contar con archivos compartidos donde se pueda indicar el estado de la actividad y su cumplimiento</p>	<p>Programar calendario de capacitaciones con profesionales expertos en temas académicos</p>	<p>Realizar una evaluación inicial para identificar las fortalezas y necesidades de cada alumno</p>	<p>Establecer colaboraciones con universidades y centros de investigación en educación y psicología.</p>
		<p>Implementar una plataforma</p>	<p>Implementar conexión con</p>

Tabla 5*Necesidades, Preguntas Generadoras y Propuestas*

Necesidad	Pregunta	Propuesta
Hilda necesita poder hacer seguimiento a las actividades curriculares sus profesores durante el año.	¿Cómo se podría hacer que el director pueda darles seguimiento a las actividades del profesor?	Plataforma de interacción del director para hacer seguimiento de las actividades académicas desarrolladas por el profesor. En la cual el padre pueda darle seguimiento específico a su niño.
Patricia necesita adecuar el plan de estudios, para hacer seguimiento y organizar actividades en el año de manera más eficiente.	¿Cómo se podría hacer que Patricia adecue el plan nacional y pueda darle seguimiento?	Calendario de actividades académicas de acuerdo con el plan nacional y plan de estudios particular, donde se le pueda hacer seguimiento al alumno y poder reorganizar las actividades a futuro.
Patricia necesita soporte para realizar sus actividades de mejor manera.	¿Cómo se podría hacer que Patricia cuente con soporte para realizar sus actividades?	Material audiovisual: Con Videos pregrabados y acceso a bibliotecas con acceso a información sobre cursos y métodos de enseñanza.
Patricia necesita orientación abordar de mejor manera a los alumnos con habilidades diferentes.	¿Cómo se podría hacer que Patricia pueda abordar de mejor manera a los alumnos con habilidades diferentes?	Plataforma donde se pueda identificar y categorizar alumnos con habilidades diferentes para poder recomendar actividades y personalizar la forma de enseñanza.
Patricia e Hilda necesitan contar información confiable y profesional para reforzar sus actividades.	¿Cómo se podría hacer que Patricia e Hilda reciban información confiable y profesional?	Contar con un Chatbot con IA para poder responder a preguntas frecuentes con personalidad de psicólogo y que también te ayude a personalizar las actividades y clases de acuerdo a los planes y alumnos.
Patricia e Hilda necesitan tener mayor organización de la información académica a trabajar en el año.	¿Cómo se podría hacer que Patricia e Hilda puedan organizarse de mejor manera?	Poder tener un repositorio de materiales educativos y de clase de todo el año, donde se pueda contar con una estructura de clases, generar banco de preguntas y exámenes. Esto configurado por idioma y región.

4.1.2 Matriz Costo-Impacto

Continuando con el proceso de ideación, se evaluaron las seis propuestas finales como resultado del lienzo 6x6, teniendo como parámetros de evaluación, el costo de realizar o

hacer tangible cada propuesta, así como el impacto en la necesidad identificada y buscando cumplir con el objetivo principal (ver Tablas 6 y 7 y Figura 10). En esta matriz, se evaluó y clasificó cada una de las seis propuestas, y de esta forma se pudo obtener los quick wins iniciales para la solución:

- Calendario de actividades académicas de acuerdo al plan nacional y plan de estudios particular, donde se le pueda hacer seguimiento al alumno y poder reorganizar las actividades a futuro.
- Plataforma donde se pueda identificar y categorizar alumnos con habilidades diferentes para poder recomendar actividades y personalizar la forma de enseñanza.
- Contar con un chatbot con IA para poder responder a preguntas frecuentes con personalidad de psicólogo y que también te ayude a personalizar las actividades y clases de acuerdo con los planes y alumnos.

Estas tres propuestas de alto impacto para el usuario fueron el pilar para desarrollar el primer prototipo de solución web, dado a su baja complejidad fueron las principales funcionalidades a considerar en la solución (ver Apéndice C).

4.1.3 Lienzo Blanco de Relevancia

Siguiendo con el proceso iterativo, se presentó el prototipo de baja fidelidad a los profesores (usuarios) y directores (clientes) por medio de una entrevista, en la que, se pudo recolectar la retroalimentación de la solución. Este lienzo permitió clasificar esta retroalimentación en cuatro categorías: (a) críticas constructivas, (b) nuevas preguntas, (c) cosas interesantes y (d) nuevas ideas, que sirven de revelaciones para poder seguir iterando y mejorando la solución, para hacerla más adecuada a la necesidad y perfeccionar los diferenciadores y carácter disruptivo de innovación de la solución y poder seleccionar qué ideas son las que se pueden llevar a la realidad en un prototipo interactivo (ver Figuras 11 y 12).

Tabla 6*Matriz Costo-Impacto*

Acciones propuestas	Complejidad de implementación			Impacto de la acción		
	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
A1: Plataforma de interacción del director para hacer seguimiento de las actividades académicas desarrolladas por el profesor. En la cual el padre pueda darle seguimiento específico a su niño.		X			X	
A2: Calendario de actividades académicas de acuerdo al plan nacional y plan de estudios particular, donde se le pueda hacer seguimiento al alumno y poder reorganizar las actividades a futuro.		X				X
A3: Material audiovisual: Con Videos pregrabados y acceso a bibliotecas con acceso a información sobre cursos y métodos de enseñanza.			X		X	
A4: Plataforma donde se pueda identificar y categorizar alumnos con habilidades diferentes para poder recomendar actividades y personalizar la forma de enseñanza.	X					X
A5: Contar con un Chatbot con IA para poder responder a preguntas frecuentes con personalidad de psicólogo y que también te ayude a personalizar las actividades y clases de acuerdo a los planes y alumnos.	X					X
A6: Poder tener un repositorio de materiales educativos y de clase de todo el año, donde se pueda contar con una estructura de clases, generar banco de preguntas y exámenes. Esto configurado por idioma y región			X		X	

Tabla 7*Valoración de Matriz Costo-Impacto*

Valoración	Criterio	
	Complejidad (Costo US\$)	Impacto (Emocional)
Bajo	Hasta 2,000	1-3
Medio	2,001 - 5,000	4-7
Alto	Más de 5,001	8-10

Figura 10

Diagrama de Costo-Impacto

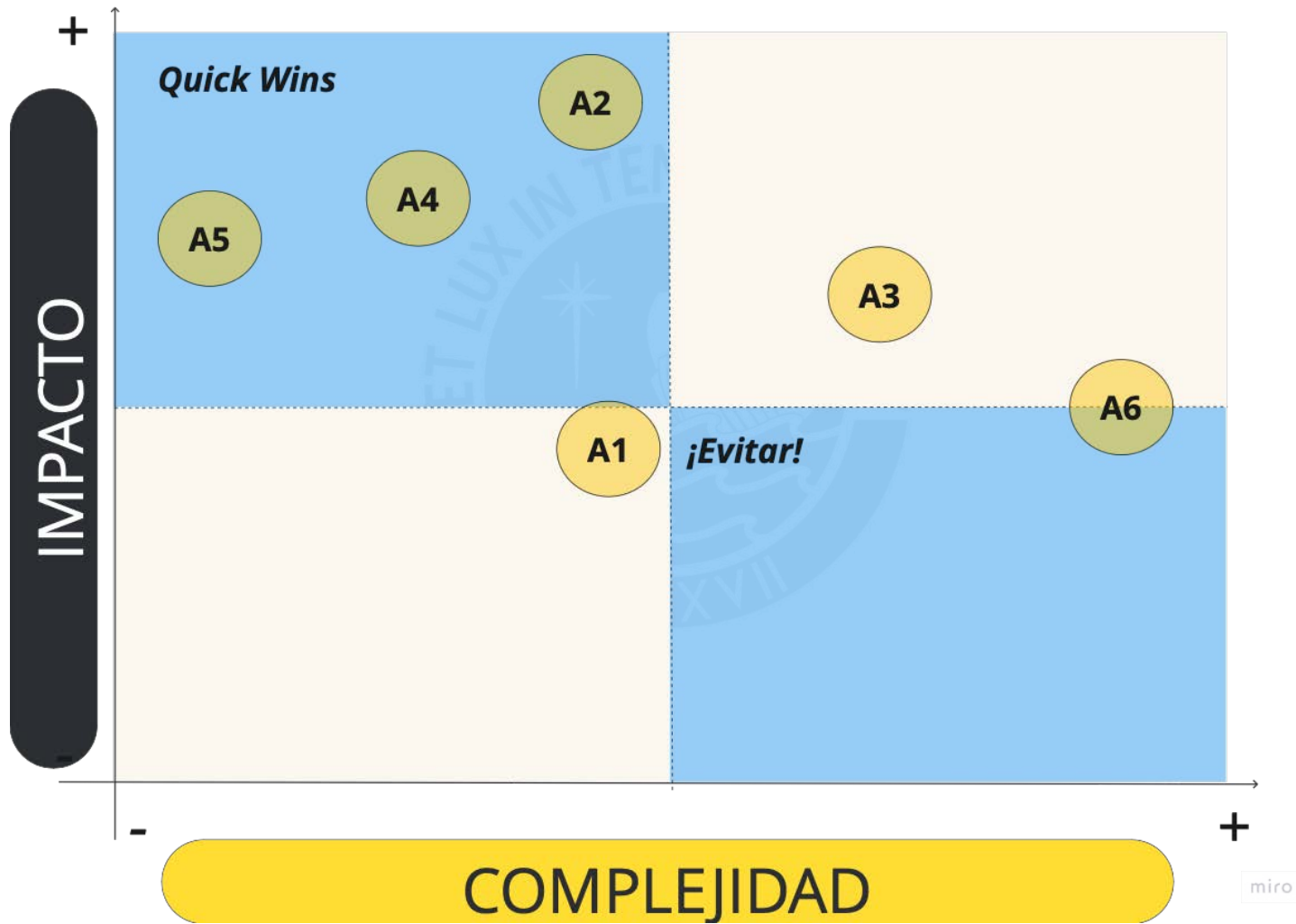


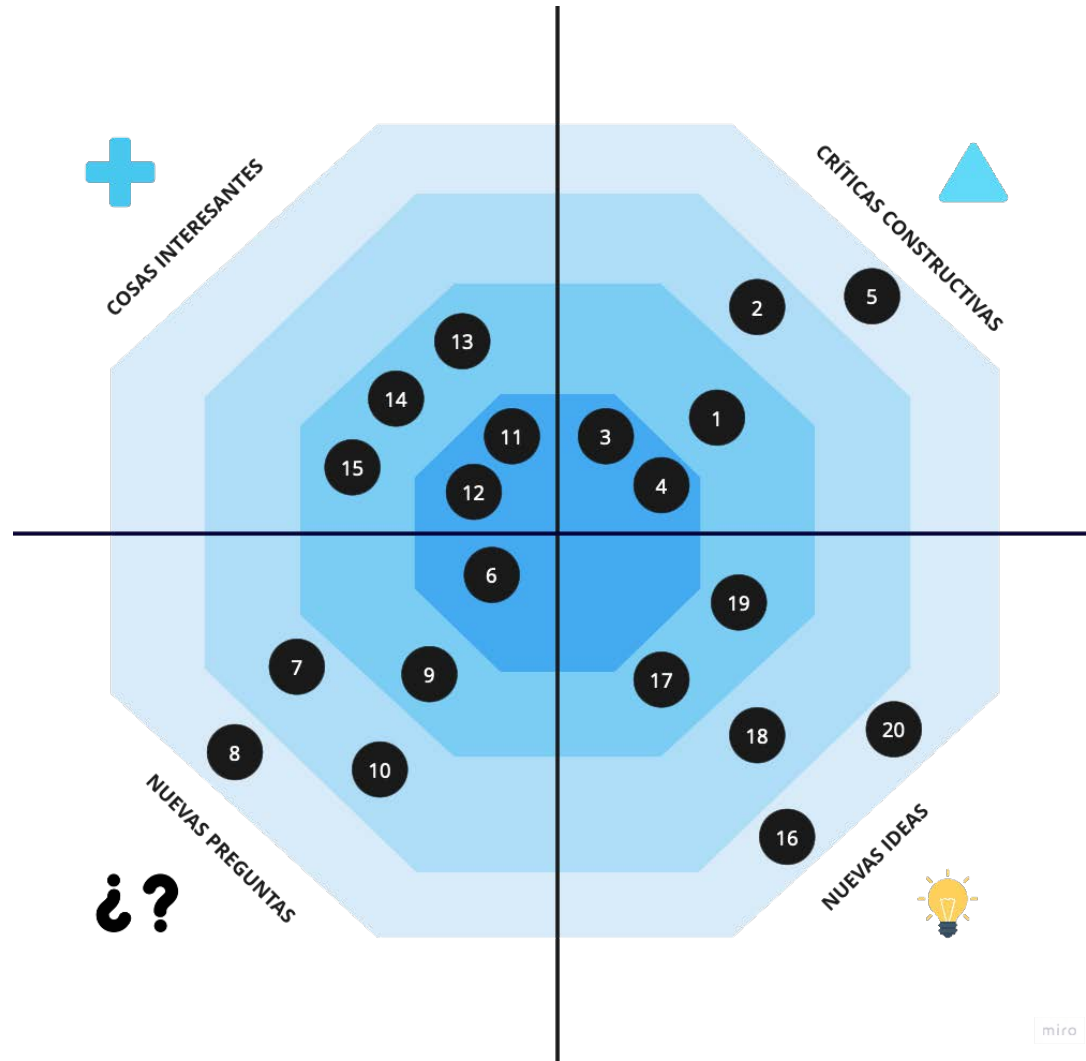
Figura 11

Categorías del Lienzo Blanco de Relevancia



Figura 12

Lienzo Blanco de Relevancia



4.2 Desarrollo de la Narrativa

Continuando con el uso del marco de trabajo de investigación, luego de trabajar y analizar a los profesores (usuarios) y directores (clientes), así como también, validando y estudiando las soluciones que ya se encuentran disponibles en el mercado actual, se avanzó a la siguiente fase de ideación y desarrollo de la propuesta de solución al PSR planteado. Para ello, se utilizaron: (a) el pensamiento visual, (b) pensamiento abductivo y (c) pensamiento creativo, para poder abordar los distintos frentes del análisis.

4.2.1 *Pensamiento Visual*

Se buscó entender el problema al cual afrontar por medio de imágenes y de esta forma más dinámica comunicar las ideas. Cada integrante del equipo realizó un set de dibujos que explican de forma gráfica el problema social, tratando de plasmar el contexto del problema al cual el profesor se enfrenta al armar y estructurar su plan de estudios en escuelas privadas de nivel primario, junto con las limitantes tecnológicas que enfrentan para ello dado a su poco conocimiento de herramientas y/o a su poco impulso por parte de la institución en estandarizar una plataforma para realizar esta actividad. Esto sumado a la Ley 28044, que obliga a los colegios a asegurar una educación inclusiva, haciendo más complejo el escenario actual de crear un plan adecuado para todo tipo de alumno.

La solución abarca estos dos aspectos disminuyendo la brecha tecnológica hacia los docentes y que a los colegios privados que cuentan con esta variedad de alumnos dentro de su institución puedan integrarlos y manejarlos dentro de un mismo estándar de plan educativo (ver Figura 13). Asimismo, cubrir el ODS 4: Educación de calidad, el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, el ODS 10: Reducción de las desigualdades y el ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos. De esta forma apoyar a los docentes, brindándoles una herramienta digital de apoyo a sus actividades de planificación educativa y reforzar la cobertura adecuada para todo tipo de alumno tanto regular como con capacidades diferentes y de esta forma puedan brindar una educación más especializada y exitosa. Esta solución puede

ser escalable a todos los colegios privados de los distintos niveles ya que la ley es obligatoria a nivel nacional. Esta solución está dirigida principalmente al docente como usuario de la solución ya que es el encargado principal del desarrollo de esta actividad, pero apoyado y como sponsor al director de la institución con el afán de enfrentar ese problema de manera controlada por la institución y así mejorar y potenciar la estructuración de las clases y mejorar el nivel académico de los alumnos con una plataforma estandarizada a nivel colegio.

4.2.2 Pensamiento Abductivo

Luego de plasmar el PSR en imágenes mediante el pensamiento visual, se trató de identificar una respuesta lógica al problema y sobre esto poder evaluar con detenimiento y encontrar esas conexiones que no son tan evidentes y que no se ve en las imágenes. Para esto, se utilizó el lienzo de dos dimensiones (ver Figura 14), en el cual se analizaron cuatro aspectos.

Contexto del Problema. En esta sección, se plasmó gráficamente, el problema que enfrentan los profesores en el colegio al momento de estructurar su plan de clases de manera manual y cómo esto se refleja en la educación que reciben los alumnos tanto regulares como con habilidades diferentes y como los profesores enfrentan los retos de poder reestructurar con el tiempo este plan de acuerdo con los resultados obtenidos en la interacción diaria con los alumnos, así como los factores externos que influyen en este problema.

¿Qué Es? Se identificaron profesores que no se sienten preparados para enseñar a niños con habilidades diferentes, y que incluso estos no cuentan con un soporte especializado para poder realizar su labor de manera más eficiente ni cuentan con herramientas que agilicen o potencien esta actividad. Asimismo, se identificó que, en la zona de evaluación, los colegios no cuentan con la infraestructura ni recursos adecuados para enfrentar esta situación, lo que hace que sea aún más complicado para el docente poder llevar a cabo sus labores de manera exitosa.

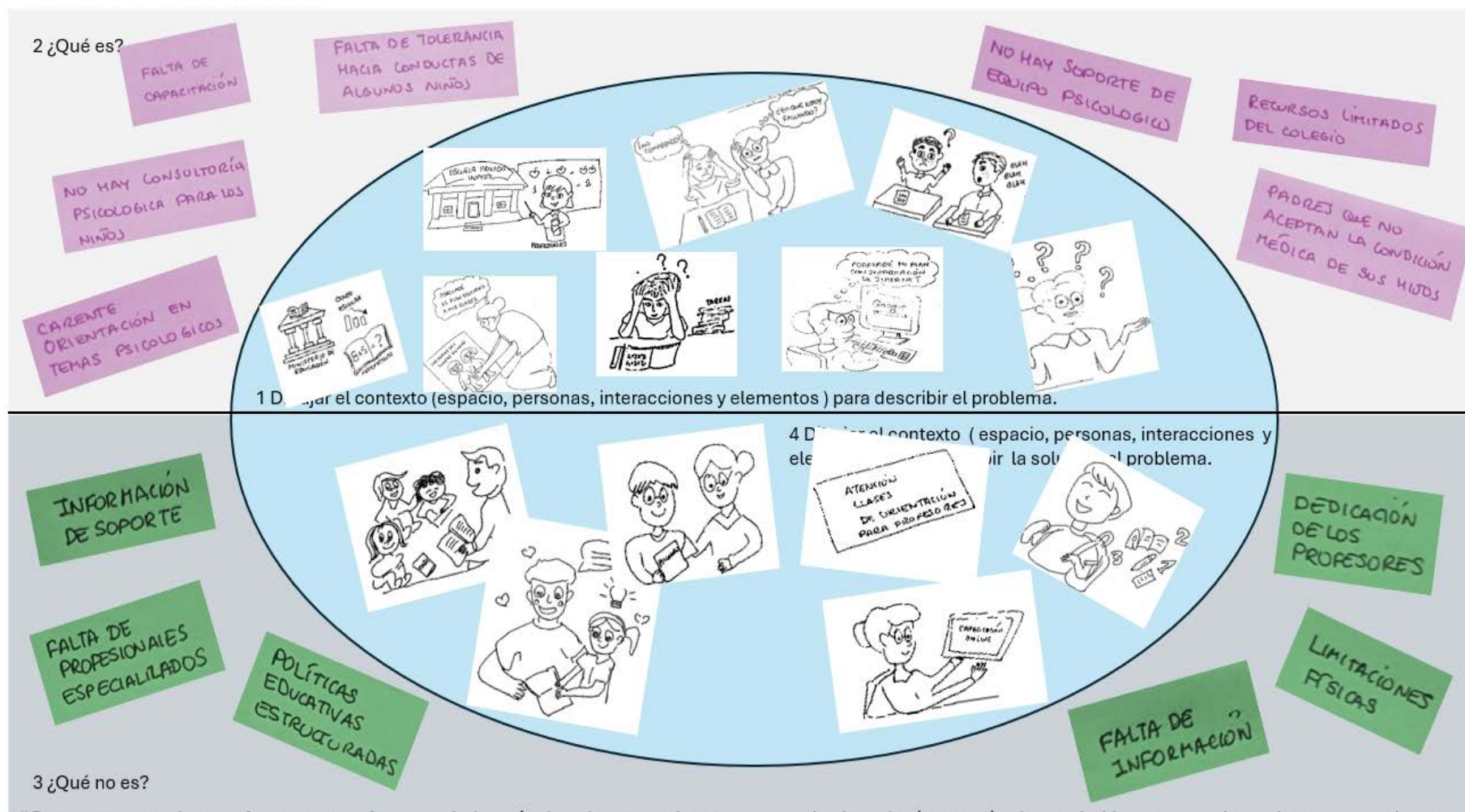
Figura 13

Pensamiento Visual



Figura 14

Lienzo Dos Dimensiones



“Queremos que los profesores y profesoras de los niveles de segundo y tercer grado de colegios particulares de Huaura puedan adecuar sus planes educativos a niños con habilidades diferentes para mejorar la calidad educativa”

Todo esto se refleja en la forma de planificar y brindar sus clases a los grupos de niños tanto regulares como con habilidades diferentes, que no reciben una clase adecuada y acorde a sus necesidades. Lo cual ocasiona que el grupo completo no esté concentrado y no pueda recibir el contenido del curso adecuadamente, esto reflejado en las evaluaciones censales realizadas por el gobierno, que muestran resultados negativos. Por otro lado, se observaron padres que muestran actitudes de poca tolerancia hacia la conducta de los alumnos con habilidades diferentes que en muchas ocasiones no cuentan con un diagnóstico médico y que su comportamiento no es guiado adecuadamente, afectando al grupo de alumnos regulares en su desempeño educativo.

¿Qué No Es? Para esta sección, se confrontó el paso anterior, para poder identificar qué no es el problema y de esta forma ampliar el espectro de análisis. Se analizó el desempeño del docente en el colegio, en el cual se notó que este está dedicado completamente en su capacitación constante, preparación de sus clases, seguimiento continuo de los alumnos y, en la medida de sus posibilidades, disponer de información de soporte que se encuentra en la red. Actualmente existe una gran cantidad de información especializada sobre el tema de educación y con enfoque a niños con habilidades diferentes, disponible en los diferentes medios tanto digitales como físicos. Además, el Perú cuenta con una gran cantidad de profesionales capacitados en temas educativos y psicológicos en niños que trabajan día a día en abordar el problema de manera adecuada. Por otro lado, el plan educativo nacional anual elaborado por el Minedu y distribuido por la UGEL, cuenta con un alto nivel de detalle sobre los objetivos a desarrollar por curso y nivel académico, siendo la principal fuente de evaluación y medición de resultados a nivel nacional. Todos los colegios en el Perú se rigen de este plan para poder elaborar y clasificar el contenido del plan académico escolar dictado en el año. Si bien el docente cuenta con ciertas herramientas para

atender niños con habilidades diferentes, en la encuesta del Apéndice F se evidencia que: el 44% consideran que los recursos no son suficientes, el 40% indican que les faltan aún herramientas digitales y que el apoyo institucional no basta (34% indican que no es suficiente). No se debe dejar de lado que, el 52% de los docentes encuestados indicaron que la falta de tiempo es una barrera no menor.

Contexto de la solución. En esta sección, mediante una representación gráfica, se describieron todas las posibles soluciones que podrían aplicarse al PSR y lograr conseguir el objetivo principal que es mejorar la forma en cómo el profesor aborda el desarrollo de su plan académico anual, basado en el plan nacional, apoyado en la tecnología y considerando a todo tipo de alumno en su clase. Durante la investigación de campo, se observaron profesores que realizan su trabajo “a la antigua” o de manera tradicional, basado en su experiencia sin apoyarse en la cantidad de información y herramientas actuales que existen en internet para realizar su plan académico actual. Esto sumado a que los salones en los cuales estos docentes enseñan cuentan con un gran número de alumnos con un grupo mixto entre alumnos regulares y con habilidades diferentes, haciendo que la educación no pueda impartirse de manera individual y más personalizada y enfrentando a estos docentes a un nuevo escenario de adecuar su plan a alumnos con diferentes habilidades para lograr el mismo objetivo. Para esto, se propone como posible solución, primero poder clasificarlos por características afines, como, por ejemplo: desempeño académico, diagnósticos médicos, entre otros. Y de esta forma poder brindar un plan más adecuado para cada grupo específico sin ser muy granular. De igual forma, los alumnos que presenten mayores dificultades académicas pueden contar con tutoría especializada para que los ayuden reforzando lo aprendido en el colegio para poder completar con éxito los objetivos académicos anuales.

También se consideró que el apoyo emocional y la motivación son factores muy importantes que refuerzan el desempeño del alumno en clase, por lo cual se consideró que

estos alumnos cuenten con una estabilidad emocional y reciban a su vez la motivación adecuada para poder superar cualquier dificultad académica que se presente. Por otro lado, se consideró que los docentes que enfrentan estos desafíos requieren estar soportados por una institución con un programa de apoyo, capacitación y actualización académica que les permita siempre estar a la vanguardia en temas educativos y tengan todas las herramientas para poder enfrentar los retos año tras año, sobre todo contar con herramientas de apoyo digital que hoy en día son vitales para poder desarrollar como apoyo su trabajo con un diferencial importante versus el método tradicional. De igual forma, es necesario contar con un equipo multidisciplinario con los profesionales más adecuados para generar un plan académico y una educación de calidad, como psicólogos educativos que ayudan a orientar y especializar los planes, objetivos y actividades académicas que el profesor plantea y estas puedan estar mejor dirigidas a todo tipo de alumnos tanto regulares como con habilidades diferentes.

Sin embargo, se propone que el mismo docente esté en constante capacitación y en la búsqueda y utilización de todos los recursos disponibles para contar con más herramientas y mejorar el nivel de enseñanza aplicado en el colegio. Estos recursos pueden estar orientados a temas de mejora en el plan de clases, capacitaciones o profundización de temas educativos, así como en contar con información sobre tipos de alumnos y las mejores formas de abordar a todo tipo de alumno. De esta forma poder estructurar una clase mucho más adaptada a cada niño.

4.2.3 Pensamiento Creativo

Para complementar todo el análisis en torno al PSR, se utilizó la herramienta Leocad, para poder plasmar en una maqueta el contexto en donde se desarrolla el problema, las interacciones de los usuarios y cómo se ve reflejado el caso de estudio. La maqueta presenta dos contextos claramente diferenciados y los ambientes en los que se desarrolla el usuario,

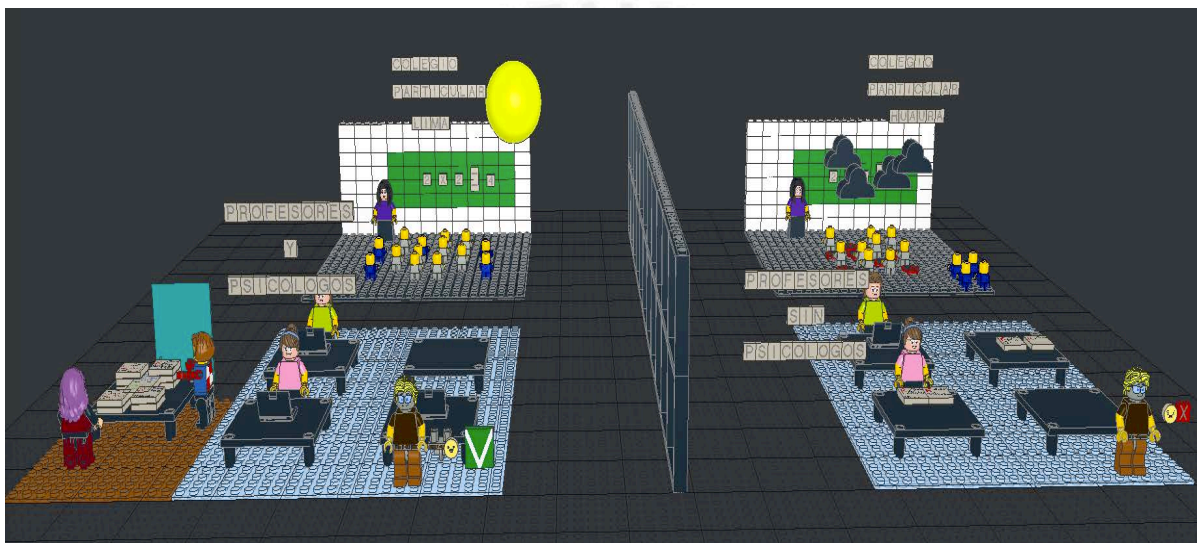
los cuales se explican a detalle (ver Figura 15). En la parte derecha, se muestra el colegio particular de Huaura (zona de estudio), donde se visualiza a la profesora impartiendo su clase de manera regular, con un plan de estudios armado de manera tradicional en base a su experiencia y sin un apoyo tecnológico y sin ninguna diferenciación por tipos de alumno, pero se notaron dos escenarios muy importantes, primero, el grupo de alumnos excluidos en una esquina del salón ya que son alumnos con capacidades diferentes y no pueden seguir el ritmo de una clase común. De igual forma los alumnos regulares presentan nubes negras sobre sus cabezas, esto debido a que no comprenden con claridad la clase, ya que la profesora trata de impartir una clase que cubra tanto a alumnos regulares como con habilidades especiales, haciendo más complicada su labor. Como segundo escenario, se visualiza en la parte inferior, el salón de profesores del colegio, los cuales no cuentan con todos los equipamientos adecuados; se visualiza a una profesora con laptop y a otra solo con cuadernos, representando por la escasez de recursos a pesar de ser un colegio particular, se visualiza que incluso falta personal capacitado, como un psicólogo que ayudaría a estructurar de mejor manera el plan de estudios para todos los niños.

Por otro lado, en la parte izquierda, se muestra un colegio particular de Lima, que si cuenta con el acceso a los recursos y un grupo humano más robusto lleno de profesionales que se complementan. Se observan nuevamente dos escenarios, el primero, el salón de clases, donde se visualiza a todos los alumnos juntos, tanto regulares como con habilidades diferentes, recibiendo la misma clase, y se visualiza un sol encima de ellos como muestra de su claridad y entendimiento a su clase. Se visualiza una profesora mejor preparada para enfrentar a todo tipo de alumnos con una clase más diversa y enfrentando con éxito la complejidad. En la parte inferior se visualiza el segundo escenario, el grupo de profesionales de apoyo que cuenta el colegio; además se visualiza personal más multidisciplinario con

psicólogos que complementan y apoyan en el desarrollo de la clase y el plan educativo y así mismo profesores mejores dotados de equipos electrónicos que les permite desarrollar de mejor manera sus actividades. Esto refleja la realidad ideal en la que una institución con herramientas adecuadas puede enfrentar con éxito lo diverso de contar con todo tipo de alumnos en sus clases.

Figura 15

Pensamiento Creativo-Leocad



4.3 Carácter Innovador y Disruptivo del Producto o Servicio

El análisis de tecnologías similares son parte de la investigación y ya desarrollado en el Capítulo II, se han identificado diversas plataformas y soluciones orientadas a la educación, las cuales dentro de sus características principales se destacan el uso de plantillas predeterminadas, inserción y edición de contenido tanto en texto, imágenes y videos y sus distintos perfiles orientados al director o administrador como para el ejecutor o profesor. Entre estas soluciones se destacaron a Planbook, Planboard, Blackboard y el mismo Google Classroom. Todas estas plataformas cuentan con un enfoque de disponibilización de las tecnologías actuales para el trabajo colaborativo en la red dentro de su plataforma. Dentro de sus principales características, se observaron las principales funcionalidades.

4.3.1 Funcionalidades Para Usuarios o Profesores

Estas están centradas en tres bloques, los cuales buscan una cobertura 360 del profesor:

- **Plan curricular de estudio:** Enfocado en la edición de plantillas para la creación de lecciones y estrategias de enseñanza. Permite el ingreso de información en notas, imágenes, videos, links archivos entre otros y este contenido puede ser compartido entre los profesores usuarios de las plataformas.
- **Calendario:** Permite el ingreso del plan a nivel diario, semanal, mensual o por ciclos y esta ordenado por lecciones y clases lo que te permite la reutilización de componentes creados.
- **Seguimiento del plan:** Todas las plataformas te permiten ingresar etiquetas de estados y lista de cumplimientos para poder darle seguimiento a las actividades, junto con la edición de contenido y agregar comentarios. Estas funcionalidades solo están limitadas al cumplimiento de lo colocado.

4.3.2 Funcionalidades Para Administradores o Directores

La funcionalidad para el director o administrador está orientada al seguimiento y parametrización de las plataformas.

Cuenta Administrador. Módulo especial para darle seguimiento al trabajo del usuario, proporcionando retroalimentación mediante correo y la gestión de planes, de igual forma puede ver las lecciones y avances realizados por los profesores y registrar anuncios generales en su portal.

4.3.3 Innovación del Producto

EduPro como plataforma digital siguiendo el ejemplo de estas grandes plataformas y persiguiendo la vanguardia tecnológica, enfoca sus esfuerzos al uso de muchas de las

características implementadas por las soluciones del mercado, pero también se da un avance hacia el futuro con el uso de las nuevas tecnologías como inteligencia artificial que adaptado al sector educativo es una herramienta potente de apoyo para los usuarios actuales en el entorno actual investigado. Dentro de los componentes en los que se innova con EduPro, se destacan los siguientes.

Uso de la IA. Se utilizó todo el potencial que la inteligencia artificial ofrece para el análisis de información y propuesta de datos de acuerdo a las características configuradas. EduPro lo utiliza para la generación de planes educativos personalizados en los cuales, junto con la experiencia del profesor y el perfil de educador experto configurado en la IA, propondrá el mejor contenido adaptado a las características indicadas por el profesor, proponiendo actividades, objetivos y tareas para que el profesor pueda crear un plan de clases mucho más robusto y personalizado por el grupo de alumnos que tuviera en clase.

Data Analytics. La plataforma recopila, analiza los datos sobre los objetivos, tareas y cumplimiento de actividades académicas puestas en la plataforma, así como el comportamiento de todos los alumnos de acuerdo con el progreso registrado. Esto facilita la toma de decisiones del profesor para poder ajustar los planes a futuro, proponer mejores actividades y personalizar su enseñanza. Todo con el fin de mejorar los resultados de eficiencia en la enseñanza y de esta forma buscar reformular su plan de clases de acuerdo al cumplimiento o rendimiento de su grupo de alumnos para los objetivos planteados por el estado junto con los objetivos del colegio como parte de las directrices o parámetros del profesor y personalizado para cada tipo de alumno identificado en su sección.

Chatbot. En EduPro se dispone de un espacio de asistente virtual para los docentes, el cual responderá sus preguntas frecuentes y le ofrece una asesoría pedagógica lo que lo ayuda a personalizar sus planes educativos y responder a dudas y brindar información disponible en la red. Está configurado con una personalidad amigable y enfocado a los conocimientos

específicos para el nivel primario y del currículo peruano, el cual te podrá recomendar actividades y recursos a revisar facilitando la planificación y el manejo de las clases de manera más interactiva.

Onboarding de Alumnos con Habilidades Diferentes. Parte del diferencial innovador, es el poder identificar a todos los alumnos que cuenta el profesor, en especial a los alumnos con habilidades diferentes ya que por medio de su diagnóstico o comportamiento poder recomendar específicamente actividades, objetivos y recomendaciones de cómo abordarlo de la mejor manera en clase y poder potenciar su educación integrada con todo el grupo académico del salón. De esta forma poder tener un plan adecuado y aprovechado por todo tipo de alumnos. Esta funcionalidad a lo largo de la aplicación te permite también darle seguimiento día tras día de su desarrollo esto es importante para realizar los ajustes en el plan necesario y a tiempo real basado en su desempeño. Todo esto sin descuidar el plan regular ya que la herramienta propone actividades, objetivos y tareas para todo tipo de alumnos con el fin de hacer una clase integrada para todos los alumnos con el fin de cumplir con los objetivos nacionales.

Seguimiento y regeneración de actividades. Le permite al profesor monitorear el progreso de su clase a tiempo real, para poder identificar que se logró y que no con el fin de saber que áreas requieren un refuerzo. Basado en este rendimiento y las necesidades diversas de los alumnos, propone y regenera las actividades al futuro asegurando un ritmo de aprendizaje óptimo y generando una experiencia educativa personalizada a lo largo del año escolar.

4.3.4 Medición del Éxito de la Innovación de EduPro

A partir de la propuesta de solución EduPro, se definen indicadores clave de rendimiento (KPI) y sobre todo mecanismos que permitan certificar formalmente las tareas

operativas, las cuales sirvan para la medición del éxito y se fortalezca la gestión de innovación tanto a nivel medio como operativo. En la Tabla 8 se muestran dichos indicadores.

Tabla 8

KPI Para Medir el Éxito de la Innovación de EduPro

KPI	Descripción
De adopción por colegios	
Tasa de adopción en los colegios	% de colegios privados de nivel primario que han incorporado EduPro en sus procesos de planificación curricular.
Crecimiento mensual de usuarios de colegio activos	Cantidad de nuevos colegios suscritos mensualmente
Retención de colegios (12 meses)	% de colegios que continúan usando la plataforma después de 1 año.
De impacto en la planificación docente	
Tiempo promedio de elaboración de un plan de estudios	Reducción del tiempo que invierten los docentes para las creación y adaptación de planes curriculares
Nivel de personalización de los planes educativos	% de planes que incorporan estrategias diferenciadas para abordar estudiantes con habilidades diversas
Satisfacción docente con el proceso de planificación	Puntuación promedio que se obtienen de encuestas de satisfacción aplicadas a los usuarios docentes
Uso del chatbot pedagógico y asistente virtual	Cantidad de interacciones por usuario por mes con herramientas de IA en la plataforma
De impacto en el rendimiento estudiantil	
Progreso en el desempeño académico (ENLA o pruebas internas)	Diferencial entre los resultados de aprendizaje pre y posimplementación de EduPro
Tasa de inclusión educativa	% de estudiantes con habilidades diferentes que se integraron exitosamente en planes personalizados
Satisfacción estudiantil y percepción de inclusión	Encuestas aplicadas a estudiantes (inclusive padres) sobre el impacto educativo de la personalización que ofrece EduPro

4.3.5 Certificación Formal de Tareas Operativas Para la Gestión de la Innovación

Respecto al fortalecimiento de la gestión de EduPro, en la Tabla 9 se proponen las siguientes certificaciones operativas internas que debe realizarse para asegurar calidad y sostenibilidad del modelo innovador.

Tabla 9

Certificaciones Formales de Tareas Operativas Para la Gestión de la Innovación

Tipo de certificación	Certificación
Operativa para docentes	Certificado en planificación inclusiva con inteligencia artificial (que se basa en uso de EduPro). Curso de actualización pedagógica digital (EduPro) Talleres certificados sobre seguimiento y ajuste de actividades personalizadas.
Para gestores educativos (directores)	Certificación en gestión curricular digital y análisis de datos educativos. Certificación de competencia en monitoreo de desempeño docente vía plataforma.
Interna para el equipo operativo de EduPro	Certificación de soporte técnico pedagógico. Estándar de respuesta y seguimiento al cliente (tiempo de respuesta menor que 24 horas). Certificación en gestión de experiencia del usuario y recopilación de retroalimentación.

4.4 Propuesta de Valor

Como parte de la identificación de las características clave de la solución, se tuvo que analizar a dos perfiles centrales de la investigación que son los profesores (usuarios) y los directores (clientes) para identificar sus características y necesidades para poder ofrecerles valor que finalmente serán los beneficios y características de EduPro. De esta forma crear una solución adecuada para los perfiles de alto valor. A continuación, se analizan los lienzos enfocados a los distintos perfiles en donde se logra entender qué es lo que buscan en una solución, cómo intentan resolverlo y qué necesidades principales intentan resolver. Del mismo modo, se identificaron los beneficios que buscan en una solución y qué son

necesarias, útiles y adecuadas en la resolución de sus problemas. En contraste a este aspecto, es necesario entender también las molestias cuando intenta resolver el problema, así como las desventajas o resultados negativos de no resolver este problema:

4.4.1 Propuesta de Valor Para el Cliente – Director

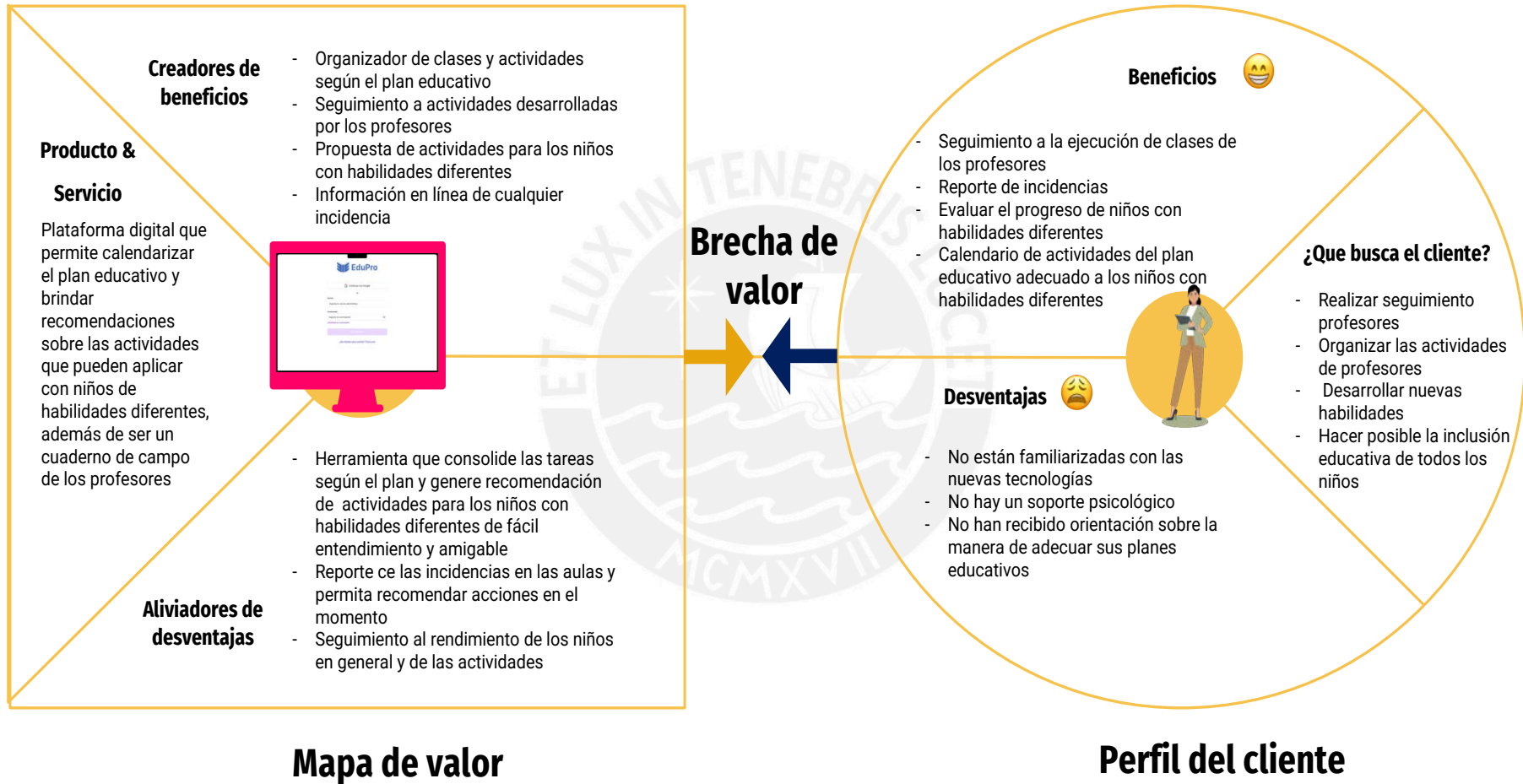
¿Qué busca el director? Debido a su rol de liderazgo y manejo de una institución, el director busca una estandarización en el método y forma de enseñanza, mediante el seguimiento y desarrollo de habilidades de los profesores con el fin de lograr la inclusión educativa y de calidad de todos los alumnos.

Beneficios. Lo que busca el director para poder enfrentar o resolver el punto anterior, se centra en el seguimiento y monitoreo de la ejecución de las clases brindadas por los profesores, para lo cual es necesario contar con información de incidencias y pormenores de lo ocurrido durante las clases, esto mediante un reporte detallado. Así mismo, busca poder contar con un plan adecuado para todo tipo de alumnos regulares y con habilidades diferentes, que tenga pueda ser calendarizado con el fin de poder detallar los objetivos, actividades y recomendaciones de manera más personalizada y de esta forma poder darle seguimiento al progreso de todos los alumnos y poder aplicar mejoras o reestructuración en el momento adecuado durante el año escolar. Así como tener centralizado todo el plan de trabajo de los profesores para los cursos que dictan y las sugerencias de actividades que van a incluir en su plan de trabajo anual.

Desventajas. Como institución, su principal problema es la falta de uso de recursos tecnológicos como principal fuente de apoyo. Sumado a esto, debido a la falta de recursos no cuentan con un personal multidisciplinario que refuerce y complemente el desarrollo de las actividades educativas. Por otro lado, el plan educativo brindado por el gobierno no está orientado ni especificado para los distintos tipos de alumnos que el mismo gobierno exige, sin contar incluso con asesoría personalizada para poder realizar la adecuación de manera exitosa (ver Figura 16).

Figura 16

Propuesta de Valor-Director



4.4.2 Propuesta de Valor Para el Usuario-Profesor

Continuando con el siguiente perfil, ahora se analiza al usuario-profesor (ver Figura 17).

¿Qué busca el profesor? El objetivo primordial es garantizar que todos los estudiantes reciban una educación de alta calidad, sin importar sus diferencias cognitivas y para esto que tenga a la mano herramientas para poder abordar todo tipo de alumnos y poder armar un plan de trabajo más robusto y que sólido no solo basado en su pericia, sino en sugerencias expertas. Es crucial asegurar que cada niño tenga la posibilidad de progresar a un ritmo uniforme en su aprendizaje, evitando que las diferencias en sus capacidades resulten en discriminación. Mediante la implementación de estrategias y recursos educativos inclusivos, se pretende establecer un entorno en el que se reconozca y valore la diversidad, fomentando así una experiencia educativa justa y equitativa para todos.

Beneficios. El objetivo principal de este enfoque educativo es contar con un apoyo para desarrollar un plan de estudios adecuado y personalizado para cada perfil de alumno, garantizando que las necesidades y habilidades individuales sean atendidas de manera efectiva. Esta personalización del plan de estudios permite que cada estudiante reciba una educación adaptada a su ritmo y estilo de aprendizaje, lo que puede resultar en una mayor motivación y éxito académico.

Además, se busca optimizar el tiempo de enseñanza del profesor, permitiéndole concentrarse en áreas donde su intervención es más necesaria y eficaz. Al reducir el estrés tanto del profesor como del alumno en relación con los resultados obtenidos, se crea un ambiente de aprendizaje más saludable y productivo. La disminución del estrés se logra a través de una evaluación continua y formativa que no solo mide el progreso, sino que también proporciona retroalimentación constructiva y oportuna.

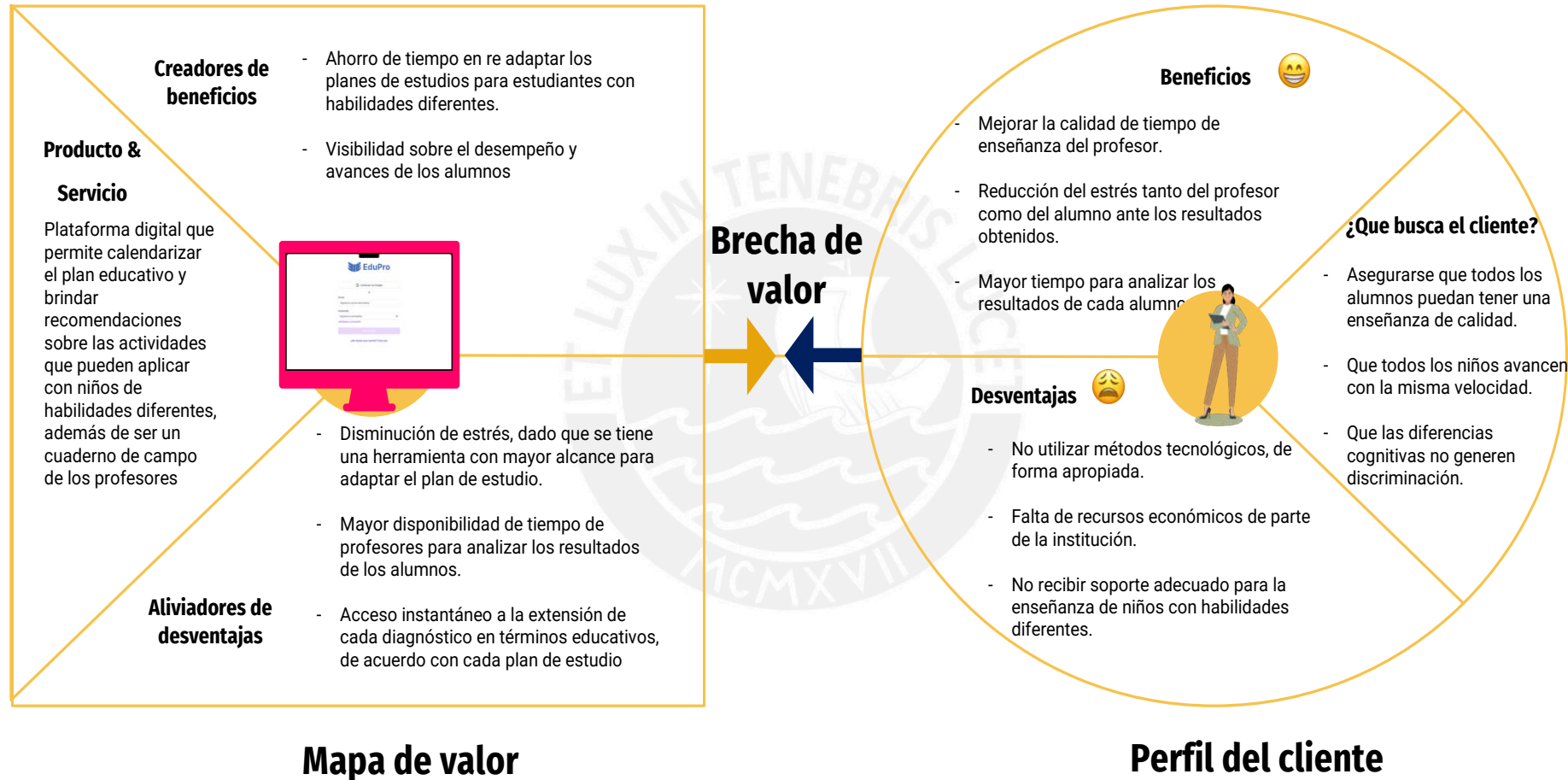
Esto no solo mejora la experiencia de enseñanza y aprendizaje, sino que también fomenta una relación más positiva y colaborativa entre profesores y alumnos. En consecuencia, se dispone de mayor tiempo y energía para analizar los resultados de cada alumno, facilitando una retroalimentación más detallada y personalizada que contribuye al crecimiento académico y personal de los estudiantes.

Desventajas. La ausencia de un plan de estudios adaptado para alumnos con diferentes habilidades, lo que impide una educación inclusiva y efectiva. Además, la falta de recursos económicos en la institución limita la disponibilidad de un departamento psicológico, esencial para el apoyo emocional y mental tanto de profesores como de alumnos. Esta carencia de apoyo especializado y adaptaciones curriculares contribuye a un ambiente educativo menos favorable y más estresante. Asimismo, a los profesores les demanda mucho tiempo tratar de adaptar el plan de estudios para alumnos con habilidades especiales, aumentando su carga de trabajo y estrés.

La solución abarca las necesidades de ambos perfiles descritos anteriormente, ya que, como principal valor, EduPro permite generar un plan educativo a partir del plan nacional distribuido por el gobierno y a su vez permite la personalización por parte de profesor basado en su conocimiento experto, para poder cubrir tanto alumnos regulares como con habilidades diferentes. De esta forma contar con una herramienta digital que les permita hacer seguimiento del desempeño y cobertura de los objetivos académicos y de esta forma poder armar un plan de trabajo más robusto con actividades, objetivos y tareas para todo tipo de alumnos. Y poder tomar decisiones en el momento adecuado. Así poder asegurar la inclusión educativa y poder cumplir con los objetivos académicos de manera exitosa, reduciendo la brecha existente entre los diversos tipos de alumnos. Así como reducir la brecha tecnológica que existe actualmente entre el profesor y las herramientas digitales disponibles para potenciar sus labores actuales.

Figura 17

Propuesta de Valor-Profesor



4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)

La solución propuesta es desarrollar una solución digital, creando una plataforma web potenciada con inteligencia artificial que permita a los profesores realizar su planificación de clases, identificación y *onboarding* de alumnos con habilidades diferentes y seguimiento de actividades de manera más efectiva. En la plataforma también podrá acceder a un chat directo con la IA, que está programado con un perfil experto de psicólogo y docente, para poder resolver cualquier duda o potenciar aún más su contenido académico.

Para que el prototipo de baja fidelidad se convierta en el producto mínimo viable (PMV) se tomó la retroalimentación de los usuarios (ver Apéndice L), cuyos aspectos principales son:

- Según las entrevistas los profesores requerían un asesor virtual que les de alternativas basadas en expertos (psicólogos, docentes) para mejorar o potenciar el plan de estudio. Por lo que se cambió chatbot por asesor virtual.
- Según las entrevistas, tener la actividad y objetivo de igual manera les habría obligado a llevar el cuaderno o documento de seguimiento, puesto que las tareas se deben indicar a detalle y no de forma genérica. Según las entrevistas, las actividades se debían separar entre alumnos regulares y habilidades diferentes puesto que lograr el objetivo o superarlo debe ser diferenciado.
- En el prototipo de baja fidelidad el calendario era mucho más básico. Este indicaba de forma general las fechas cuando se iban a realizar las tareas. Además, los profesores no llevan un solo curso. Un profesor puede llevar más de un grado o una sección, por lo que según las entrevistas el calendario debería ser por curso, sección y año de forma diferenciada. Además, debía indicar fechas de exámenes y trabajos.

La solución se llama EduPro (educación profesional avanzada) y está enfocada en el potenciamiento del desarrollo de la planificación y seguimiento de clases de acuerdo con el plan educativo nacional anual y con la capacidad de integrar e identificar a todos los alumnos. De esta forma ofrecer con una herramienta a los colegios del mercado objetivo con poco acceso a otras plataformas más costosas y estándares que no ofrecen una personalización y recomendación adecuada para cada colegio y tipo de alumnos con los que se enfrentan. La solución está disponible en versión web y potenciado con IA, lo que permitirá una diferenciación y apoyo potenciado a las actividades académicas realizadas por los profesores de instituciones privadas del norte del Perú. La solución cuenta con distintas opciones que se detallan a continuación.

Acceso a la Plataforma. Para poder acceder a EduPro, se cuenta con una pantalla de logueo, en la que puedes ingresar tu correo y clave si ya estas registrado y de esta forma acceder a tu calendario de actividades. De no contar con usuario, te permite crear una cuenta, también se pone a disposición la opción de continuar con una cuenta de Google, con el fin de mantener el *Single Sign On* y no contar con distintas cuentas para acceder a múltiples plataformas. Haciendo la tarea más sencilla de tener una cuenta única para el docente sin tener que recurrir a múltiples contraseñas (ver Apéndice B).

Configuración de Clase. En esta opción puedes configurar todos los grados que dictas y dentro de ellos que clases dictas. Te da la posibilidad de ingresar varios grados y varios cursos a dictar. Dentro de esta opción, está una de las partes diferenciadoras de la solución, en la que por cada curso dictado se tiene que indicar cuántos alumnos están llevando ese curso y permite personalizar esta cantidad identificando a los alumnos con habilidades diferentes, logrando de esta forma detallar aún más la diversidad de los alumnos que conforman la clase. Dentro de esta opción se debe indicar el nombre del alumno, su edad,

si tiene algún diagnóstico y el detalle de cuál es su comportamiento. De esta forma poder tener detalle específico de los alumnos con habilidades diferentes y alimentar a la plataforma con información útil para la propuesta de actividades y objetivos con estos alumnos. Así poder tener el mapa completo de alumnos regulares y el diferencial de alumnos con habilidades diferentes identificado para poder sugerir actividades específicas para ellos más adelante (ver Apéndice B).

Plan Educativo. EduPro, luego de la configuración de cursos y alumnos, te permite cargar dos planes educativos para poder, mediante inteligencia artificial, brindarte la sugerencia de actividades de plan educativo diario detallado del curso a dictar, juntando el plan obligatorio del estado, con el plan personalizado del colegio y contemplando a los alumnos descritos en el paso anterior. La carga del plan nacional es obligatoria ya que ahí se establecen los objetivos a cumplir anualmente por grado por el estado. Otros planes de estudio como los personalizados por el mismo colegio son opcionales, pero brindan mayor nivel de personalización en las recomendaciones que brinda EduPro (ver Apéndice B).

Calendario Educativo. Luego de la carga de toda la información inicial, la inteligencia artificial te genera el plan educativo detallado sugerido por grado, curso y de manera diaria. En esta opción podrás ver la recomendación de las actividades, objetivos y tareas a realizar día a día para cumplir con los objetivos nacionales y del propio colegio. Esta vista forma calendario mensual, te permite ingresar a un nivel de detalle más granular que es diario para poder ver a detalle el plan propuesto por la IA para el curso y alumnos.

El calendario diario dentro de la opción del día se encuentra el detalle de tema a tratar para la clase indicada. En esta sección se encontrarán los objetivos diarios a cumplir, en donde se detalla que es éxito para esa sesión de clase. Así mismo, se detallan las estrategias recomendadas hacia el profesor para poder llevar y presentar esa clase de la mejor manera contemplando el nivel, el tema a enseñar y lo diverso del salón.

En la sección Actividades, se describen las sugerencias de que actividades deben desarrollar los alumnos para lograr con éxito los objetivos planteados para ese día. En esta se muestran actividades para alumnos, con recomendaciones generales sobre presentaciones, métodos de clase, sugerencias de prácticas y sugerencias de material a utilizar. Asimismo, se muestran actividades específicas para los alumnos con habilidades especiales configurados anteriormente, siendo este punto un diferencial sobre otras soluciones, en donde de acuerdo con el diagnóstico o comportamiento detallado, te sugiere las actividades específicas para esos alumnos con un fundamento más de salud y pedagogía que te brinda la IA.

Finalmente, la última sección, es de recomendaciones, donde se detallan ciertas recomendaciones de cómo trabajar y abordar a los alumnos en general y a los alumnos con habilidades diferentes, brindando detalle específico de acuerdo al diagnóstico y comportamiento y de esta forma poder brindar una clase mixta que pueda ser aprovechada por todo tipo de alumno. Todas las secciones pueden ser editadas, puesto que, al ser sugerencias, se apela a la pericia del docente y su experiencia para poder plantear la mejor manera de desarrollar y conseguir los objetivos de esa clase. De igual forma se cuenta con una opción de regeneración que te permite consultarle nuevamente a la IA otros objetivos, estrategias, actividades y recomendaciones, haciendo esta experiencia mucho más personalizable de acuerdo con el conocimiento que el docente tiene. Todas estas sugerencias tienen con objetivo principal complementar la labor del docente en armar el plan final de clase junto con las actividades que el mismo plantea para el desarrollo diario de sus clases con el complemento de lo sugerido por la IA para cada tipo de alumno (ver Apéndice B).

Seguimiento Diario (Cuaderno de Campo). Parte de las necesidades identificadas para apoyo del docente, es contar con un seguimiento diario de los objetivos de las clases, en donde se describen si se consiguieron los objetivos y anotar cualquier incidente o percance que se suscite en el salón, esto es conocido como cuaderno de campo. Dentro del calendario

mensual, te permite darles seguimiento a las actividades propuestas, en donde una vez terminada la clase, esta es marcada en el calendario para identificarla con un estado y acceder al detalle para marcar “Logrado/ no logrado” de cada uno de los puntos detallados en la vista diaria como son: Los objetivos, las estrategias, las actividades (de alumnos regulares y con habilidades diferentes) y las recomendaciones. También se activa una casilla de comentarios en donde se puede describir lo sucedido ese día y que sirva como bitácora de lo realizado diariamente en ese salón. Parte del valor agregado de EduPro está en la regeneración del plan de los días y meses futuros luego de ese seguimiento, en donde de acuerdo con la calificación anterior se puede rediseñar el plan y contemplar en el futuro esa retroalimentación, así como las actividades pendientes que no se lograron. De esta forma, tener siempre actualizado el plan de enseñanzas y que la IA sea cada vez más precisa en la sugerencia y planteamiento de la clase de acuerdo con todo lo pasado. De esta forma poder apoyar al docente en la regeneración de su plan a lo largo del año para logara los objetivos planteados por el estado y poder reformular su plan de clases cada vez más específico y detallado de acuerdo al avance de sus alumnos (ver Apéndice B).

Asesor Virtual. Finalmente, la solución cuenta con una opción directa de asesor virtual, el cual es un enlace directo a la IA con personalidad de pedagogía y psicología en el cual el docente puede preguntar dudas, sugerencias de clase, acceso a materiales, información de internet, videos, material educativo, etc. Siendo este chat muy útil para docentes que no manejan mucho las tecnologías y te presenta de manera directa el acceso a contenido ilimitado que brinda internet como apoyo para complementar los temas sobre sus clases o dudas sobre cómo abordar a los alumnos, etc. La idea es que este asesor virtual los acerque a la información de Internet, pero de manera estructurada y con un enfoque más de docente y psicólogo para pueda recibir respuestas más enfocadas a su propósito (ver Apéndice B).

Capítulo V: Modelo de Negocio

En este apartado se planifica el modelo de negocio, se identifican los usuarios y clientes, y se describe cómo interactúan con la plataforma web. Se determina la viabilidad del proyecto y su escalabilidad en el sector educativo tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, se destaca la contribución a la sostenibilidad social.

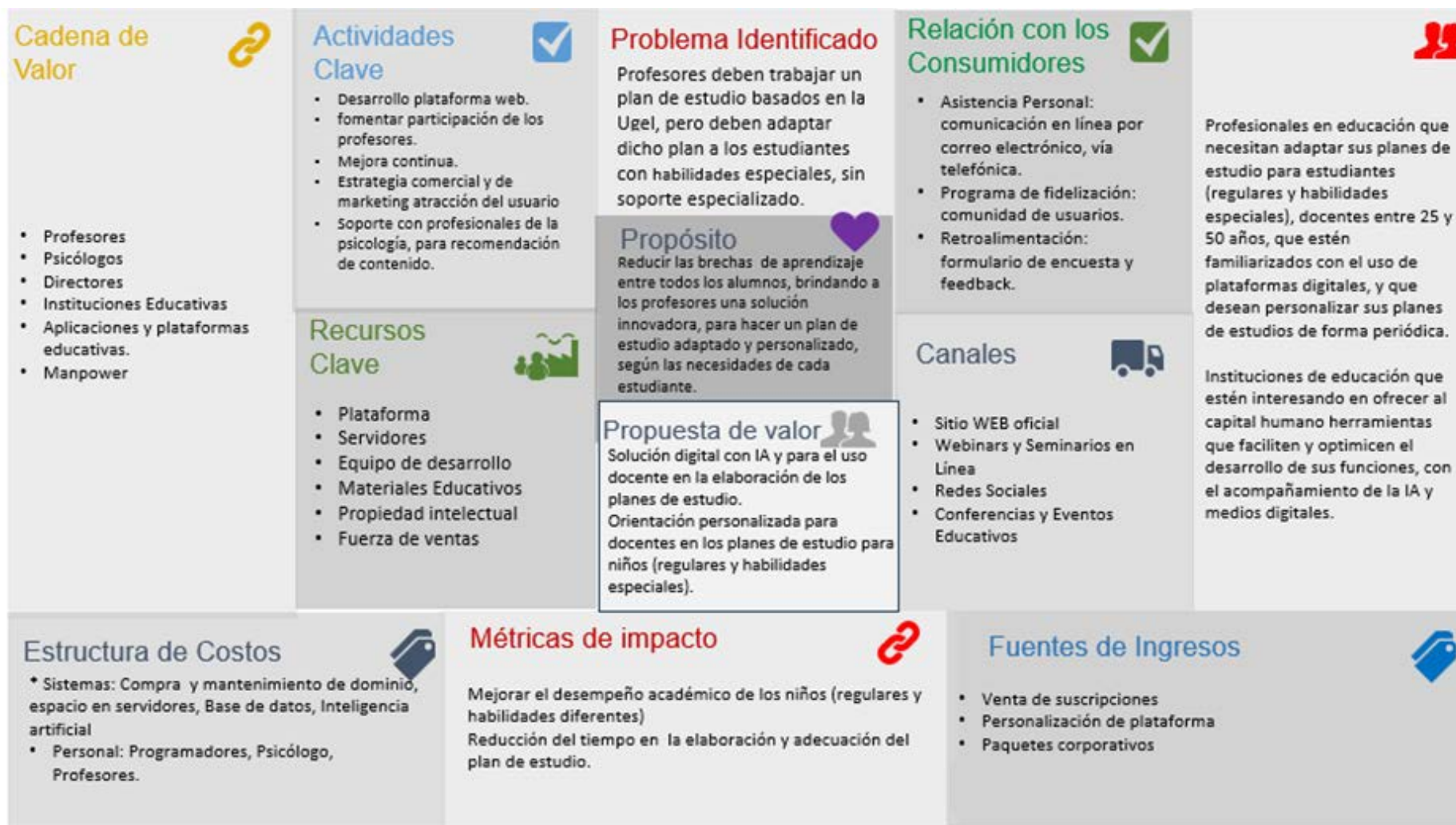
5.1 Lienzo del Modelo de Negocio

El lienzo del modelo de negocio (ver Figura 18) surge a partir de la identificación de un problema social en el sector educativo, específicamente en los profesores de educación primaria (usuarios) y las limitaciones que enfrentan para adaptar el plan de estudios a todos los alumnos. La solución desarrollada a través de una plataforma web potenciada con IA, permite planificar clases, calendarizar el plan educativo, sugerir adecuaciones para las diferentes necesidades de los alumnos. Además, sirve como medio para el seguimiento del desarrollo de las clases, el progreso de actividades de los niños y la generación de reportes. El propósito del modelo de negocio es permitir reducir los tiempos de adecuación del plan de estudios, brindando a los profesores las herramientas necesarias para adaptar y personalizar el plan de estudios según los requerimientos de los alumnos.

La plataforma web se desarrollará en versiones para computadores personales y portátiles. La comunicación del servicio se realizará a través de los siguientes canales: webinarios y seminarios en línea, redes sociales, conferencias y eventos educativos. A través de estos canales, se busca conectar e interactuar con instituciones educativas privadas nacionales e internacionales. Además, la solución está orientada a brindar asistencia personalizada tanto a los clientes (instituciones educativas) como a los usuarios (profesores) mediante comunicación en línea, correo electrónico y telefónica, con el fin de ofrecer soporte y recibir retroalimentación sobre el servicio. El modelo de negocio es B2B, dirigido a todos los colegios privados de educación primaria. Además, se implementaría un programa de fidelización a través de una comunidad de usuarios, donde se recogerán opiniones y retroalimentación mediante encuestas para mejorar la experiencia de los clientes y usuarios.

Figura 18

Lienzo del Modelo de Negocio



Los recursos clave para desarrollar el modelo de negocio son: desarrollo de la plataforma, ingeniero de datos, servidores, equipo de desarrollo, materiales educativos, propiedad intelectual y fuerza de ventas. En cuanto a actividades clave para implementar el modelo de negocio, se incluyen: desarrollo de la plataforma web, mejora continua, estrategias comerciales y de mercadeo, soporte de profesionales en psicología y en pedagogía, chatbot de recomendaciones para el desarrollo de las clases, seguimiento de actividades y participación de los alumnos, herramientas para realizar seguimiento de las actividades en clase y reportar datos e incidencias que puedan ser revisadas por el director de la institución.

Para optimizar el servicio del proyecto, se han identificado socios clave como centros educativos privados (colegios de nivel primario), el Minedu, empresas tecnológicas y proveedores de IA y organismos internacionales como Unesco, BID, Unicef, con el objetivo de contribuir a las operaciones y mejorar la experiencia de los usuarios y clientes. En ese sentido, se describen sus ganancias y roles:

1. Centros educativos privados (colegios de nivel primario):

- **Ganancia:** Se le da acceso preferencial a una plataforma que permite que se reduzca la carga administrativa de sus docentes, mejora la planificación y promueve la educación inclusiva, lo que podría traducirse en una mejora en su posicionamiento y resultados académicos, lo que a su vez atrae a más familias interesadas en educación personalizada.
- **Rol:** Son los coimplementadores del sistema, fuente de retroalimentación continua y entorno de validación de mejoras.

2. Minedu:

- **Ganancia:** Se convierte en una herramienta alineada con el currículo nacional que permite facilitar el monitoreo del cumplimiento de estándares educativos y promueve políticas de inclusión. Puede usar la aplicación EduPro como piloto de innovación educativa en el sector privado, con posibilidad de escalar hacia la gestión estatal.
- **Rol:** Sería un facilitador normativo y sobre todo garante del marco curricular y de inclusión.

3. Empresas tecnológicas y proveedores de IA:

- **Ganancia:** La oportunidad de participar en un modelo de negocio escalable en el sector educativo, posicionar su marca como agentes de impacto social, y oportunidades de negocio en servicios de suscripción, mantenimiento y expansión tecnológica.
- **Rol:** Socios tecnológicos estratégicos para el desarrollo, *hosting*, mantenimiento e innovación de la plataforma.

4. Organismos internacionales (UNESCO, BID, UNICEF, entre otros):

- **Ganancia:** Se ayudaría a cumplir los ODS, participación en proyectos de impacto social medible y fortalecimiento de su presencia en iniciativas educativas innovadoras.
- **Rol:** Financiadores, validadores técnicos y aliados para la expansión regional y nacional.

Finalmente, en relación con los costos, estos se centran en la compra y mantenimiento del dominio, espacio en servidores, base de datos e inteligencia artificial. Asimismo, se contempla la contratación de programadores para el mantenimiento de la plataforma, así como ingenieros de data de IA y de perfil y consulta con psicólogos y profesores para la asesoría en la mejora de la plataforma web.

5.2 Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio

Para poder desarrollar el modelo de negocio se requiere S/820,000 de inversión inicial que cubrirá todos los costos necesarios para la puesta en marcha del PMV, este será financiado parte por los accionistas de los cuales el 51.2% provienen de ahorros personales y el 48.8% restante será financiado. El importe de apalancamiento es S/400,000 y; para ello, se seleccionaron dos bancos para dividir la deuda distribuyendo el riesgo y considerando las tasas más bajas del mercado. Para ello, se consultó a la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS, s.f.) las tasas de interés promedio más atractivas del sistema bancario para pequeñas empresas a más de 360 días (ver Tabla 34); y se seleccionaron los bancos Pichincha

y Bancom con tasas de 7.95% y 11.53%, respectivamente. La distribución de la deuda entre estos dos bancos se muestra en la Tabla 35, donde el mayor valor de deuda corresponde a la tasa más baja que es la del Banco Pichincha. El 84% de la inversión está destinada a cubrir los costos y gastos de venta para la contratación de servicios de desarrollo de la plataforma, implementación de la IA y gastos en publicidad. Por otro lado, se determinó que el costo de la deuda es 9.29%, un CAPM de 23.26% y WACC de 15.11%.

Por otro lado, los ingresos de la solución, dado que es un negocio B2B, provienen de suscripciones anuales con instituciones educativas de educación básica regular del sistema privado. Utilizando el Censo Educativo 2023 de Estadísticas de la Calidad Educativa (Escale), se ha determinado un mercado objetivo para inicio de operaciones del 6% del total de colegios privados de nivel primario, que asciende a 514 colegios. Para las operaciones de los siguientes 5 años se establecería una participación de mercado incremental de entre 2% y 5% anual. Como EduPro se ofrece una suscripción anual para el acceso a diversas funciones dentro la plataforma, el servicio consta de una suscripción anual con un precio de S/3,060 para todos los clientes en general. Luego de analizar el movimiento financiero del flujo de caja, se obtuvo un valor actual neto (VAN) económico del proyecto que asciende a S/1'027,564, se obtiene una tasa interna de retorno (TIR) de 46.81%, por lo que se concluye la viabilidad financiera del proyecto.

5.3 Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio

El proyecto se enfocó inicialmente en los colegios de educación regular privada de la provincia de Huara. La elección de esta zona del norte chico de Huara para iniciar la investigación se basó en los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) organizada por el Minedu en 2019. Esta evaluación, que mide el rendimiento de los estudiantes de segundo y cuarto grado de primaria en áreas como matemáticas y lectura, evidenció oportunidades de mejora en el campo educativo. Como ya se indicó, el norte chico fue solo para el inicio de la investigación, por lo que al proyecto se le da de alcance Lima Metropolitana y provincias.

En el desarrollo de la investigación, se identificó al usuario (profesor) que, al ser un actor directo en los resultados educativos obtenidos, se evidenciaron varias limitaciones y problemas con las adecuaciones del plan educativo hacia todos los alumnos en las que posiblemente han repercutido en las limitaciones de ofrecer educación inclusiva y accesible para todos los alumnos. Tal problemática fue identificada mediante la aplicación de encuestas a los profesores, se identificó una necesidad principal: la dificultad para aplicar el plan educativo a las necesidades tanto de los alumnos regulares como de aquellos con habilidades diferentes que por medio de la solución se cumpliría con estas demandas identificadas.

En una segunda fase de encuestas con docentes de otras localidades en Lima y provincias, se identificaron usuarios (docentes) con necesidades similares, quienes también manifestaron interés en una plataforma que le contribuya a planificar sus clases, organizar sus actividades de acuerdo con el plan, les brinde sugerencias sobre cómo adecuar el plan a todos los estudiantes, sirva como herramienta de seguimiento de sus actividades y permitirles potenciar el contenido académico de sus clases. Se consideró que el proyecto tiene el potencial de ampliarse a todo el Perú y de expandirse a países con características educativas similares en la región, logrando así un mayor impacto social al reducir las brechas educativas e implementar el uso de nuevas herramientas tecnológicas.

EduPro no solo llega a aplicar a una necesidad concreta del sistema educativo del Perú, sino que también presenta potencial de ser escalable en el ámbito internacional, sobre todo en países que actualmente reforman sus marcos curriculares desde un enfoque que se basa en competencias, inclusión y flexibilidad. El análisis comparativo realizado por la IBE-UNESCO (2018) entre Brasil, Camboya, Finlandia, Kenia y Perú permite que se sustente este potencial. En ese sentido, en estos países analizados, se logra observar aspectos comunes hacia enfoques pedagógicos que se centran en el desarrollo de competencias, lo cual se alinea directamente con las funcionalidades de EduPro y estas son:

- Personalización del aprendizaje, que se centre en el estudiante.

- Inclusión de alumnos que presentan necesidades educativas diferentes.
- Monitoreo de resultados de aprendizaje en tiempo real.
- Apoyo en la planificación docente desde el marco curricular nacional.

Se debe indicar que EduPro facilita justo estos elementos mediante tecnología IA, con diseño centrado en el usuario (docente/director) que contiene una lógica modular que se puede adaptar a diversos contextos curriculares. En la Tabla 10 se muestran los casos internacionales relevantes mencionados; mientras que en la Tabla 11 se muestran similitudes curriculares clave.

Tabla 10

Casos Internacionales Relevantes

País	Característica
Brasil	Adopta 10 competencias generales como base hacia una educación inclusiva y democrática. El currículo nacional permite obtener autonomía regional para adaptar el contenido, lo que requiere plataformas flexibles como lo es EduPro. La participación que se tiene de múltiples actores para su desarrollo curricular permite reforzar la apertura a soluciones tecnológicas con un enfoque participativo.
Camboya	Las reformas responden a las deficiencias estructurales y a la necesidad de alinearse con el contexto de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN). Su marco promueve ocho competencias clave, que incluye TIC, salud y habilidades para la vida. EduPro puede llegar a ser una solución que se adapta en contextos con infraestructura limitada pero alta demanda de herramientas para planificación.
Finlandia	Currículo estructurado con alrededor de siete competencias transversales con fuerte énfasis en la inclusión, la salud emocional y las metodologías activas. EduPro podría integrarse como una herramienta complementaria a sistemas que ya promueven aprendizaje personalizado.
Kenia	Implementa un sistema Competency-Based Curriculum (CBC) con secciones específicas para alumnos con necesidades educativas particulares. Posee además un marco para el desarrollo profesional docente, donde EduPro podría insertarse como plataforma de formación y planificación continua. Kenia reconoce explícitamente la necesidad de herramientas para docentes flexibles, rol que EduPro cubriría.

Nota. Adaptado de *Comparative Analysis of the National Curriculum Frameworks of Five*

Countries: Brazil, Cambodia, Finland, Kenya and Peru, por Organización de las Naciones

Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2018

(<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263831>).

Tabla 11*Similitudes Curriculares Clave*

Elemento	País				Pertinencia de EduPro
	Brasil	Camboya	Finlandia	Kenia	
Enfoque por competencias	Sí	Sí	Sí	Sí	Base funcional del sistema
Inclusión educativa	Sí	Parcial	Sí	Sí	Onboarding + planes adaptados
Evaluación formativa	Sí	Sí	Sí	Sí	Módulo de seguimiento y ajustes
Rol activo del docente	Sí	Sí	Sí	Sí	Chatbot + asistente pedagógico
Vinculación con comunidad	Sí	Parcial	Sí	Sí	Informes y módulos de comunicación

A partir de lo descrito, se evidencia que EduPro no se presenta solo como una innovación nacional, sino como una propuesta global que se puede adaptar a distintas realidades pedagógicas y normativas.

5.4 Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio

La propuesta de valor de tiene EduPro como objetivo reducir las brechas de aprendizaje de todos los alumnos. Para lograrlo, se promueve el uso de herramientas que permiten a los profesores mejorar sus tiempos y estrategias educativas según las necesidades específicas de sus alumnos. La solución incorpora nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, para realizar un seguimiento de las actividades y ofrecer sugerencias de adaptación de clases. De esta manera, se contribuye a mejorar los tiempos de adaptación de los planes educativos conllevando a una mejor calidad de vida del docente y como herramienta de seguimiento de avances de los alumnos de las actividades según el plan.

Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable

En este capítulo, se detallan las hipótesis propuestas para validar el modelo de negocio de EduPro. Para ello, se plantean tres hipótesis para el criterio de deseabilidad, una hipótesis para el criterio de factibilidad, donde se valida que el plan de mercadeo genere la ganancia deseada vía la captación de usuarios (centros educativos de educación de nivel primaria) en la plataforma. Además, se presentan dos hipótesis para el criterio de viabilidad financiera con tres escenarios probables de operación.

6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución

El modelo de negocio de EduPro permite a docentes y directores acceder a herramientas digitales innovadoras para la planificación educativa y la enseñanza inclusiva, optimizando el proceso de personalización del aprendizaje para estudiantes con habilidades diferentes. La plataforma está diseñada para instituciones educativas de nivel primaria de Lima Metropolitana y otras regiones, con el objetivo de mejorar la calidad educativa a través de la tecnología. Considerando que aún no existe una interacción entre el usuario y la aplicación, se pone a prueba la deseabilidad de la solución mediante la experimentación con los usuarios docentes con la ejecución de las principales tareas desarrolladas en el prototipo y así identificar su nivel de satisfacción. Adicionalmente, tanto para usuarios docentes como directores se debe evaluar su deseabilidad de la solución, puesto que, sin la participación de ambos, el modelo no podría completarse.

6.1.1 Hipótesis Para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad se han propuesto tres hipótesis a validar. La primera (de usuario docente) vía la experimentación y las otras dos (de usuario docente y director) vía encuestas cuyos formatos y respuestas se muestran en los Apéndices D, E, F y G.

Hipótesis 1 (H_1). Se cree que los usuarios, docentes de primaria en colegios privados de Lima Metropolitana y provincias, utilizarían EduPro para acceder a herramientas digitales innovadoras para la planificación educativa y la enseñanza inclusiva, optimizando el proceso de personalización del aprendizaje para estudiantes con habilidades diferentes.

Hipótesis 2 (H₂). Se cree que los usuarios, docentes de primaria en colegios privados de Lima Metropolitana y provincias, demuestran un alto interés en la implementación de herramientas digitales innovadoras para la planificación educativa y la enseñanza inclusiva, ya que estas optimizan la personalización del aprendizaje para estudiantes con habilidades diferentes y responden a sus principales necesidades identificadas, como la falta de recursos y herramientas digitales.

Hipótesis 3 (H₃). Se cree que los usuarios, directores de instituciones de educación de primaria en colegios privados de Lima Metropolitana y provincias, demuestran un alto interés en la implementación de herramientas digitales innovadoras para la gestión y planificación educativa, ya que estas facilitan la capacitación docente, el seguimiento del aprendizaje y la inclusión de estudiantes con habilidades diferentes, respondiendo a los principales retos identificados como la falta de capacitación, recursos y herramientas digitales.

6.1.2 Experimentos Empleados Para Validar las Hipótesis

Los experimentos para EduPro deben cumplir la función de captar experiencias y; para ello, se solicitó a ocho potenciales usuarios (docentes) que interactúen directamente con la aplicación. Para el caso de la deseabilidad, la prueba consistió en encuestas tanto a docentes (50) como a directores (10), donde se obtuvieron respuesta de cinco docentes por cada uno de los 10 colegios primarios (ver momentos de esta prueba en el Apéndice J).

Nivel de Confianza y Representatividad. Si bien el estudio no se diseñó como una muestra probabilística a nivel nacional, se debe estimar su nivel de confiabilidad estadística como referencia. Entonces, como se tiene una población estimada de 63,972 docentes del sector privado primario (ver Tabla 1), una muestra de 50 docentes ofrece, bajo un nivel de confianza del 90% y un margen de error de aproximadamente 10%, resultados exploratorios razonablemente confiables para los correspondientes fines de validación. Mientras que, para los directores (N=10), si bien la cantidad no permite enunciar inferencias estadísticas generalizables, pero sí se puede tomar como evidencia cualitativa valiosa desde un enfoque de gestión institucional.

Posibles Sesgos en la Selección de Participantes. No obstante que los datos recogidos son de utilidad, se identificaron posibles sesgos que se muestran en la Tabla 12.

Tabla 12

Posibles Sesgos en la Selección de Participantes

Sesgo	Descripción
Geográfico	Al haber limitado la muestra a la provincia de Huaura, se tiene el riesgo de que las opiniones no tengan la representatividad de los colegios en otras regiones con distintas realidades tecnológicas, pedagógicas e inclusive administrativas.
Institucional	Los colegios se seleccionaron por accesibilidad virtual o disposición a participar, lo que puede haber favorecido la inclusión de centros educativos de mayor apertura hacia la innovación.
De voluntariado	Los docentes encuestados pueden haber sido seleccionados internamente de manera rígida por sus directores, priorizando así a aquellos que cuentan con mayor experiencia, motivación o afinidad con herramientas digitales.

Calidad de la Retroalimentación. Aun teniendo estos sesgos, los resultados que se obtuvieron se consideran valiosos por las razones que se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13

Calidad de la Retroalimentación

Razón	Descripción
Coherencia en las respuestas	Se llegó a identificar patrones comunes entre docentes y directores, lo que reforzaría la confiabilidad de la información.
Relevancia de los aportes	Las observaciones que se recogieron prácticamente coinciden con problemas identificados por la literatura (e.g., falta de tiempo para planificar, dificultad para personalizar clases, escasa articulación entre currículo y diversidad).
Nivel de involucramiento	Las respuestas muestran un alto grado de comprensión y reflexión, lo cual evidencia que los encuestados perciben a EduPro como una solución viable y deseada.

Si bien la muestra que se obtuvo presenta algunas limitaciones en lo que se refiere a alcance geográfico y aleatoriedad, su estructura sería adecuada para una validación exploratoria. Los datos que se obtuvieron llegan a ofrecer una base suficiente para que se pueda confirmar la deseabilidad del modelo EduPro, sugiriendo interés real por parte de los usuarios clave. Dicho esto, las tareas definidas para validar las tres hipótesis se muestran en la Tabla 14. Las métricas de medición que se utilizaron para la validación del prototipo fueron: (a) los tiempos de ejecución de la tarea; (b) la tasa de abandono de la tarea y (c) el

nivel de satisfacción, que fue una valoración que el usuario docente hizo inmediatamente después de la prueba (ver Tablas 15 y 16). Respecto a H_1 , se concluye que los usuarios docentes, usan con mucha facilidad la plataforma EduPro para acceder a herramientas digitales innovadoras para la planificación educativa y la enseñanza inclusiva, optimizando el proceso de personalización del aprendizaje para estudiantes con habilidades diferentes.

Tabla 14

Tareas Ejecutadas por Potenciales Usuarios (Docentes y Directores)

Hipótesis	Actor	Tarea
H_1	Ocho potenciales usuarios (docentes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saludar al docente y explicarle el objetivo de la prueba de usabilidad 2. Explicarle el propósito y el tiempo que tomará la actividad 3. Abrir la URL de EduPro en el navegador web 4. Creación de una cuenta usuario 5. Configurar dos grados que dicta, un curso por grado y cantidad de alumnos 6. Configurar alumnos con habilidades diferentes 7. Cargar planes de estudio y revisar la calendarización de actividades 8. Revisar las actividades sugeridas para 1 día 9. Modificar o adicionar actividades, objetivos y estrategias 10. Realizar el seguimiento de las actividades diarias realizadas y colocar comentario 11. Reorganizar las actividades no logradas en el día y revisar la nueva calendarización 12. Realizar cuestionario de evaluación de la actividad y responder dudas 13. Agradecer su participación y hacer anotaciones finales
H_2	50 usuarios docentes	Llenar encuesta para docentes
H_3	10 usuarios directores	Llenar encuesta para directores

Para medir la deseabilidad de la solución por parte de los usuarios docentes y directores (H_2 y H_3) se definieron los indicadores que se muestran en la Tabla 17. Luego, se analizaron las respuestas de las encuestas realizadas a estos usuarios, definiendo metas para cada indicador (ver Tabla 18), donde se aprecia un interés significativo tanto de docentes como directores en la implementación de la solución EduPro para poder acceder a herramientas digitales innovadoras para la planificación educativa y la enseñanza inclusiva, optimizando el proceso de personalización del aprendizaje para estudiantes con habilidades diferentes. Los indicadores clave en las encuestas (nivel de interés, percepción de beneficios, principales dificultades o retos en educación inclusiva, disposición a participar en un piloto, funcionalidades más valoradas de EduPro y disposición a pago) confirman que las hipótesis H_2 y H_3 son ciertas. Esto valida la deseabilidad de la solución propuesta para ambos usuarios.

Tarea	P1		P2		P3		P4		P5		
	TET (min)	NPS (%)	TET (min)	NPS (%)	TET (min)	NPS (%)	TET (min)	NPS (%)	TET (min)	NPS (%)	TET (min)
	Preparación										
1. Saludar al docente y explicarle el objetivo de la prueba de usabilidad	2.6	75	2.3	78	2.8	80	2.3	79	2.5	78	3.2
2. Explicarle el propósito y el tiempo que tomará la actividad	5.1	79	5.3	81	5.0	73	5.0	73	4.3	77	5.3
	Uso (observarle realizar las tareas y tomar a										
3. Abrir la URL de EduPro en el navegador web	0.4	81	1.1	72	0.8	75	1.1	82	1.3	72	1.2
4. Creación de una cuenta usuario	1.9	74	1.3	82	1.3	83	1.9	73	2.1	80	1.3
5. Configurar dos grados que dicta, un curso por grado y cantidad de alumnos	8.0	79	7.6	75	7.6	75	7.8	79	8.2	79	7.7
6. Configurar alumnos con habilidades diferentes	4.4	80	4.7	76	4.3	77	5.1	81	4.7	81	4.8
7. Cargar planes de estudio y revisar la calendarización de actividades	2.9	80	3.3	77	3.3	75	3.1	77	3.0	77	2.9
8. Revisar las actividades sugeridas para 1 día	3.9	82	3.5	78	4.0	72	4.1	77	3.5	81	3.7
9. Modificar o adicionar actividades, objetivos y estrategias	2.7	78	3.1	83	2.6	77	2.3	75	2.6	80	3.2
10. Realizar el seguimiento de las actividades diarias realizadas y colocar comentario	4.3	81	3.8	81	4.1	75	3.8	77	3.8	74	3.5
11. Reorganizar las actividades no logradas en el día y revisar la nueva calendarización	1.8	80	1.8	80	1.9	76	2.2	80	1.7	79	2.0
	Final										
12. Realizar cuestionario de evaluación de la actividad y responder dudas	4.8	76	5.2	75	4.9	79	4.8	77	4.8	76	5.3
13. Agradecer su participación y hacer anotaciones finales	2.0	72	2.1	78	2.0	79	1.3	80	1.5	76	1.3

Nota. TET = Tiempo de ejecución de la tarea. NPS = *Net promoter score*.

Tabla 16

Criterios Que Se Aplicaron Para la Validación de las Actividades del Usuario

Tarea	Criterio			
	TET (minutos)			Tasa de abandono (%)
	Promedio	Duración esperada	<=Duración esperada	Promedio
1. Saludar al docente y explicarle el objetivo de la prueba de usabilidad	2.6	3.0	Sí	0
2. Explicarle el propósito y el tiempo que tomará la actividad	5.0	5.0	Sí	0
3. Abrir la URL de EduPro en el navegador web	0.9	1.0	Sí	0
4. Creación de una cuenta usuario	1.7	2.0	Sí	0
5. Configurar dos grados que dicta, un curso por grado y cantidad de alumnos	7.8	8.0	Sí	0
6. Configurar alumnos con habilidades diferentes	4.7	5.0	Sí	0
7. Cargar planes de estudio y revisar la calendarización de actividades	2.9	3.0	Sí	0
8. Revisar las actividades sugeridas para 1 día	3.7	4.0	Sí	0
9. Modificar o adicionar actividades, objetivos y estrategias	2.7	3.0	Sí	0
10. Realizar el seguimiento de las actividades diarias realizadas y colocar comentario	3.8	4.0	Sí	0
11. Reorganizar las actividades no logradas en el día y revisar la nueva calendarización	1.9	2.0	Sí	0
12. Realizar cuestionario de evaluación de la actividad y responder dudas	4.8	5.0	Sí	0
13. Agradecer su participación y hacer anotaciones finales	2.0	2.0	Sí	0

Indicador clave	Docente				
	Justificación	Medición	Impacto	Justificación	
1. Nivel de interés en EduPro	Evalúa qué tan relevante y atractivo es EduPro para su práctica pedagógica.	Se considera el porcentaje de docentes que están “Muy interesados” o “Interesados”.	Si el interés es alto, indica que EduPro responde a una necesidad clara en la enseñanza inclusiva.	Determina si los directores ven valor en implementar EduPro en su colegio.	Se evalúa el nivel de interés de los directores en implementar EduPro en su colegio.
2. Percepción de beneficios de EduPro	Mide si los docentes creen que EduPro realmente les ayudará en su enseñanza.	Se evalúa la cantidad de docentes que respondieron “Sí” a que EduPro beneficiará su labor.	Un alto porcentaje sugiere que la herramienta está bien diseñada para resolver problemas reales en el aula.	Evalúa si los directores creen que EduPro mejorará la educación inclusiva en su institución.	Se analiza la percepción de los directores sobre los beneficios de EduPro en su institución.
3. Principales dificultades o retos en educación inclusiva	Identifica los retos que enfrentan los docentes y si EduPro los aborda.	Se analizan respuestas sobre falta de recursos, herramientas digitales y personalización de enseñanza.	Si los docentes identifican problemas que EduPro resuelve, confirma su utilidad.	Identifica qué barreras ven los directores en la educación inclusiva y si EduPro puede ayudarlas a superar.	Se comparan las dificultades o retos en educación inclusiva con las capacidades de EduPro para abordarlas.
4. Disposición a participar en un piloto	Mide el nivel de compromiso de los docentes para probar EduPro en un entorno real.	Se analiza cuántos docentes están dispuestos a participar en pruebas piloto.	Un alto porcentaje demuestra confianza en la herramienta y facilita su implementación.	Determina si los directores facilitarían la implementación de EduPro en sus colegios.	Se analiza la disposición de los directores a participar en pruebas piloto o implementar EduPro en sus colegios.
5. Funcionalidades más valoradas de EduPro	Identifica qué características de EduPro son más útiles para los docentes.	Se revisan las funcionalidades más seleccionadas (ej. generación automática de planes, seguimiento del aprendizaje).	Si las funcionalidades elegidas coinciden con lo que EduPro ofrece, significa que el producto está alineado con las necesidades del usuario.	Identifica qué aspectos de EduPro son más atractivos desde una perspectiva de gestión escolar.	Se revisan las funcionalidades más valoradas de EduPro (ej. generación automática de planes, seguimiento del aprendizaje) y se evalúa su utilidad para la gestión escolar.
6. Disposición a pago por EduPro				Evalúa si los directores estarían dispuestos a destinar presupuesto para implementar EduPro en sus colegios.	Se analiza la disposición de los directores a destinar presupuesto para implementar EduPro en sus colegios.

Tabla 18

Resultados Para Validación de H₂ y H₃ (%)

Indicador	Docente			Director		
	Meta	Resultado	Comentario	Meta	Resultado	Comentario
1. Nivel de interés en EduPro	≥85 de docentes “Muy interesados” o “Interesados”	100		≥80 de directores “Muy interesados” o “Interesados”	100	
2. Percepción de beneficios de EduPro	≥85 consideran que EduPro les ayudará en su labor	90		100 consideran que mejorará la educación inclusiva	100	
3. Principales dificultades o retos en educación inclusiva						
Falta de recursos o apoyo institucional	≥60	65		≥50	40	Ligeramente por debajo, pero sigue siendo una preocupación importante.
Falta de herramientas digitales	≥45	50		≥50	50	
Falta de capacitación docente	≥55	40	Meta no alcanzada, se debe reforzar el mensaje de capacitación en los docentes.	≥60 (Meta más alta porque los directores lo ven como una necesidad estructural en su colegio)	60	
4. Disposición a participar en un piloto	≥80	85		≥85	90	
5. Funcionalidades más valoradas de EduPro						
Generación automática de planes	≥65	70		≥75% (Más alta porque los directores buscan eficiencia en su colegio)	80	
Seguimiento del aprendizaje	≥55	60		≥65%	70	
Capacitación docente	≥60	55	Meta no alcanzada, reforzar en los docentes su importancia.	≥80% (Dado que la ven como necesidad prioritaria)	80	
6. Disposición a pago por EduPro						
Dispuestos a pagar por EduPro.				≥80	100	La disposición a pago es alta, validando la sostenibilidad del modelo de negocio.
Consideran precio justo entre S/2,000-S/2,500				≥70	80	EduPro puede establecer un precio máximo de S/2,500 sin generar barreras de adopción.

6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución

Para poder realizar la validación de la factibilidad de la solución, se identificaron los recursos, los procesos y los socios clave para su correcta implementación (ver Tabla 19).

Todo ello aunado con el plan de mercadeo y operaciones para EduPro que se detallan a continuación permite asegurar la factibilidad.

Tabla 19

Elementos Clave Para la Implementación de la Propuesta de Solución

Elemento clave	Descripción
Recursos	<p>Plataforma web potenciada con inteligencia artificial (IA) que permite la planificación educativa, personalización del currículo, seguimiento académico y generación de reportes.</p> <p>Profesores y directores de instituciones educativas como usuarios principales; equipo multidisciplinario (pedagogos, psicólogos, desarrolladores de software) para la creación y mejora del sistema.</p> <p>Financiamiento para el desarrollo tecnológico, mantenimiento de la plataforma y costos asociados a capacitación y soporte técnico.</p> <p>Infraestructura de servidores para alojamiento de la plataforma, herramientas de acceso digital (computadoras, internet) en las escuelas.</p>
Procesos	<p>Identificación de los problemas en la educación primaria, especialmente en la personalización de la enseñanza para estudiantes con diferentes habilidades.</p> <p>Creación de la plataforma con funcionalidades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptación del currículo nacional a planes personalizados. ▪ Calendario educativo y seguimiento de actividades. ▪ Chatbot con IA para apoyo pedagógico. ▪ Registro y evaluación del progreso de los estudiantes. <p>Integración de EduPro en colegios privados de Lima y otras regiones del país, junto con la formación de docentes en el uso de la plataforma.</p> <p>Evaluación del impacto en el rendimiento académico y la experiencia de los usuarios para realizar mejoras en la plataforma.</p>
Socios	<p>Centros educativos: Escuelas primarias privadas que adopten la plataforma como herramienta oficial de planificación y seguimiento educativo.</p> <p>Gobierno y Minedu: Para garantizar la alineación con el currículo nacional y las normativas de inclusión educativa.</p> <p>Organizaciones tecnológicas: Empresas de software, proveedores de IA y plataformas en la nube para la infraestructura digital de EduPro.</p> <p>Organismos internacionales y ONG: Posibles fuentes de financiamiento y apoyo para la expansión del programa a otras regiones con necesidades similares.</p>

6.2.1 Plan de Mercadeo

Para que los directores de los centros educativos conozcan la propuesta de EduPro, las consideraciones de mercadeo son clave para poder alcanzar un valor de ventas significativo en el Año 1. En ese sentido, a continuación, se mencionan las principales pautas en este ámbito para el desarrollo de la propuesta de negocio

Objetivos comerciales y/o de mercadeo. Se han definido los siguientes objetivos comerciales y de mercadeo para el lanzamiento y desarrollo de la aplicación EduPro:

1. Celebrar el 6% de contratos colegios de nivel primario de gestión privada para el Año 1.

El total a nivel nacional es de 8,571 siendo el 6% aproximadamente 514.

2. Crecer en ventas a partir del Año 2 en 10%.
3. Mantener una cartera aproximada de 44% y 56% para Lima y otras regiones, respectivamente.
4. Alcanzar una participación de mercado para el Año 5 de 9%

Segmentos del mercado objetivo. Se identificó que el segmento clave a satisfacer son los docentes de educación primaria en instituciones privadas de Lima y otras regiones, especialmente aquellos que enfrentan desafíos en la planificación y adecuación del currículo para atender a estudiantes con diferentes necesidades. Al contar con una plataforma que les permite optimizar su tiempo, personalizar sus planes de estudio y hacer seguimiento al desempeño estudiantil con el apoyo de inteligencia artificial, los docentes estarían altamente motivados a adoptarla.

Mezcla de mercadeo. Durante casi 40 años, el modelo de las 4P (producto, precio, plaza y promoción), propuesto por McCarthy en 1960, ha sido el más utilizado en mercadeo. Aunque no todos estuvieron de acuerdo con este esquema y tuvo que ajustarse un poco, sigue siendo muy práctico para crear estrategias de mercadeo efectivas. En 1981, Booms y Bitner

decidieron ampliar estas ideas para aplicarlas también a los servicios, sumando tres nuevas categorías: (a) participantes, (b) proceso y (c) evidencia física, creando así las 7P. Este modelo ampliado es especialmente útil para negocios de servicios, ya que proporciona una visión más completa de cómo cada elemento impacta la experiencia del cliente (Vallet Bellmunt & Frasquet Deltoro, 2005).

Servicio. EduPro es una plataforma web que optimiza la planificación educativa en instituciones privadas de educación primaria, brindando a los docentes una herramienta innovadora que facilita la adecuación del currículo nacional a las necesidades de sus estudiantes, incluyendo aquellos con habilidades diferentes. Mediante el uso de inteligencia artificial, EduPro permite la generación automatizada de planes de clase personalizados, la calendarización eficiente de actividades y el seguimiento del desempeño estudiantil en tiempo real, reduciendo la carga administrativa de los docentes y asegurando una educación más inclusiva y efectiva. La plataforma integra un chatbot de asesoría pedagógica, el cual proporciona orientación especializada y recomendaciones basadas en el contexto del aula, ayudando a los docentes a resolver dudas, encontrar materiales y ajustar estrategias de enseñanza. Además, EduPro genera reportes de avance académico, permitiendo a los directores y administradores educativos evaluar el progreso de los estudiantes y mejorar la toma de decisiones en la gestión escolar. Con esta solución, no solo se mejora la calidad educativa y el cumplimiento de las normativas de inclusión, sino que también se optimizan los procesos de enseñanza y se cierra la brecha tecnológica en la educación primaria, impulsando una formación más equitativa y adaptada a las necesidades de cada alumno. Las características principales del servicio que ofrece EduPro se muestran en la Tabla 20.

Tabla 20*Características Principales de la Plataforma EduPro*

Característica	Descripción
Generación automatizada de planes de estudio personalizados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptación del currículo nacional a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes. ▪ Sugerencias de actividades diferenciadas para alumnos con diferentes habilidades.
Calendario educativo inteligente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programación y organización de clases según los objetivos educativos del estado y de cada institución. ▪ Flexibilidad para ajustar y reprogramar actividades según el progreso del aula.
Seguimiento del desempeño estudiantil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro y monitoreo del avance de los alumnos en tiempo real. ▪ Evaluación automática de logros académicos con generación de reportes detallados.
Chatbot con IA para asesoría pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recomendaciones especializadas para la planificación de clases y estrategias de enseñanza. ▪ Sugerencias de recursos y materiales educativos personalizados.
Interfaz intuitiva y accesible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño amigable para docentes con distintos niveles de experiencia tecnológica. ▪ Accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
Cumplimiento de normativas y enfoque inclusivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herramientas diseñadas para facilitar la inclusión de estudiantes con necesidades especiales. ▪ Alineación con la legislación educativa y estándares de calidad nacionales e internacionales.

Precio. En EduPro se ha diseñado un esquema de suscripción que se basa en contratos anuales con instituciones educativas, donde los docentes llegan a ser los principales usuarios de la plataforma, pero los decisores de compra son los directores. Para ello, se consideró que el sistema escolar opera durante los 12 meses del año, definiendo la suscripción con una tarifa

mensual de S/15 por docente, lo que resulta en un costo anual de S/180 por usuario, si los contratos fueran individuales. Sin embargo, para facilitar la adopción de EduPro en distintos tipos de colegios, se definieron dos categorías de instituciones educativas en función de la cantidad de docentes que trabajan en ellas (ver Tabla 21).

Tabla 21

Valor de Contrato por Categoría (Según Cantidad de Docentes)

Categoría de colegio	Descuento (%)	Cálculo	Sustento
Con entre 1 y 20 docentes	15	$20 \text{ docentes} \times S/15 \times 12 \text{ meses} \times 0.85 = S/3,060$ anuales	Lo que este descuento intenta es incentivar la adopción de la plataforma en colegios más pequeños, que son los que suelen tener menos recursos tecnológicos y administrativos.
Con más de 20 docentes	25	$20 \text{ docentes} \times S/15 \times 12 \text{ meses} \times 0.75 = S/2,700$ anuales	Lo que se busca con este beneficio, es que se atraigan colegios más grandes, que tienen un mayor número de docentes y, por ende, un impacto más significativo en la implementación de la solución.

El precio de S/15 mensuales por docente parece ser razonable en el contexto educativo, considerando las variables que se muestran en la Tabla 22. En general, el precio llega a ser competitivo y realista dentro del sector de tecnología educativa, donde se equilibra la accesibilidad y la sostenibilidad financiera para EduPro. Sin embargo, podría requerirse que se evalúen modelos adicionales, como planes escalonados según el tamaño del colegio o servicios *premium*, para poder lograr la maximización de ingresos sin comprometer la adopción de la plataforma.

Tabla 22*Evaluación de la Viabilidad del Precio*

Variable	Descripción
Comparación con otros servicios educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herramientas parecidas que se encuentran en el mercado suelen costar entre S/10 y S/20 mensuales por usuario, lo que sitúa a EduPro en un rango competitivo. ▪ Algunos servicios de gestión escolar o planificación docente, llámense Planboard o Common Curriculum, manejan precios similares en el ámbito internacional.
Capacidad de pago de las instituciones educativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los colegios privados, que son el foco de ventas (mercado objetivo), cuentan con una mayor capacidad de inversión en tecnología educativa que cada vez es más cambiante. ▪ Para colegios pequeños, el descuento del 15% ayudaría a reducir alguna mínima barrera económica de entrada.
Costo-beneficio para los colegios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EduPro no solo optimiza la planificación educativa, sino que también ayuda en la adecuación de los planes de estudio, el seguimiento de estudiantes y el cumplimiento de normativas de inclusión. ▪ Para el director, este valor agregado justificaría el costo de la suscripción, puesto que puede traducirse en una mejor gestión del aprendizaje y cumplimiento de estándares educativos.
Sostenibilidad del modelo de negocio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si bien el esquema de descuentos reduce el valor de ingreso unitario por colegio, resulta clave, puesto que permite una mayor penetración en el mercado. ▪ Por otro lado, la estrategia de captación de colegios más grandes con un descuento del 25% fomenta la estabilidad y característica escalable del modelo de negocio.

Plaza. EduPro al ser una plataforma digital de planificación educativa dirigida a colegios privados, donde los docentes son los usuarios finales, su distribución se basa en un modelo al 100% digital, lo cual garantiza escalabilidad y facilidad de acceso para los centros educativos. Los canales de distribución se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23*Canales de Distribución de EduPro*

Canal	Método
<p>Canales directos (negocio a negocio [B2B]: Dado que la venta se realiza a colegios y no a usuarios individuales, se considera la implementación de los siguientes métodos de distribución:</p>	<p>Venta directa a instituciones educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los emprendedores (grupo de tesis) se contactarían con directores y coordinadores académicos a través de diversos medios como correo electrónico, llamadas y reuniones virtuales o presenciales. ▪ Estos realizarían presentaciones personalizadas y demostraciones en vivo de la plataforma. <p>Sitio web oficial de EduPro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Es la plataforma informativa que brinda detalles sobre los beneficios, casos de éxito y una opción para solicitar una demostración gratuita. ▪ Ofrece formulario de contacto y canal de atención para los colegios interesados. <p>Ferias y eventos educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en congresos y foros sobre educación y tecnología, donde se pueden cerrar acuerdos comerciales con colegios privados.
<p>Canales de distribución digital</p>	<p>Plataforma en la nube (SaaS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EduPro se concibe como un programa como un servicio (SaaS), lo cual permite a las instituciones que accedan sin necesidad de instalación. ▪ Esta modalidad les facilita la adopción del servicio a los colegios en todo el país y fuera de este.

En cuanto a la cobertura geográfica, en EduPro se contemplan tres fases:

- Fase 1-Penetración en el mercado peruano: El enfoque inicial que se considera es penetrar en colegios privados de Lima Metropolitana y el norte chico en primera instancia, donde se identificó mayor necesidad de planificación digital, para luego extenderlo a otras regiones. Además de ello, se priorizan colegios con 1 a 20 docentes.

- Fase 2-Expansión nacional: Una vez que se haya conseguido éxito en la Fase 1, se extendería la oferta a colegios privados en regiones clave como lo son: Arequipa, Trujillo y Cusco. Además, se generarían en paralelo contactos con redes educativas privadas y gremios de colegios.
- Fase 3- Expansión internacional: Si bien no es parte del alcance del proyecto, se plantea la posibilidad de ingreso a mercados latinoamericanos con necesidades muy parecidas en educación primaria, como Ecuador, Colombia y México, para lo cual se tendría que adaptar la plataforma a normativas educativas de estos países.

Promoción. La estrategia de promoción para EduPro se basa en un enfoque B2B, el cual está dirigido a colegios privados, donde los directores apoyados por sus coordinadores académicos son los que toman las decisiones. Dicho esto, los objetivos de la promoción son:

1. Destacar en la conciencia sobre EduPro en el sector educativo como una solución innovadora para la planificación curricular.
2. Resaltar los principales beneficios de la solución, como la personalización de planes de estudio y el cumplimiento de normativas de educación inclusiva.
3. Hacer que la adopción de la plataforma sea ágil y sencilla mediante demostraciones y testimonios de colegios que ya la utilizan.

En cuanto a las estrategias de promoción que se implementarían, estas se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24*Estrategias de Promoción*

Estrategia	Acción
I. Mercadeo directo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mercadeo de correo electrónico para colegios privados: Campañas dirigidas a directores y coordinadores académicos con información sobre EduPro, casos de éxito y testimonios. ▪ Demostraciones personalizadas: Reuniones virtuales o presenciales que realizarían el grupo de tesis para presentar la plataforma y resolver dudas de los colegios interesados.
II. Publicidad digital y contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Página web optimizada (SEO y Blog): Se crearía contenido educativo sobre planificación curricular, inteligencia artificial en educación e inclusión académica. Se establecería una estrategia de SEO para que se atraigan colegios que buscan soluciones digitales. ▪ Publicidad en redes sociales y Google Ads: Se contemplan campañas pagadas en Facebook, Instagram y LinkedIn para llegar a directores y docentes interesados en tecnología educativa.
III. Estrategia de referidos y alianzas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de referidos: Se ofrecerían descuentos para colegios que recomienden EduPro a otras instituciones. ▪ Alianzas con gremios educativos y editoriales: Se coordinarían colaboraciones con asociaciones de colegios privados y empresas del sector educativo para integrar EduPro en sus programas. ▪ Casos de éxito y testimonios: Se publicarían experiencias de colegios que han mejorado su gestión curricular con EduPro una vez que ya se tengan clientes.

Presupuesto de mercadeo. A continuación, se muestra el presupuesto de mercadeo para el lanzamiento y mantenimiento de la plataforma EduPro. En ese sentido, en la Tabla 25 se muestran las proyecciones de gastos de mercadeo y publicidad para el Año 0 y en la Tabla 26 lo concerniente para los años 1 al 5, que cubren las acciones indicadas en la Tabla 27.

Tabla 25*Proyección de Gastos de Mercadeo y Publicidad Para el Año 0 (S/)*

Concepto	Mes						Total
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Publicidad y marketing							180,000
Publicidad en línea / Materiales de mercadeo	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	60,000
Evento, ferias y otros	70,000					50,000	120,000

Tabla 26*Proyección de Gastos Anuales de Mercadeo y Publicidad (S/)*

Año	Valor
1	189,000
2	198,450
3	208,373
4	218,791
5	229,731

Nota. Se considera un incremento anual de gastos de mercadeo y publicidad de 5%.

Demanda. Según la Estadística de la Calidad Educativa (Escale) del Minedu (s.f.), a nivel nacional son 8,571 colegios de nivel primario privado. Entonces, para EduPro se considera conseguir durante el Año 0 el 4.5% de estas instituciones como clientes; es decir, 386, de tal manera que a partir del Año 1 ya generarían ingresos estos contratos renovables. Para la obtención de los contratos se considera que la fuerza de ventas serían los cuatro emprendedores (el grupo de tesis). Esta tasa de 4.5% no es optimista sino más bien conservadora dado que se contempla que estas cuatro personas comenzarían a tomar contacto con los colegios desde julio a diciembre del Año 0. Entonces, cada vendedor tendría que cerrar con 97 colegios y; considerando 120 días hábiles, se debería cerrar 0.81 colegios por día, lo cual equivale a que se cierren cuatro colegios por semana.

Para lograr ello, se asume una tasa de conversión de 10%, lo que significa que uno de cada 10 colegios contactados se convertiría en cliente. Entonces, se tendría que contactar a

3,860 colegios, o sea 965 por cada vendedor. Esto significa que cada vendedor tendría que contactar a ocho colegios por día hábil, lo cual es muy viable. A partir del presente análisis, se consideró usar una tasa de crecimiento del 20%, la cual es realista (no optimista o exagerada), puesto que ya se cuenta con 12 meses para realizar actividades de venta y se contaría con colegios ya utilizando la herramienta EduPro, todo ellos soportado por todas las actividades de publicidad digital. Dicho esto, la proyección estimada del volumen de ventas se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27

Proyección del Volumen de Ventas de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista

Concepto	Muy pesimista				
	1	2	3	4	5
	Muy pesimista				
Contratos en colegios	386	447	519	602	698
Total de ingresos por contratos (S/)	1,180,227	1,367,820	1,588,140	1,842,120	2,135,880
Tasa estimada de crecimiento de ventas (%)		16.0	16.0	16.0	16.0
	Pesimista				
Contratos en colegios	386	455	537	634	748
Total de ingresos por contratos (S/)	1,180,227	1,392,300	1,643,220	1,940,040	2,288,880
Tasa estimada de crecimiento de ventas (%)	0	18	18	18	18
	Conservador				
Contratos en colegios	386	463	556	667	800
Total de ingresos por contratos (S/)	1,180,227	1,416,780	1,701,360	2,041,020	2,448,000
Tasa estimada de crecimiento de ventas (%)	0	20	20	20	20
	Optimista				
Contratos en colegios	386	471	575	702	856
Total de ingresos por contratos (S/)	1,180,227	1,441,260	1,759,500	2,148,120	2,619,360
Tasa estimada de crecimiento de ventas (%)	0	22	22	22	22
	Muy optimista				
Contratos en colegios	386	478	593	735	911
Total de ingresos por contratos (S/)	1,180,227	1,462,680	1,814,580	2,249,100	2,787,660
Tasa estimada de crecimiento de ventas (%)	0	24	24	24	24

6.2.2 Plan de Operaciones

El desarrollo de EduPro se concentra en el lanzamiento y el mantenimiento de su plataforma digital, con el fin de que se garantice su adecuado desempeño técnico y funcional. Sin embargo, se requiere de una oficina donde se realicen las coordinaciones con el equipo de proyecto y donde operaría la empresa para la mejora continua a futuro. Como la labor de TI es clave para mantener la operatividad de la aplicación a lo largo del tiempo, se considera durante los 5 primeros meses (enero a diciembre del Año 0) el desarrollo del proyecto tecnológico, para lo cual se requiere de: un *scrum master*, un líder técnico, un desarrollador *back-end*, un desarrollador *front-end*, un desarrollador *full-stack*, un analista de calidad, un diseñador UX, un analista de soporte y un ingeniero de datos IA. Se debe indicar que como parte de la planilla solo se le considera al analista de calidad, diseñador UX y analista de soporte, los cuales formarán parte del proyecto y; terminada la plataforma, se dedicará a la mejora continua. Los demás recursos TI que formaron parte del proyecto fueron tercerizados y también se considera su aporte en los siguientes años para el mantenimiento de la plataforma. En cuanto a recursos tecnológicos, se considera la arquitectura AWS junto con perfiles de IA (*tokens*) (ver Apéndice K), donde el cálculo estimado de los tokens IA se muestra en el Apéndice M. En la Tabla 28 se muestran los recursos necesarios para el inicio de operaciones; es decir, todos los gastos que se requirieron en el Año 0. Los recursos clave para asegurar la continuidad de las operaciones de la propuesta de solución se muestran en la Tabla 29.

Tabla 28

Gastos Preoperativos (Para Inicio de Operaciones): Año 0

Concepto	Mes												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Total													726,187
Publicidad y marketing													180,000
Publicidad en línea / Materiales de mercadeo							10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	60,000
Evento, ferias y otros							70,000					50,000	120,000
Desarrollo de la aplicación													464,304
Scrum master	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000								40,000
Líder técnico	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000								50,000
Desarrollador back-end	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000								45,000
Desarrollador front-end	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000								45,000
Desarrollador full-stack	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000								55,000
Analista de calidad	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	48,000
Diseñador UX	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	72,000
Analista de soporte						5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	35,000
Ingeniero de datos IA	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000								45,000
Perfil de IA				16,280	1,628	1,628	1,628	1,628	1,628	1,628	1,628	1,628	29,304
Infraestructura tecnológica													37,583
Arquitectura AWS	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	1,708	1,708	1,708	1,708	1,708	1,708	1,708	37,583
Gastos legales y permisos	8,000												8,000
Constitución de la empresa	2,500												2,500
Permisos y licencias comerciales	1,000												1,000
Asesoría en cumplimiento normativo	4,500												4,500
Gastos de servicios generales y de profesionales													36,300
Alquiler oficina	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	18,000
Luz	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	3,000
Agua	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1,200
Seguros	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1,200
Wifi	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	900
Manejo de impuestos	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	12,000

Tabla 29*Recursos Clave Para Asegurar la Continuidad de Operaciones de EduPro*

Recurso clave	Descripción
Talento humano	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analista de calidad (QA): Es quien detecta y corrige errores que ocurran en la plataforma antes de cada actualización. Además, es quien ejecuta pruebas funcionales, automatizadas y de carga para asegurar la mantención de la estabilidad del sistema; sin olvidar que debe asegurar que cada mejora o nueva funcionalidad sea segura y eficiente antes de que se realice su pase a producción. ▪ Diseñador UX (experiencia de usuario): Se encarga de evaluar la usabilidad y experiencia de los docentes en la plataforma. También evalúa y realiza mejoras a la interfaz gráfica y al flujo de navegación para que EduPro sea lo más intuitivo. Además, es quien recoge la retroalimentación de los usuarios para traducirlo en mejoras continuas. ▪ Analista de soporte: Es quien se encarga de gestionar las incidencias técnicas y de responder a consultas de usuarios y colegios. También se encarga del monitoreo del rendimiento de la plataforma y trabaja en la resolución de problemas. Aporta valor puesto que brinda asistencia en la implementación de nuevas funciones o integraciones con otros sistemas. ▪ Recursos TI tercerizados <ul style="list-style-type: none"> • Líder técnico: Es quien dirige la evolución tecnológica de EduPro. • Desarrolladores back-end, front-end y full-stack: Se encargan de ejecutar actualizaciones y nuevas funcionalidades. • Ingeniero de datos IA: Mejora los modelos IA que se utilizan en EduPro.
Infraestructura tecnológica	<p>Para la operación continua y escalabilidad de EduPro, se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Servidores y almacenamiento en Amazon Web Services (AWS): Es una plataforma en la nube que llega a garantizar disponibilidad 24/7 y sobre todo escalabilidad para nuevos usuarios. Esta incluye servicios como de base de datos, almacenamiento y balanceo de carga para que se puedan soportar muchos colegios sin que se degrade el servicio. También ofrece seguridad avanzada empleando para ello copias de respaldo automáticas y redundancia de datos. ▪ Perfiles de inteligencia artificial (tokens de IA): Estos tokens se encargan de potenciar funciones como la generación automática de planes de estudio y recomendaciones pedagógicas. Además, permiten que se logren integrar chatbots de soporte educativo para los docentes. ▪ Monitoreo y seguridad cibernética: Son sistemas de monitoreo en tiempo real para que se puedan detectar fallos o caídas en el servicio. También incluye protocolos de ciberseguridad para la protección de la información de docentes y alumnos.
Espacio operativo y gestión empresarial	<p>Aunque EduPro es ciertamente un negocio digital, se contempla utilizar una oficina física para coordinación con el equipo, atención de clientes y partners y soporte administrativo.</p>

6.2.3 Simulaciones Empleadas Para Validar la Hipótesis

Plan de mercadeo. La hipótesis central del plan de mercadeo sostiene que un enfoque agresivo impulsará un aumento en los ingresos positivos durante los primeros 5 años proyectados. Para verificar esta hipótesis, se analiza la relación entre el costo de adquisición de clientes (CAC) y el valor de vida del cliente (LTV) durante ese periodo. Se considera que una proporción de 4:1 entre estos dos valores bastará para validar la hipótesis. Para evaluar el modelo en cuanto a CAC y LTV se definieron cinco escenarios. Uno que es el esperado o conservador y; a partir de este se definen los escenarios muy pesimista, pesimista, optimista y muy optimista. En la Tabla 30 se muestran los cinco escenarios para los ingresos donde se consideran tres variables (supuestos) que son: (a) la tasa de crecimiento anual de contratos (%) y (b) el precio del contrato anual (S/); y también para los gastos de ventas (mercadeo y publicidad), donde solo se definió una variable que fue la tasa de crecimiento anual de estos gastos.

En los escenarios pesimista y muy pesimista, las tres variables se han podido proyectar asumiendo condiciones macroeconómicas con mucha adversidad, como una recesión o un aumento significativo en el precio del petróleo, lo que provocaría inflación y una mayor tasa de cambio. En contraste, en el escenario optimista se han considerado condiciones favorables, como el éxito de una campaña de mercadeo efectiva por parte de EduPro, que logró aumentar la percepción de valor del servicio para los directores y docentes.

Tabla 30

Supuestos de la Proyección del Volumen de Ventas de los Años 1 al 5 Para los Escenarios Pesimista, Esperado y Optimista

Escenario	Supuesto		
	Tasa de crecimiento anual de contratos (%)	Precio del contrato anual (S/)	Tasa de crecimiento de gastos de mercadeo y publicidad (S/)
Muy pesimista	16	2,754	8.0
Pesimista	18	2,907	6.5
Esperado	20	3,060	5.0
Optimista	22	3,213	3.5
Muy optimista	24	3,366	2.0

Dicho esto, en la Tabla 31 se muestran el planteamiento de la hipótesis del plan de mercadeo.

Tabla 31

Hipótesis del Plan de Mercadeo

Concepto	Descripción
Hipótesis	Se cree que el valor de los ingresos que se generen por el plan de mercadeo serán mayores que su costo.
Prueba	Para realizar la verificación, se obtendrá el costo de adquisición del cliente (CAC) y el valor del tiempo de vida de los clientes (LTV) durante los primeros 5 años de operaciones.
Dimensión	Estadística
Métrica	Se medirá la probabilidad que el ratio LTV/CAC sea mayor a 4.
Criterio	Se está bien si, la probabilidad que el ratio LTV/CAC mayor a 4 tenga una eficiencia mayor que cero.

A partir de la definición de los supuestos y los escenarios, se pudo obtener los indicadores CAC, LTV y su relación LTV/CAC, los cuales se muestran a detalle en el Apéndice H y en la Tabla 32 se muestra el resumen de los promedios anuales para los 5 años, donde se identifica que el CAC promedio para el escenario esperado es de S/381.72, mientras que el LTV promedio para los siguientes 5 años equivale a S/3,060; obteniéndose una relación de 8.0 entre ambos indicadores, lo cual denota que, si la empresa se enfoca en retener a sus clientes, su valor a lo largo del tiempo será considerable en comparación con el costo inicial de adquisición.

Tabla 32

Indicadores Promedio CAC, LTV y LTV/CAC Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista Esperado, Optimista y Muy Optimista

Indicador	Escenario				
	Muy pesimista	Pesimista	Esperado	Optimista	Muy optimista
LTV/CAC	6.6	7.3	8.0	8.8	9.6
CAC	417.20	398.90	381.72	365.46	350.96
LTV	2,754	2,907	3,060	3,213	3,366

Nota. LTV = Valor del tiempo de vida del cliente. CAC = Costo de adquisición del cliente.

Para realizar el análisis de sensibilidad en los cinco escenarios definidos, se ejecutaron simulaciones de Montecarlo, obteniéndose que, la eficiencia es mayor que 0% para la proporción mayor a 4 en los cinco escenarios: muy pesimista (99.72%), pesimista (99.94%), esperado (100.00%), optimista (100%) y muy optimista (100%) (ver Tablas 33, 34, 35, 36 y 37), lo cual valida la hipótesis de mercadeo.

Tabla 33

Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Muy Pesimista

Concepto	Variable		
	LTV/CAC	CAC (S/)	LTV (S/)
Promedio esperado	6.60	417.20	2,754.00
Desviación estándar	1.00	32.98	217.72
Primera simulación	7.47	473.60	2,484.53
Promedio	6.813		
Desviación estándar	1.039		
Mínimo	3.973		
Máximo	10.315		
Alta eficiencia (%): > 4	99.72		

Nota. LTV = Valor del tiempo de vida del cliente. CAC = Costo de adquisición del cliente.

Tabla 34

Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Pesimista

Concepto	Variable		
	LTV/CAC	CAC (S/)	LTV (S/)
Promedio esperado	7.29	398.90	2,907.00
Desviación estándar	1.00	31.54	229.82
Primera simulación	6.97	421.67	3,275.27
Promedio	7.363		
Desviación estándar	1.032		
Mínimo	4.222		
Máximo	10.376		
Alta eficiencia (%): > 4	99.94		

Nota. LTV = Valor del tiempo de vida del cliente. CAC = Costo de adquisición del cliente.

Tabla 35*Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Esperado*

Concepto	Variable		
	LTV/CAC	LTV (S/)	LTV (S/)
Promedio esperado	8.02	381.72	3,060.00
Desviación estándar	1.00	30.18	241.91
Primera simulación	8.69	388.77	3,004.00
Promedio	8.059		
Desviación estándar	1.038		
Mínimo	5.076		
Máximo	11.370		
Alta eficiencia (%): > 4	100		

Nota. LTV = Valor del tiempo de vida del cliente. CAC = Costo de adquisición del cliente.

Tabla 36*Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Optimista*

Concepto	Variable		
	LTV/CAC	CAC (S/)	LTV (S/)
Promedio esperado	8.79	365.46	3,213.00
Desviación estándar	1.00	28.89	254.01
Primera simulación	8.03	385.35	3,038.86
Promedio	8.674		
Desviación estándar	1.007		
Mínimo	5.525		
Máximo	12.150		
Alta eficiencia (%): > 4	100		

Nota. LTV = Valor del tiempo de vida del cliente. CAC = Costo de adquisición del cliente.

Tabla 37*Estimación del CAC y LTV Para el Escenario Muy Optimista*

Concepto	Variable		
	LTV/CAC	CAC (S/)	LTV (S/)
Promedio esperado	9.59	350.96	3,366.00
Desviación estándar	1.00	27.75	266.11
Primera simulación	8.84	339.48	3673.37
Promedio	9.264		
Desviación estándar	1.046		
Mínimo	6.197		
Máximo	12.409		
Alta eficiencia (%): > 4	100		

Nota. LTV = Valor del tiempo de vida del cliente. CAC = Costo de adquisición del cliente.

6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución

Es importante mostrar los valores financieros de la propuesta EduPro, puesto que, como se mencionó, no basta con que el producto cubra una necesidad, sea atractivo para los clientes, fácil de usar y técnicamente posible. También se debe garantizar a los emprendedores una recuperación de inversión y sobre todo un margen de ganancia competitivo.

6.3.1 Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión inicial se presenta en la Tabla 38, el cual considera que el valor total (S/820,000) es aportado por financiamiento bancario y aporte de capital, cuya estructura se muestra en la Tabla 39. Este último proviene de los emprendedores (los cuatro integrantes de la tesis). Para el préstamo bancario se seleccionaron dos bancos para dividir la deuda distribuyendo el riesgo y considerando las tasas más bajas del mercado. Para ello, se consultó a la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS, s.f.) las tasas de interés promedio más atractivas del sistema bancario para pequeñas empresas a más de 360 días (ver Tabla 40); y se seleccionaron los bancos Pichincha y Bancom con tasas de 7.95% y 11.53%, respectivamente. La distribución de la deuda entre estos dos bancos se muestra en la Tabla 41, donde el mayor valor de deuda corresponde a la tasa más baja que es la del Banco Pichincha. Respecto al presupuesto de inversión, este considera tanto los gastos preoperativos administrativos, la adquisición de activos fijos (ver Tabla 42) y el capital de trabajo, donde se considera que las necesidades de capital de trabajo neto (CTN) es de 10% a partir del Año 2.

Tabla 38

Presupuesto de Inversión (S/)

Concepto	Total
Total	820,000
Activos fijos	6,500
Gastos preoperativos administrativos	726,187
Capital de trabajo	87,313
Necesidad de CTN (10% de las ventas)	10%

Nota. CTN = Capital de trabajo neto.

Tabla 39*Estructura de Financiamiento*

Concepto	Valor	
	S/	%
Total	820,000	100.0
Financiamiento bancario	400,000	48.8
Aporte de capital	420,000	51.2

Tabla 40*Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario*

Tasa anual (%)	Banco								
	BBVA	Bancom	Crédito	Pichincha	Compartamos	Scotiabank	Interbank	Mibanco	Falabella
Préstamos a más de 360 días	17.48	11.53	22.63	7.95	29.07	13.77	17.93	22.35	27.27

Nota. Tomado de *Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario*, por Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, s.f. (recuperado el 28 de febrero de 2025, de <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPportal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresas.aspx?tip=B>).

Tabla 41*Tasas Pasivas por Entidad Bancaria*

Entidad	Deuda (S/)	Costo de deuda (%)
Pichincha	250,000	7.95
Bancom	150,000	11.53

Tabla 42*Activos Fijos*

Concepto	Detalle	Vida útil (años)	Precio con IGV (S/)	Cantidad	Total (S/)
Total					6,500
Equipo de cómputo, mobiliario y otros					6,500
	Computador personal: equipos de trabajo para el equipo.	5	2,500.00	1	2,500
	Impresora	5	1,000.00	1	1,000
	Estaciones de trabajo: sillas, escritorios, módulos, estantes, etc.	5	3,000.00	1	3,000

6.3.2 Análisis Financiero

Se ha calculado el flujo de caja libre (FCL) proyectado para un período de 5 años y el correspondiente VAN, considerando diversas variables para el escenario esperado, varias de ellas ya explicadas en las secciones anteriores:

- Se define que los ingresos de EduPro se obtienen a partir de contratos anuales renovables con colegios de educación primaria que cuentan con un rango de docentes usuario de entre 1 y 20. El valor de estos contratos es de S/3,060, valor que ya se indicó es conservador.
- Se espera haber cerrado para el primer año 386 contratos, cantidad que ya se indicó no es optimista, más bien conservadora y puede ser realizada por los cuatro vendedores (integrantes de tesis).
- La tasa de crecimiento de clientes (contratos) anual es 20%, esperándose tener al menos 800 contratos al Año 5 para el escenario esperado. Los escenarios muy pesimista, pesimista, optimista y muy optimista consideran tasas de adopción de 16%, 18%, 22% y 24%, como se muestra en la Tabla 27.
- La tasa de crecimiento de gastos de planilla se estima en 2% a partir del Año 2.
- La tasa de crecimiento de gastos de servicios generales y profesionales se estima en 2% a partir del Año 2.
- La tasa de crecimiento de gastos de mercadeo y publicidad se estima en 5% a partir del Año 1.
- Como ya se mencionó, la inversión inicial fue de S/820,000 compuesta de aporte propio y deuda. La tasa de descuento que se aplicó para obtener el VAN económico fue de 15.11% (WACC); mientras que para el VAN financiero se utilizó el CAPM de 23.26%. El cálculo para el WACC y CAPM se muestran en la Apéndice I. En adición, el VANE resultante para el escenario esperado fue de S/1'027,564 con una TIR de 46.81%. Esta TIR superior

al CAPM indica que el proyecto es rentable y económicamente viable. Además, el VANF para el escenario esperado fue de 1'344,634 y la TIRF de 106.75.

- Para el cálculo de los indicadores financieros VAN y TIR, se elaboraron los flujos de caja utilizando la ganancia neta operativa después de impuestos (NOPAT), a la que se le añade la depreciación y la variación del capital de trabajo neto, y se descuentan las inversiones. Después, a este flujo de caja descontado se le aplica la tasa de descuento K_s (CAPM), obteniendo así el VANE de EduPro. En las Tablas 43, 44, 45, 46 y 47 se muestra el detalle de la proyección del flujo de caja descontado a 5 años para los cinco escenarios y también el detalle del flujo de caja para el accionista.



Concepto	Muy pesimista					Pesimista					Esperado					Optimista			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2		
Ingresos por ventas	1,062.2	1,231.0	1,429.3	1,657.9	1,922.3	1,121.2	1,322.7	1,561.1	1,843.0	2,174.4	1,180.2	1,416.8	1,701.4	2,041.0	2,448.0	1,239.2	1,513.3	1,800.0	2,075.3
(-) Costo de ventas	346.2	367.9	397.4	438.6	497.2	346.2	367.9	397.4	438.6	497.2	346.2	367.9	397.4	438.6	497.2	346.2	367.9	397.4	438.6
Utilidad bruta	716.0	863.1	1,031.9	1,219.3	1,425.1	775.0	954.8	1,163.6	1,404.5	1,677.3	834.0	1,048.9	1,303.9	1,602.4	1,950.8	893.0	1,145.4	1,402.6	1,636.7
Gastos de ventas	194.4	204.1	214.3	225.0	236.3	191.7	201.3	211.3	221.9	233.0	189.0	198.5	208.4	218.8	229.7	186.3	195.6	205.5	215.4
Publicidad y marketing	194.4	204.1	214.3	225.0	236.3	191.7	201.3	211.3	221.9	233.0	189.0	198.5	208.4	218.8	229.7	186.3	195.6	205.5	215.4
Gastos administrativos	250.2	255.2	260.3	265.5	270.8	250.2	255.2	260.3	265.5	270.8	250.2	255.2	260.3	265.5	270.8	250.2	255.2	260.3	265.5
EBITDA	271.4	403.8	557.3	728.8	918.0	333.1	498.3	692.0	917.0	1,173.4	394.8	595.2	835.3	1,118.1	1,450.3	456.5	694.6	938.1	1,286.9
(-) Depreciación	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Utilidad operativa (EBIT)	270.1	402.5	556.0	727.5	916.7	331.8	497.0	690.7	915.7	1,172.1	393.5	593.9	834.0	1,116.8	1,449.0	455.2	693.3	936.8	1,285.6
(-) Gastos financieros	37.2	31.0	24.2	16.9	8.8	37.2	31.0	24.2	16.9	8.8	37.2	31.0	24.2	16.9	8.8	37.2	31.0	24.2	16.9
Ganancia sujeta a impuestos	232.9	371.5	531.7	710.6	907.9	294.6	466.0	666.4	898.9	1,163.3	356.3	562.9	809.7	1,100.0	1,440.2	418.0	662.3	912.6	1,268.7
(-) Impuesto a las ganancias (29.5%)	68.7	109.6	156.9	209.6	267.8	86.9	137.5	196.6	265.2	343.2	105.1	166.1	238.9	324.5	424.8	123.3	195.4	267.3	358.1
Ganancia neta	164.2	261.9	374.9	501.0	640.1	207.7	328.5	469.8	633.7	820.1	251.2	396.8	570.8	775.5	1,015.3	294.7	466.9	645.3	910.6

Nota. EBITDA = *Earnings before interest taxes depreciation and amortization* [Beneficio bruto de explotación calculado antes de deducir los gastos financieros antes de intereses e impuestos]. NOPAT = *Net operating profit after tax* [Beneficio neto después de impuestos]

Tabla 44

Proyección del Flujo de Caja Libre Descontado de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista (Miles \$)

Concepto	Muy pesimista					Pesimista					Esperado					Optimista						
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	
NOPAT = EBIT (1-T)		164.2	261.9	374.9	501.0	640.1		207.7	328.5	469.8	633.7	820.1		251.2	396.8	570.8	775.5	1,015.3		294.7	466.9	
(+) Depreciación		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		1.3	1.3	
(-/+) Var. CTN		-87.3	-35.8	-19.8	-22.9	-26.4	192.2	-87.3	-45.0	-23.8	-28.2	-33.1	217.4	-87.3	-54.4	-28.5	-34.0	-40.7	244.8	-87.3	-64.0	-33.4
(-) Capex		-732.7						-732.7						-732.7						-732.7		
FCL		-820.0	129.7	243.4	353.3	475.8	833.6	-820.0	164.0	306.0	442.9	601.9	1,038.9	-820.0	198.1	369.7	538.2	736.1	1,261.4	-820.0	232.0	434.8
Necesidades de CTN (10% de las ventas)			87.3	123.1	142.9	165.8	192.2		87.3	132.3	156.1	184.3	217.4		87.3	141.7	170.1	204.1	244.8		87.3	151.3

Nota. NOPAT = *Net operating profit after tax* [Beneficio neto después de impuestos]. EBIT = *Earnings before interest and taxes* [Beneficio antes de intereses e impuestos]. FCL = *Flujo de caja libre*. Capex = *Capital expenditure* [Gasto en capital].

Tabla 45

Proyección del Flujo de Caja Para el Accionista de los Años 1 al 5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista (Miles \$)

Concepto	Muy pesimista					Pesimista					Esperado					Optimista							
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2		
FCL		-820.0	129.7	243.4	353.3	475.8	833.6	-820.0	164.0	306.0	442.9	601.9	1,038.9	-820.0	198.1	369.7	538.2	736.1	1,261.4	-820.0	232.0	434.8	634.8
Deuda		400.0						400.0						400.0						400.0			
Amortización		66.4	72.6	79.4	86.7	94.8		66.4	72.6	79.4	86.7	94.8		66.4	72.6	79.4	86.7	94.8		66.4	72.6	79.4	86.7
Impuesto a las ganancias		27.2	31.0	34.2	36.9	39.9		27.2	31.0	34.2	36.9	39.9		27.2	31.0	34.2	36.9	39.9		27.2	31.0	34.2	36.9

Tabla 46

Proyección de Resultados del Flujo de Caja Libre Descontado de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista

Concepto	Valor				
	Muy pesimista	Pesimista	Esperado	Optimista	Muy optimista
VANE (S/)	391,593	700,821	1'027,564	1'374,525	1'728,380
VANE (US\$)	105,836	189,411	277,720	371,493	467,130
TIR (%)	28.84	38.08	46.81	55.16	62.98

Nota. Se considera un WACC de 15.11% y un tipo de cambio (TC) de 3.70.

Tabla 47

Proyección de Resultados del Flujo de Caja Para el Accionista de los Años 1-5 Para los Escenarios Muy Pesimista, Pesimista, Esperado, Optimista y Muy Optimista

Concepto	Valor				
	Muy pesimista	Pesimista	Esperado	Optimista	Muy optimista
VANF (S/)	844,071	1'087,778	1'344,634	1'616,479	1'893,279
VANF (US\$)	228,127	293,994	363,415	436,886	511,697
TIRF (%)	81.83	94.49	106.75	118.67	130.08

Nota. Se considera un CAPM de 15.11% y un tipo de cambio (TC) de 3.70.

Para poder atender a los cinco escenarios de adopción (tasa de crecimiento de los ingresos) y que los VANE puedan optimizarse, se plantean estrategias por cada uno de los escenarios, los cuales se muestran en la Tabla 48.

<p>Se propone romper barreras de entrada, generando casos de éxito. En ese sentido, se enfocaría en 100 a 150 colegios “tempranos adoptadores” que sirvan como promotores del producto.</p>	<p>Muy pesimista (la tasa de adopción solo fue de entre 1% y 2% en el Año 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campañas de precio lanzamiento (por 6 meses): <ul style="list-style-type: none"> - 30% de descuento para los colegios de menos de 20 docentes: S/2,520/año. - 40% de descuento para los colegios de al menos 20 docentes: S/2,160/año. ▪ Acceso gratuito por 1 mes como prueba de concepto. ▪ Bonos de fidelidad: que implica de si renuevan contrato, el segundo año incluye beneficios
<p>Se propone sumar volumen con estrategias de retención de tal manera que se incentive estabilidad del ingreso a través de contratos largos y volumen.</p>	<p>Pesimista (la tasa de adopción solo fue de entre 3 y 5% en el Año 1, lo cual es un crecimiento lento)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descuentos por pronto pago (10% adicional si es que pagan el año completo desde el inicio) ▪ Licencias grupales por red educativa (se ofrece descuento del 10% si se contratan más de c ▪ Ampliación del contrato al doble de tiempo (es decir, a 24 meses) con renovación automática
<p>Se propone consolidar la participación de mercado y la rentabilidad y; para ello, el precio base se mantiene, pero se pretende monetizar módulos adicionales.</p>	<p>Esperado (la tasa de adopción fue de entre 10% y 15% en 2 años, expansión moderada)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se congelan tarifas por 2 años para colegios que renueven. ▪ Se introduce paquete “Plus” por S/500 extra anual con beneficios adicionales como: <ul style="list-style-type: none"> - Dashboard personalizado - Soporte pedagógico virtual - Reportes de rendimiento estudiantil por aula
<p>Se propone la maximización de ingresos con eficiencia operativa. En ese sentido, aquí se empezaría a construir una comunidad con marca reconocida en el sector privado.</p>	<p>Optimista (la tasa de adopción fue de entre 25% y 30% en 3 años)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se crearía un modelo por suscripción mensual automática con beneficios: <ul style="list-style-type: none"> - Para los colegios de menos de 20 docentes el valor sería de S/260 mensual versus S/250 - Para los colegios con al menos 20 docentes el valor sería S/230 mensual versus S/225 a ▪ Se podría ofrecer acreditación EduPro institucional, lo cual da visibilidad pública al colegio ▪ Se podría incluir un programa de referidos: colegios referidos activos generan 1 mes gratis
<p>Se propone expandirse agresivamente manteniendo márgenes. En ese sentido, este escenario justifica inversión adicional en</p>	<p>Muy optimista (la tasa de adopción masiva fue del 50% del mercado privado)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo regionalizado: se propone crear alianzas con asociaciones privadas educativas para ▪ Incorporar bonos por desempeño: ofrecer descuentos por mejora en resultados académicos

6.3.3 Simulaciones Empleadas Para Validar la Viabilidad

Para efectuar la validación de la hipótesis de viabilidad y evaluar la posibilidad de lograr un VAN superior a S/1,000,000 en un período de 5 años en los escenarios: muy pesimista, pesimista, esperado, optimista y muy optimista, se procedió a correr simulaciones de Montecarlo. En ese sentido, se obtuvieron probabilidades de no alcanzarlo de 96.60%, 42.40%, 19.60%, 8.00% y 5.60% en cada escenario, respectivamente (ver Tablas 49-63 y Figuras 19-23).

Tabla 49

Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Muy Pesimista

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
FCL neto (S/)	-820,000	129,699	243,374	353,306	475,834	833,595
Promedio ponderado de capital (%)	15.11					
VAN (S/)	391,593					
TIR (%)	28.84					
Período de retorno (años)	5					

Nota. FCL = Flujo de caja libre. VAN = Valor actual neto. TIR = Tasa interna de retorno.

Tabla 50

Riesgo de Pérdida para el Escenario Muy Pesimista

Concepto	Valor (S/)
Primera simulación	1,069,042
VAN promedio simulado	584,746
VAN desviación estándar simulada	217,042
VAN mínimo	-33,095
VAN máximo	1,232,573
Riesgo de pérdida (%): VAN < S/1'000,000	97.00

Nota. VAN = Valor actual neto.

Tabla 51

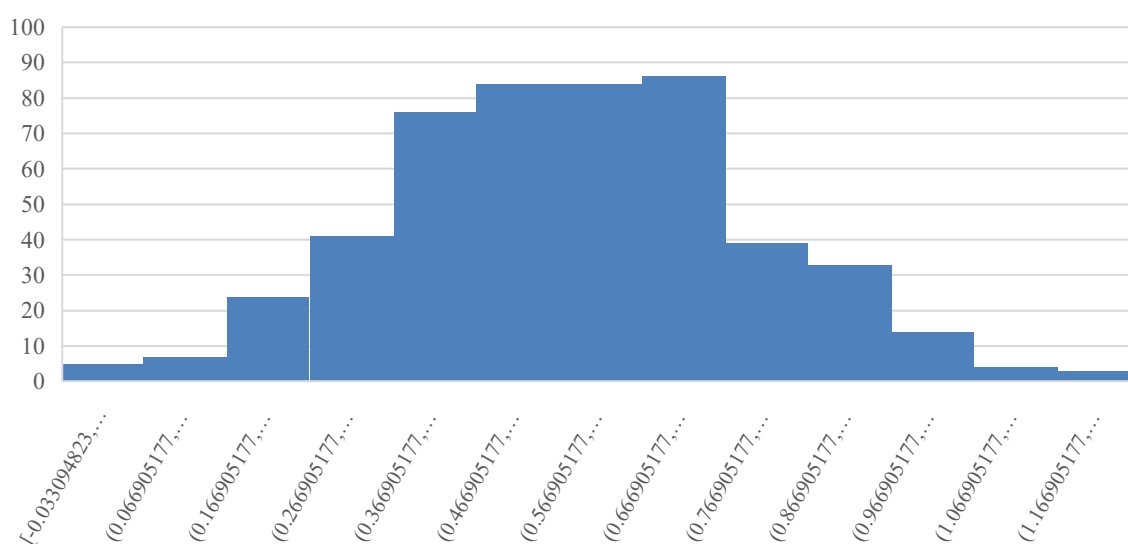
Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo para el Escenario Muy Pesimista

Subescenario	Crecimiento (%)	VAN (S/)
Promedio/		590,397
Muy pesimista	0.00	391,593
Pesimista	0.10	430,752
Neutro	0.20	516,902
Optimista	0.30	671,973
Muy optimista	0.40	940,763

Nota. Desviación estándar = S/223,507. VAN = Valor actual neto.

Figura 19

Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo para el Escenario Muy Pesimista (Millones S/)

**Tabla 52**

Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Pesimista

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
FCL neto (S/)	-820,000	164,041	305,976	442,936	601,852	1'038,884
Promedio ponderado de capital (%)	15.11					
VAN (S/)	700,821					
TIR (%)	38.08					
Período de retorno (años)	5					

Nota. FCL = Flujo de caja libre. VAN = Valor actual neto. TIR = Tasa interna de retorno.

Tabla 53*Riesgo de Pérdida para el Escenario Pesimista*

Concepto	Valor (S/)
Primera simulación	835,866
VAN promedio simulado	1'043,709
VAN desviación estándar simulada	388,817
VAN mínimo	-45,111
VAN máximo	2'175,505
Riesgo de pérdida (%): VAN < 1,000,000	42.60

Nota. VAN = Valor actual neto.

Tabla 54*Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Pesimista*

Subescenario	Crecimiento (%)	VAN (S/)
Promedio/		1'056,614
Muy pesimista	0.00	700,821
Pesimista	0.05	770,904
Neutro	0.10	925,084
Optimista	0.15	1'202,609
Muy optimista	0.20	1'683,653

Nota. Desviación estándar = S/400,004. VAN = Valor actual neto.

Figura 20

Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Pesimista (Millones US\$)

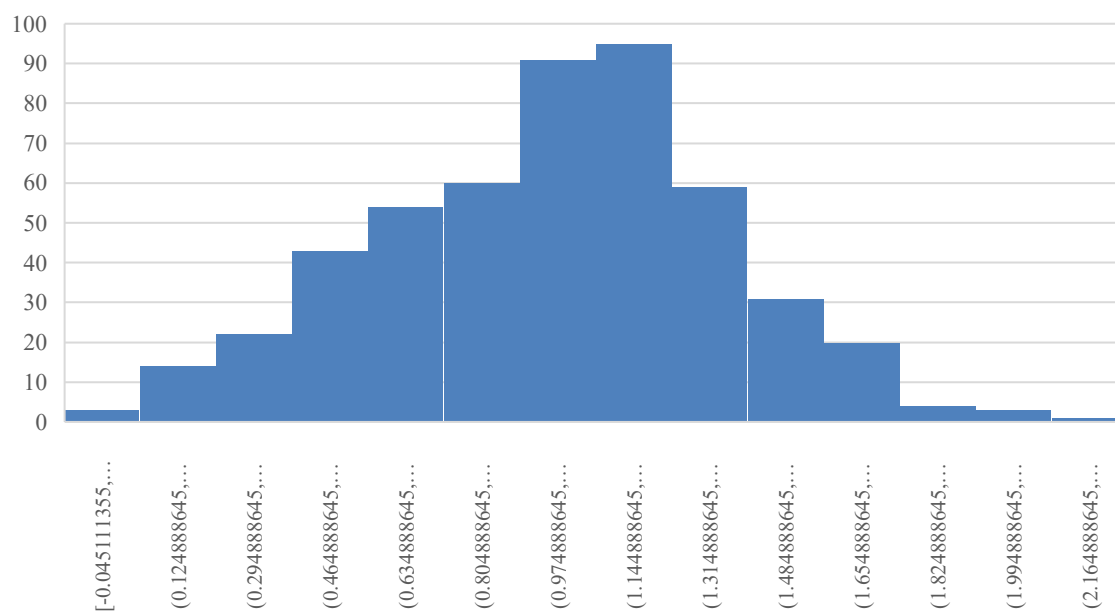


Tabla 55*Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Esperado*

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
FCL neto (S/)	-820,000	198,138	369,691	538,179	736,075	1'261,417
Promedio ponderado de capital (%)	15.11					
VAN (S/)	1'027,564					
TIR (%)	46.81					
Período de retorno (años)	5					

Nota. FCL = Flujo de caja libre. VAN = Valor actual neto. TIR = Tasa interna de retorno.

Tabla 56*Riesgo de Pérdida Para el Escenario Esperado*

Concepto	Valor (S/)
Primera simulación	1'577,971
VAN promedio simulado	1'538,172
VAN desviación estándar simulada	574,407
VAN mínimo	-10,384
VAN máximo	3'247,410
Riesgo de pérdida (%): VAN < 3'729,100	18.80

Nota. VAN = Valor actual neto.

Tabla 57*Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Esperado*

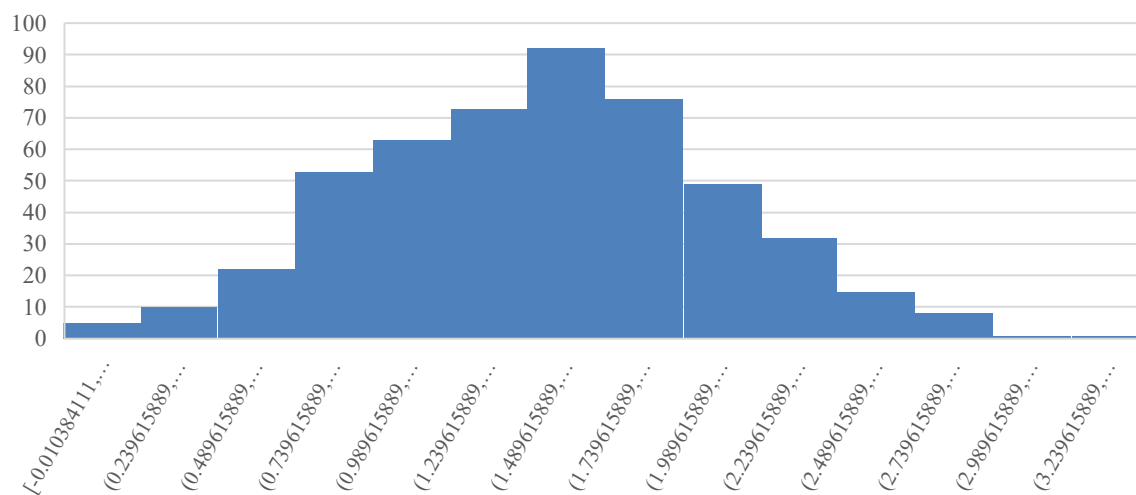
Subescenario	Crecimiento (%)	VAN (S/)
Promedio/		1'549,238
Muy pesimista	0.00	1'027,564
Pesimista	0.05	1'130,320
Neutro	0.10	1'356,385
Optimista	0.15	1'763,300
Muy optimista	0.20	2'468,620

Nota. Desviación estándar = S/586,497. VAN = Valor actual neto.

Figura 21

Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario

Esperado

**Tabla 58**

Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Optimista

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
FCL neto (S/)	-820,000	231,990	434,795	636,450	880,723	1'507,105
Promedio ponderado de capital (%)	15.11					
VAN (S/)	1'374,525					
TIR (%)	55.16					
Período de retorno (años)	5					

Nota. FCL = Flujo de caja libre. VAN = Valor actual neto. TIR = Tasa interna de retorno.

Tabla 59

Riesgo de Pérdida Para el Escenario Optimista

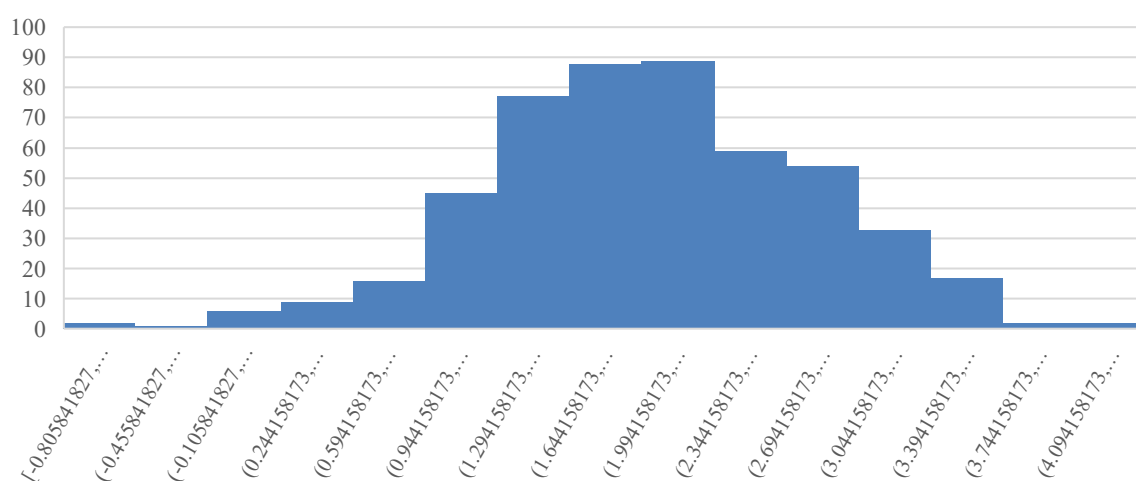
Concepto	Valor (S/)
Primera simulación	1'354,262
VAN promedio simulado	2'034,899
VAN desviación estándar simulada	790,968
VAN mínimo	-805,842
VAN máximo	4'388,116
Riesgo de pérdida (%): VAN < 1'000,000	8.60

Nota. VAN = Valor actual neto.

Tabla 60*Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Optimista*

Subescenario	Crecimiento (%)	VAN (S/)
Promedio/		2'072,344
Muy pesimista	0.00	1'374,525
Pesimista	0.05	1'511,978
Neutro	0.10	1'814,373
Optimista	0.15	2'358,685
Muy optimista	0.20	3'302,160

Nota. Desviación estándar = S/784,530. VAN = Valor actual neto.

Figura 22*Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario**Optimista***Tabla 61***Simulación de Montecarlo del VAN de EduPro Para el Escenario Muy Optimista*

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
FCL neto (S/)	-820,000	265,934	498,915	736,293	1'027,196	1'763,878
Promedio ponderado de capital (%)	15.11					
VAN (S/)	1'728,380					
TIR (%)	62.98					
Período de retorno (años)	5					

Nota. FCL = Flujo de caja libre. VAN = Valor actual neto. TIR = Tasa interna de retorno.

Tabla 62*Riesgo de Pérdida Para el Escenario Muy Optimista*

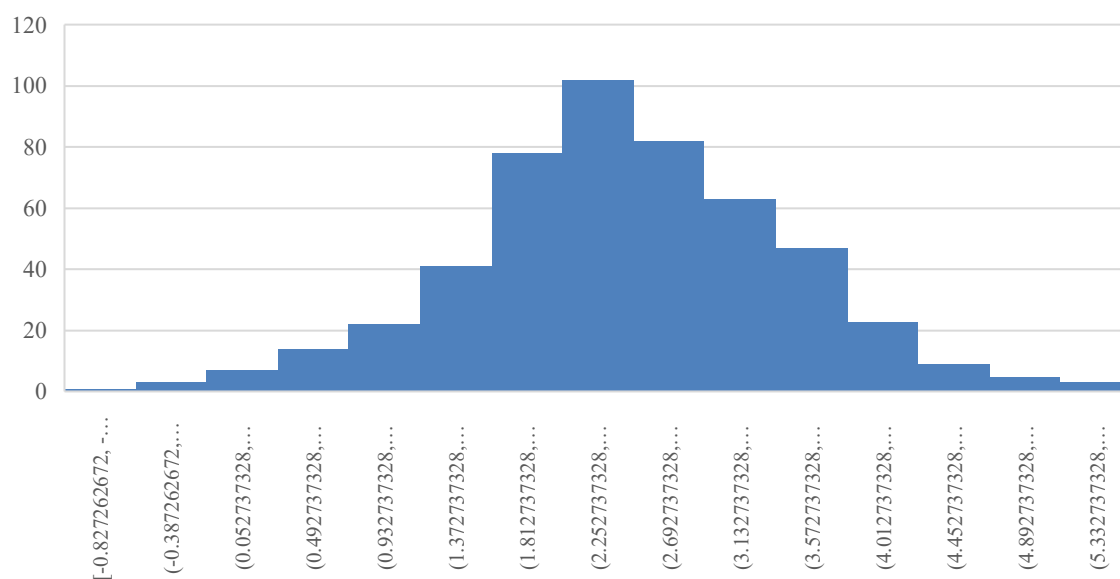
Concepto	Valor (S/)
Primera simulación	3'634,597
VAN promedio simulado	2'639,283
VAN desviación estándar simulada	994,165
VAN mínimo	-827,263
VAN máximo	5'503,775
Riesgo de pérdida (%): VAN < 1'000,000	5.20

Nota. VAN = Valor actual neto.

Tabla 63*Análisis de Sensibilidad de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Muy Optimista*

Subescenario	Crecimiento (%)	VAN (S/)
Promedio/		2'605,845
Muy pesimista	0.00	1'728,380
Pesimista	0.05	1'901,218
Neutro	0.10	2'281,462
Optimista	0.15	2'965,901
Muy optimista	0.20	4'152,261

Nota. Desviación estándar = S/986,498. VAN = Valor actual neto.

Figura 23*Distribución Normal del Análisis de la Simulación de Montecarlo Para el Escenario Muy Optimista*

Estos resultados indican una alta probabilidad de ocurrencia para alcanzar el objetivo propuesto en los escenarios esperado, optimista y muy optimista de S/1 millón.



Capítulo VII: Solución Sostenible

El modelo propuesto por EduPro tiene un impacto positivo en los ámbitos social y ambiental. A continuación, se presentan de manera cuantitativa en algunos casos y cualitativa en otros, los aspectos que la propuesta moviliza.

7.1 Relevancia Social de la Solución

EduPro es una plataforma que se ha concebido para la mejora en la planificación y personalización del currículo en la educación primaria, con un fuerte enfoque en la inclusión y la equidad educativa. El impacto en el ámbito social que ejerce la plataforma se puede visualizar en el lienzo de negocio próspero que se muestra en la Figura 24. Respecto a su impacto, este va más allá del ámbito pedagógico, puesto que contribuye significativamente a la consecución de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (2018). Apoyado de la innovación tecnológica aplicada a la educación, EduPro contribuye a mejorar la calidad educativa, de tal manera que promueve la equidad en el aprendizaje y fortalecer la formación docente, alineándose con las metas de los ODS 4, 8, 10 y 17 (ver Tabla 64). Su impacto trasciende el ámbito escolar, promoviendo el desarrollo sostenible y la inclusión social en la educación primaria.

Existe un indicador llamado IRS el cual define la relación que hay entre las metas alcanzadas y el número total de metas establecidas para cada ODS (Betti et al., 2018). Basándose en este indicador, EduPro logra atender significativamente tres de las 10 metas del ODS 4 (IRS de 30%), dos de las 12 metas del ODS 8 (IRS de 16.67%), una de las 10 metas del ODS 10 (IRS de 10.0%) y una de las 19 metas del ODS 17 (IRD de 5.26%), que promediados generan un IRS de 15.49% (ver Tabla 65), confirmando el significativo aporte de la solución a los ODS en materia social, ambiental y económica.

Medioambiente	Se promueve la reducción del uso de papel en la planificación educativa al digitalizar procesos tradicionales de enseñanza; además de promocionar la educación digital como			
	Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> Permite que se personalice el currículo para atender las necesidades de estudiantes con habilidades diferentes. Se agiliza la planificación y gestión de clases, de tal manera que se permite que los profesores enfoquen más tiempo en la enseñanza. Se contribuye al desarrollo de competencias en estudiantes de educación primaria, y así que se asegure su mejor preparación para <p>Economía: Se reducen costos administrativos en las instituciones educativas cuando se mejora la eficiencia en la gestión del currículo de docentes, lo cual les permitiría que se optimice su tiempo sin que ello implique incurrir en costos adicionales. También se generan</p>		
Reservas biofísicas	Procesos		Valor	Personas
	Recursos	Alianzas	Cocreación del valor	Relaciones
	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma tecnológica que se basa o soporta en IA para la planificación, seguimiento y personalización del currículo. Inversión inicial en el desarrollo de la plataforma y estrategias para la implementación en colegios. Capacitación y soporte técnico tanto para docentes como directores en el uso de EduPro. 	<ul style="list-style-type: none"> Instituciones educativas interesadas en mejorar la planificación y seguimiento del aprendizaje. Minedu y organismos gubernamentales para alineación con el currículo nacional. Empresas tecnológicas para mejorar la infraestructura de la plataforma. ONG y asociaciones educativas que promuevan la inclusión y calidad en la enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> Para los docentes: Herramientas que reducen la carga de trabajo y permiten que se optimice la planificación educativa. Para los directores: Facilita el seguimiento eficiente del desempeño de los docentes y la progresión académica de los estudiantes. Para los estudiantes: Planes de estudio adaptados a sus necesidades, fomentando una educación más equitativa y personalizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Creación de programas de fidelización para instituciones educativas que implementen EduPro a largo plazo. Desarrollo de una comunidad de docentes usuarios donde puedan compartir mejores prácticas y experiencias de tal manera que generen sinergia.
Servicios sistémicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción de valor	Canales
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y mantenimiento de la plataforma EduPro. Capacitación a docentes y directores acerca del uso de la herramienta. Integración con otros sistemas educativos y tecnológicos. Campañas de difusión en instituciones educativas para fomentar la adopción. 	<ul style="list-style-type: none"> Transparencia en la gestión de datos educativos, de tal manera que se asegure la protección de la información estudiantil. Cumplimiento de normativas de inclusión educativa y estándares de calidad en la enseñanza. Evaluación continua del impacto educativo de la plataforma mediante la definición de métricas de desempeño académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Si bien EduPro busca que se mejore la planificación docente mediante IA, existe un riesgo de co-destrucción de valor. Cuando se automatizan tareas pedagógicas clave, podría desvalorizar el trabajo de planificación tradicional de algunos docentes, generando en estos resistencia al cambio. Además, ello podría desplazar a empresas editoriales o consultores pedagógicos cuyo modelo de negocio se basa en la venta de contenidos o asesoría curricular, disminuyendo su participación en el mercado. Incluso, podría reemplazar desarrollos tecnológicos previos implementados por algunos colegios, afectando su percepción de retorno de inversión. 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma web con acceso en distintos dispositivos electrónicos. Redes sociales y mercadeo digital para su difusión. Alianzas estratégicas con instituciones educativas para implementación.
Costos		Metas		
<ul style="list-style-type: none"> Inversión en el desarrollo y mantenimiento de la plataforma. Costos de mercadeo y promoción para que aumente la adopción en colegios privados. Soporte técnico y actualización de la plataforma en función de las necesidades de los usuarios y la mejora continua. 		<ul style="list-style-type: none"> Corto plazo: Lograr la adopción de EduPro en al menos el 10% de los colegios privados de Lima Metropolitana en su primer año. Mediano plazo: Que se expanda la solución a otras regiones del país y aumentar su integración con herramientas de aprendizaje digital. Largo plazo: Posicionar a EduPro como la plataforma de referencia en planificación educativa en Latinoamérica. 		

Tabla 64

Contribuciones Sobre los ODS 4, ODS 8, ODS 10 y ODS 17

ODS	Meta	Movilización
ODS 4: Educación de calidad	Meta 4.1: “asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos”	EduPro permite contribuir este ODS mejorando la planificación de clases y personalización del aprendizaje, de tal manera que se asegure que los docentes puedan atender a estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje y habilidades.
	Meta 4.5: “eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad”	La plataforma logra que se adapten los planes de estudio para incluir a estudiantes con habilidades diferentes, y así promover la educación inclusiva.
	Meta 4.c: “aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo”.	EduPro provee al sector educativo de herramientas de apoyo pedagógico y asesoramiento con IA, facilitando la formación continua de los docentes.
ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico	Meta 8.3: “promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros”.	La digitalización del trabajo docente a través de EduPro llega a optimizar sus tiempos y además les permite que mejore su desempeño profesional, fortaleciendo su estabilidad laboral.
	Meta 8.6: “reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación”	Cuando se toman acciones para mejorar la educación básica, se están fortaleciendo las bases de los estudiantes para que continúen su formación y puedan acceder a mejores oportunidades laborales en el futuro.
ODS 10: Reducción de las desigualdades	Meta 10.2: “potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición”.	EduPro a través de los servicios que ofrece logra promover un enfoque equitativo en la educación, de tal manera que se asegure que ningún estudiante sea excluido debido a sus capacidades o necesidades particulares.
ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos	Meta 17.6: “Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a estas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, incluso mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular a nivel de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología”	EduPro fomenta el uso de IA en la educación, lo cual permite impulsar la transformación digital en el sector educativo.

Tabla 65*IRS por ODS Impactado por EduPro*

Objetivo de desarrollo sostenible	Cantidad de metas movilizadas del ODS	Cantidad de metas del ODS	IRS (%)
Promedio			15.49
ODS 4	3	10	30.00
ODS 8	2	12	16.67
ODS 10	1	10	10.00
ODS 17	1	19	5.26

A pesar de que el indicador ponderado sobre las metas relacionadas con los ODS (Betti et al., 2018), muestra un promedio bajo de 15.49%, lo importante es la cantidad de ODS que se logran impactar directamente, es decir, cuatro. Además, se considera que estos impactos son significativos, puesto que abarcan áreas clave para el desarrollo educativo de raíz. Esto demuestra que, no obstante que el promedio ponderado pueda percibirse como bajo, la cantidad de ODS abordados y los efectos acumulativos y transversales de las acciones tienen un impacto cualitativo considerable.

7.2 Rentabilidad Social de la Solución

EduPro genera diferentes beneficios sociales los cuales se clasifican en siete categorías que se describen en la Tabla 66. Para cuantificar o dimensionar estos beneficios se definieron supuestos entre pesimistas y conservadores para no sesgar el VAN social, los cuales se muestran en la Tabla 67. En la Tabla 68 se muestra el detalle de los significativos beneficios y sociales para el período de 5 años, obteniéndose una VANS de S/25'602,410.

Tabla 66*Categorías de Beneficios Sociales Que Genera EduPro*

Categoría	Beneficiado	Descripción
1. Ahorro en costos y tiempo docente	Colegio	Se identificó el beneficio de que el docente invierte menos tiempo en planificación y seguimiento de actividades escolares.
2. Reducción de costos en la gestión curricular	Colegio	Se disminuye el gasto administrativo en adecuación del currículo nacional a los planes educativos de cada colegio.
3. Ahorro en consumo de hojas	Colegio	Se llega a reducir el uso de papel, impresión y almacenamiento físico de documentos educativos.
4. Ahorro en consumo energético y almacenamiento por digitalización	Colegio	Se hace menor uso de electricidad en impresión y almacenamiento de documentos físicos.
5. Disminución en la tasa de repetir el año escolar	Padre de familia	Se evita que los alumnos repitan el año escolar, reduciendo de esta manera los costos para las familias.
6. Reducción del gasto en tutorías de refuerzo	Padre de familia	Se disminuye la necesidad de clases particulares o reforzamiento educativo dado que los profesores tendrán mayores habilidades para la enseñanza.

Tabla 67

Supuestos Para el Cálculo del VAN Social Que Genera EduPro

Supuesto	Valor	Sustento
Parámetros generales		
Tasa de descuento social (%)	8.00	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2019)
Tipo de cambio	3.70	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat, s. f.)
1. Ahorro en costos y tiempo docente		
Horas ahorradas de planificación educativa por docente mensual	2	Estimación consensuada con directores
Salario del docente por hora	80	Giraldo (2025)
Cantidad de meses en planificación y seguimiento	2	Estimación consensuada con directores
Cantidad de docentes por colegio	10	Estimación conservadora hasta pesimista
2. Reducción de costos en la gestión curricular		
Gasto de un colegio en adecuación curricular anual	3,000	Estimación consensuada con directores
Tasa de ahorro anual en adecuación curricular para el colegio por uso de EduPro (%)	30	Estimación consensuada con directores
3. Disminución en la tasa de repetir el año escolar		
Mensualidad promedio de colegio primaria privado	400	El Noticiero (2024)
Costo estimado de útiles y otros	800	Estimación conservadora hasta pesimista
Costo del año escolar para el padre de familia	5,600	El Noticiero (2024) y estimación conservadora hasta pesimista
Cantidad de alumnos que se evita que repitan de año por uso de EduPro por colegio	1	Estimación consensuada con directores
4. Reducción del gasto en tutorías de refuerzo		
Presupuesto anual de una familia en reforzamiento escolar	1,000	Estimación consensuada con directores
Tasa de reducción del presupuesto anual de una familia en reforzamiento escolar por el uso EduPro (%)	30	Estimación consensuada con directores
Cantidad de familias que invierten en reforzamiento escolar por colegio	5	Estimación consensuada con directores
5. Ahorro en consumo de hojas		
Cantidad anual de hojas que un colegio usa para las funcionalidades cubiertas	1,000	Estimación consensuada con directores
Costo de hoja promedio (S/)	0.03	Tailoy (s. f.)
6. Ahorro en consumo energético y almacenamiento por digitalización		
Gasto en electricidad de impresoras anual (S/)	100	Estimación consensuada con directores
Gasto en almacenamiento físico anual (S/)	150	Estimación consensuada con directores

Tabla 68

Beneficios y Costos Sociales Para los Años 1 al 5 Que Genera EduPro (S/)

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
Colegios primarios (contratos)		386	463	556	667	800
1. Ahorro en costos y tiempo docente	1'234,224	1'481,600	1'779,200	2'134,400	2'560,000	
Ahorro en costos y tiempo por colegio	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
Ahorro en costos y tiempo por docente	320	320	320	320	320	320
Horas ahorradas por docente mensual	2	2	2	2	2	2
Salario del docente por hora	80	80	80	80	80	80
Cantidad de meses en planificación y seguimiento	2	2	2	2	2	2
Cantidad de docentes por colegio	10	10	10	10	10	10
2. Reducción de costos en la gestión curricular	347,126	416,700	500,400	600,300	720,000	
Reducción de costos en la gestión curricular por colegio	900	900	900	900	900	900
Gasto de un colegio en adecuación curricular anual	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Tasa de ahorro anual en adecuación curricular para el colegio por uso de EduPro	30	30	30	30	30	30
3. Disminución en la tasa de repetir el año escolar	2'159,892	2'592,800	3'113,600	3'735,200	4'480,000	
Disminución en la tasa de repetir el año escolar por colegio	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
Costo del año escolar para el padre de familia	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
Cantidad de alumnos que se evita que repitan de año por uso de EduPro por colegio	1	1	1	1	1	1
4. Reducción del gasto en tutorías de refuerzo	578,543	694,500	834,000	1'000,500	1'200,000	
Reducción del gasto en tutorías de refuerzo por colegio	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Cantidad de familias que invierten en reforzamiento escolar por colegio	5	5	5	5	5	5
Presupuesto anual de una familia en reforzamiento escolar	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Tasa de reducción del presupuesto anual de una familia en reforzamiento escolar por el uso EduPro (%)	30	30	30	30	30	30
5. Ahorro en consumo de hojas	11,571	13,890	16,680	20,010	24,000	
Ahorro en consumo de hojas por colegio	30	30	30	30	30	30
Cantidad anual de hojas que un colegio usa para las funcionalidades cubiertas	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Costo de hoja promedio (S/)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6. Ahorro en consumo energético y almacenamiento por digitalización	96,424	115,750	139,000	166,750	200,000	
Ahorro en consumo energético y almacenamiento por digitalización por colegio (S/)	250	250	250	250	250	250
Gasto en electricidad de impresoras anual (S/)	100	100	100	100	100	100
Gasto en almacenamiento físico anual (S/)	150	150	150	150	150	150
	4'427,779	5'315,240	6'382,880	7'657,160	9'184,000	
VANS		25'602,410				

Capítulo VIII: Decisión e Implementación

A continuación, se expone el plan de implementación del proyecto donde además se describen las conclusiones y recomendaciones que surgieron a partir de la evaluación de la propuesta de solución EduPro.

8.1 Plan de Implementación

Para el plan de implementación de EduPro se contemplan cinco fases clave para su desarrollo y adopción. Este inicia con la planificación y el alquiler de oficina en los primeros 2 meses, seguido por el desarrollo de la plataforma con IA hasta Mes 5. Luego, los cuatro emprendedores, quienes son los testistas del proyecto, se encargan de la estrategia comercial mediante demos a potenciales clientes entre el Mes 6 y 12. En el Año 1, la plataforma se logra pasar a producción con los clientes obtenidos, acompañada de capacitaciones para docentes y directores. Finalmente, se establece un sistema de seguimiento y mejora continua para la optimización del desempeño y así expandir la solución a otras regiones. Los recursos incluyen equipos de desarrollo, soporte y análisis de datos, asegurando que la plataforma responda a las necesidades educativas. Se definieron también KPI para garantizar la eficiencia del proceso, midiendo desde la adopción de la plataforma hasta su impacto en la planificación docente y el rendimiento estudiantil. Las actividades por fase del proyecto se muestran en la Tabla 69; mientras que el diagrama Gantt y los recursos en la Figura 25 y Tabla 70, respectivamente.

Tabla 69*Fases del Proyecto*

Fase	Actividad	KPI
Fase I: Infraestructura y planificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alquiler de oficina. ▪ Definición de objetivos y alcances del proyecto. ▪ Identificación de requerimientos técnicos y funcionales. ▪ Asignación de roles y responsabilidades. 	Oficina operativa y documento de planificación aprobado.
Fase II: Desarrollo de la plataforma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño y programación del módulo inicial de la plataforma. ▪ Integración de inteligencia artificial para personalización curricular. ▪ Pruebas internas y ajustes. 	100% de funcionalidades de la plataforma operativas.
Fase III: Ofrecimiento de la plataforma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de demos a potenciales clientes. ▪ Estrategia de ventas a cargo de los cuatro emprendedores (los tesistas del proyecto). ▪ Captación de clientes para implementación en el Año 1. 	10% de colegios privados en Lima Metropolitana y provincias interesados en la adopción.
Fase IV: Implementación y uso con clientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso oficial de la plataforma por los clientes obtenidos. ▪ Capacitación de docentes y directores en colegios contratantes. ▪ Recopilación de retroalimentación para mejoras futuras. 	70% de satisfacción de los clientes en el primer año de uso.
Fase V: Seguimiento y mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoreo de uso y mejoras basadas en datos de la plataforma. ▪ Expansión a otras regiones del país. 	60% de aumento en la eficiencia de planificación docente.

Nota. KPI = *Key performance indicator*

Figura 25

Diagrama de Gantt Para EduPro

Fase	Año 0												Año 1
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
I. Infraestructura y planificación	■	■											
II. Desarrollo de la plataforma	■	■	■	■	■								
III. Ofrecimiento de la plataforma						■	■	■	■	■	■	■	
IV. Implementación y uso con clientes													■
V. Seguimiento y mejora continua													■

Tabla 70

Recursos y Responsables Para EduPro

Fase	Recursos	Responsables de seguimiento
I. Infraestructura y planificación	Equipo de investigación, oficina, software de gestión de proyectos	Guillermo Gonzales
II. Desarrollo de la plataforma	Desarrolladores, Diseñadores UX/UI, IA	Nelson Quevedo
III. Ofrecimiento de la plataforma	Cuatro emprendedores, material de ventas, demos	Edith Godoy
IV. Implementación y uso con clientes	Equipo de soporte, formadores	Fabiola Fernández
V. Seguimiento y mejora	Plataforma de análisis de datos, encuestas	Todo el equipo

8.2 Conclusiones

1. En el Perú se observa que la falta de herramientas digitales especializadas en la planificación educativa, permite identificar una limitación estructural que EduPro busca resolver apoyado con tecnología IA, sin embargo, para que la adopción de la tecnología sea exitosa, se debe asegurar un alto nivel de capacitación docente y la disponibilidad de recursos en las instituciones.
2. La implementación de EduPro a su vez enfrenta el desafío que puede darse ante la resistencia de algunos docentes y directores, los cuales suelen estar acostumbrados a metodologías tradicionales. En ese sentido, la efectividad de la solución dependerá de estrategias de capacitación y sobre todo del acompañamiento progresivo.
3. La plataforma ofrece al mercado una solución innovadora para la adaptación curricular en entornos de educación inclusiva. Sin embargo, su implementación efectiva podría requerir que las instituciones educativas primarias tengan que adoptar enfoques más flexibles y personalizables en sus metodologías.
4. A largo plazo, la efectividad de EduPro dependerá de su capacidad para evolucionar tomando la retroalimentación de los usuarios y la integración de nuevas tecnologías cada vez más cambiantes. Es por ello que la innovación constante será fundamental para poder mantenerse relevante.
5. El análisis financiero permite demostrar que el proyecto EduPro es altamente rentable. En ese sentido, en el escenario esperado, el VANE es de S/1'027,564 con una TIR de 46.81%, superior a la tasa de descuento del 15.11% (WACC), lo que confirma su viabilidad económica. Asimismo, el VANF asciende a S/1'344,634 con una TIRF de 106.75%, lo cual refleja un excelente retorno para los inversionistas.
6. EduPro no solo es viable financieramente, sino que también genera un alto impacto social. Se ha calculado un VANS de S/25'602,410, considerando beneficios como ahorro

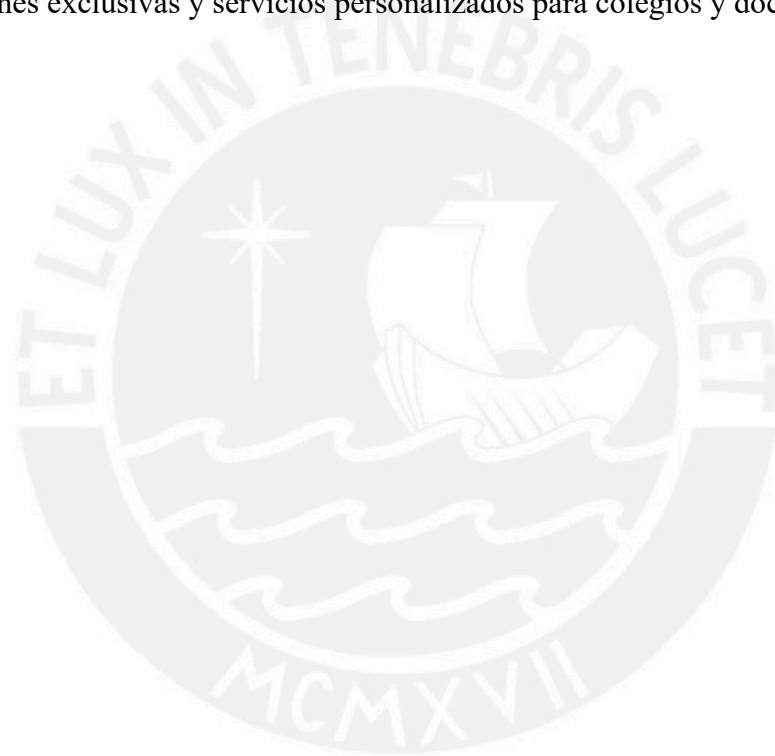
en costos educativos, reducción de tasas de repetición escolar y mejora en los ingresos futuros de los estudiantes gracias a un mejor aprendizaje. Esto confirma que la plataforma tiene un efecto positivo significativo en la educación y el desarrollo social a largo plazo.

8.3 Recomendaciones

1. Se recomienda que se desarrolle un programa de formación docente en múltiples niveles, y que comience con una introducción básica a la plataforma para después seguir con el uso de herramientas IA y personalización curricular. Se requiere que se realicen talleres prácticos, sesiones de tutoría en línea y certificaciones que logren acreditar la competencia en el uso de EduPro. Además, como parte de la mejora continua se debe evaluar periódicamente la efectividad de estas capacitaciones para garantizar la correcta adopción de la plataforma.
2. Para poder garantizar que EduPro se mantenga relevante y eficiente, es esencial que se desarrollen actualizaciones periódicas que se basen en la retroalimentación de los usuarios. En ese sentido, se recomienda establecer un sistema de monitoreo que permita detectar problemas recurrentes y nuevas necesidades de los docentes. También es crucial mejorar los algoritmos IA para hacerlos más precisos y adaptativos a las necesidades individuales de los alumnos.
3. Se recomienda la implementación de un sistema de medición de KPI que permitan evaluar la efectividad de EduPro en aras de la mejora del rendimiento estudiantil y la eficiencia en la planificación docente. Este monitoreo se debe efectuar en diferentes etapas del uso de la plataforma y hacerse la comparación con los métodos tradicionales de enseñanza. Además, los datos que se recopilen pueden servir como base para futuras mejoras en la plataforma y fortalecer así la propuesta de valor ante nuevas instituciones.
4. Debido a que EduPro maneja información sensible de estudiantes y docentes, es crucial que se implementen estrictos protocolos de seguridad. En ese sentido, se recomienda la

aplicación de métodos como el uso de cifrado avanzado, autenticación multifactor y auditorías periódicas de seguridad. Adicionalmente, se debe garantizar el cumplimiento de normativas de protección de datos. Es decir, que la confianza en la seguridad del sistema será clave para su adopción masiva.

5. Finalmente, para que se garantice la sostenibilidad a largo plazo de EduPro, es fundamental que se diseñen estrategias de fidelización de clientes. Se recomienda de esta manera que se implementen programas de incentivos, soporte técnico continuo, acceso a actualizaciones exclusivas y servicios personalizados para colegios y docentes.



Referencias

- Alba Vivar, F., Cisneros, J., Oré Quispe, S., & Casiano, D. (2023). *Inversión en infraestructura escolar y sus efectos en el mercado educativo*. Ministerio de Economía y Finanzas.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7076171/6087131-inversion-en-infraestructura-escolar-y-sus-efectos-en-el-mercado-educativo.pdf>
- Bendezú Jiménez, H. J., & Felix Arcibia, L. E. (2024). Los desastres y su impacto en la violencia contra las mujeres: Un análisis correlacional para el caso peruano 2014-2021. *Reder*, 8(1), 208. <https://doi.org/10.55467/reder.v8i1.148>
- Benites Alvarado, A., & Hurtado Paz, F. (2018). Mirando más allá de lo técnico: La importancia del factor político en el desarrollo de las políticas públicas en el Perú 2013-2016. *Politai*, 9(17), 40-89. <https://doi.org/10.18800/politai.201802.002>
- Campillo, S. (2021, 30 de mayo). “*El que no sepa matemáticas va a tener un serio problema*”: la importancia de las habilidades matemáticas en el mundo laboral. Xataka. <https://www.xataka.com/investigacion/que-no-sepa-matematicas-va-a-tener-serio-problema-importancia-habilidades-matematicas-mundo-laboral-2>
- Castro Vásquez, M., & Arellano Gálvez, M. (2024). La teoría fundamentada en la investigación social: Experiencia en un estudio sociocultural en salud. *Nóesis*, 33(66), 4-20. <https://doi.org/10.20983/noesis.2024.2.1>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2024). *Incremento del acceso a la educación por el uso de tecnología*. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t67>
- Consejo Nacional de Educación. (2023). *La educación en el presupuesto público para el año 2023: Asignaciones y prioridades (Documento de trabajo)*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5693927/5055886-la-educacion-en-el-presupuesto-publico-para-el-ano-2023-asignaciones-y-prioridades.pdf>

- Cribillero-Depaz, E. E., Ventura-Aguilar, H. E., Bravo-Carre, M. A., & Sosa-Sánchez, J. L. (2024). Manejo de residuos sólidos y gestión administrativa de una institución educativa. *Koinonía*, 9(17), 133-143. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3158>
- Damodaran, A. (2025a, enero). *Historical returns on stocks, bonds and bills: 1928-2024* [Rentabilidad histórica de acciones, bonos y letras: 1928-2024]. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Damodaran, A. (2025b, enero). *Beta, unlevered beta and other risk measures* [Beta, beta no apalancada y otras medidas de riesgo]. Recuperado el 23 de enero de 2025, de <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betaemerg.xls>
- Damodaran, A. (2025c, enero). *Country and equity risk premiums* [Primas de riesgo país y de renta variable]. Recuperado el 23 de enero de 2025, de <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xlsx>
- Damodaran, A. (2025d, enero). *Corporate marginal tax rates - by country* [Tasas impositivas marginales corporativas - por país]. Recuperado el 23 de enero de 2025, de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/countrytaxrates.htm
- Díaz, H. (2024, 25 de junio). *Infraestructura escolar: soluciones frente al déficit y los desafíos tecnológicos*. Educared. <https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/desafios/infraestructura-escolar-soluciones-frente-al-deficit-y-los-desafios-tecnologicos/>
- El Noticiero. (2024, 6 de marzo). Colegio 2024: ¿Cuánto cuesta educar a un niño en el Perú? <https://diarioelnoticiero.com/colegio-2024-cuanto-cuesta-educar-a-un-nino-en-el-peru/>
- Foro Económico Mundial. (2019). *Reporte de competitividad global 2019*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

Giraldo, C. (2025, 1 de febrero). *Sueldo docente 2025: la nueva escala salarial y el monto mínimo publicado por el Minedu*. Infobae.

<https://www.infobae.com/peru/2025/01/24/sueldo-docente-2025-monto-minimo-y-la-nueva-escala-salarial-de-los-maestros-del-minedu-para-este-ano>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Docentes en el sistema educativo, según nivel y modalidad, 2012-2023*.

https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cd0_9.xlsx

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023b). *Centros educativos, según nivel y modalidad, 2012 -2022*.

https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cd0_3.xlsx

Marc-Aurele. (2025). *OpenAI's API price calculator*. <https://www.marcus-aurelius.com/openai-api-pricing-calculator/>

Ministerio de Educación. (s. f.). *Escale* [Estadística de la Calidad Educativa].

<https://escale.minedu.gob.pe/>

Ministerio de Educación. (2022). *Norma sobre el proceso de matrícula en la educación básica*.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2818418/Norma_proceso_matricula_EB.pdf?v=1644438807

Ministerio de Educación. (2023). *Resultados censo educativo 2023*.

https://escale.minedu.gob.pe/documents/10156/9345030/PPT_Censo_Educativo_2023_final.pdf

Ministerio de Educación. (2024a). *ENLA 2023: Resultados de aprendizaje*.

http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf

Ministerio de Educación. (2024b). *El Perú en PISA 2022: Informe nacional de resultados*.

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/12/El-Per%C3%BA-en-PISA-2022-Informe-nacional-de-resultados.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Anexo N° 11: Parámetros de evaluación social*.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo11_directiva001_2019EF6301.pdf

Morenas, A. (2020). La construcción de la “figura” ministerial en el Perú: Una mirada

multidimensional y relacional al estudio de las élites estatales. *Argumentos*, 1(2), 65-89. <https://doi.org/10.46476/ra.v1i2.55>

Naciones Unidas. (2018). *La agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018).

Comparative analysis of the national curriculum frameworks of five countries: Brazil, Cambodia, Finland, Kenya and Peru.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263831>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023).

Transformar la educación para el futuro.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382765_spa

Rivas, A., Buchbinder, N., & Barrenechea, I. (2023). *El futuro de la inteligencia artificial en*

educación en América Latina. Profuturo/OEI. [https://oei.int/wp-](https://oei.int/wp-content/uploads/2023/04/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina.pdf)

[content/uploads/2023/04/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina.pdf](https://oei.int/wp-content/uploads/2023/04/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina.pdf)

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (s.f.). *Tasa de interés promedio del sistema*

bancario. Recuperado el 28 de febrero de 2025, de

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPportal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (s. f.). *SUNAT - Tipo*

de cambio oficial [febrero]. Recuperado el 2 de marzo de 2025, de [https://e-](https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias)

[consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias](https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias)

Tailoy. (s. f.). *Papel bond* [Precios]. Recuperado el 2 de marzo de 2025, de

https://www.tailoy.com.pe/oficina/papeleria/papel-bond.html?srsltid=AfmBOorBSPV__tXFVQ8FJN3UmB51w2cwfZFFroSsjdIBz0OxyHK96q4V

Vallet Bellmunt, T., & Frasquet Deltoro, M. (2005). Auge y declive del marketing-mix:

Evolución y debate sobre el concepto. *ESIC Market*, 36(121), 141-167.

Villanueva Pardavé, C., & Tarazona Ramos, L. (2024). *Conectividad en la educación*

peruana: Análisis de avances y desafíos. Ministerio de Educación.

<https://escale.minedu.gob.pe/documents/inicio/Analisis/Edudatos/Edudatos%2045%20-%20Conectividad.pdf>

WPS Academy. (2025, 27 de marzo). *How many words fit on a page*.

<https://www.wps.com/academy/how-many-words-fit-on-a-page-quick-tutorials-1864260/>


Aspecto		Detalle – Características		COMPETIDORES DIRECTOS		
				PLANBOOK (CAN)	Common Curriculum (USA)	Planboard (USA)
PLAN CURRICULAR DE ESTUDIO	Estándares o plantillas predefinidas	Permite edición de 10 secciones. Las plantillas incluyen lecciones, estándares, estrategias de enseñanzas o adjuntos. Permite personalización para uso posterior	Plan con templates predeterminados: Cortos, logros o especiales. Permite crear Template propio con texto	Permite generar Clases con Compatible con estándares predeterminados o templates personalizados	Integrado con Planificación. Según lección	De acuerdo a estándares predeterminados. Permite creación de lecciones y Plan.
	Fuente de estándares	Banco de estándares nacionales, internacionales o locales. Los estándares son certificados por el equipo Planbook	Estándares de colegios, distritos predeterminados (EEUU). Permite personalización	Estándares predeterminados por país, región, tema o grado. Ejemplo: Brazil, colombia.	Estándares predeterminados	Permite un mapa de estándares. Utiliza estándares nacionales (USA (50 distritos), Canadá), ISTE estándares (College Board AP e
	Tipo de Contenido	Permite edición texto en línea (notas, adaptaciones, otros), así como imágenes, videos, links, archivos, entre otros	Cards o paquetes predeterminados	Texto, archivos, fotos y videos o estándares predeterminados	Texto, archivos adjuntos, videos, imágenes	Texto, links o archivos (PDF). En el caso de imágenes asociadas: Imágenes
	Colaboración	Compartir lecciones entre profesores mediante links	Uso de lecciones de otros profesores	Importa lecciones de profesores	Permite importar y compartir los Planes	Según nivel acceso, lectura o edición de planes asociados a paquete
CALENDARIO	Período	Diario, semanal, mensual, o ciclico	Diario, semanal, mensual o rotativo	Diario, semanal, mensual, rotativo	Diario, semanal, mensual	Diario, semanal
	Visualización	Ordenado por lecciones. Permite reutilización	Plan de estudio integrado en calendario - Única vista	Ordenado por clases y horario	Ordenado por clases y horario	De acuerdo a Lección
	Eventos especiales	Calendariza eventos importantes nacionales o específicos de colegio. Comunica a profesores	Registro eventos especiales	Sólo permite recesos o almuerzo	Sólo permite recesos o almuerzo	-
SEGUIMIENTO DEL PLAN	Tipo de Seguimiento	Etiqueta de estado en lecciones: Aprobado, enseñado, listo, o según personalización	Seguimiento de estándares cargados con checks de cumplimiento y fechas en las que se cumplieron	Seguimiento a través de estándares. Asimismo permite editar campos texto. Recuperación de lecciones anteriores y ver progreso en el tiempo	Registro en las mismas lecciones. Seguimiento general.	Seguimiento a través de estándares de cumplimiento de estándares
	Cuenta Administrador	Feedback en línea con profesores mediante correo, y gestiona planes inclusive de profesores inactivos	Seguimiento a profesores, sus lecciones, avances y cualquier detalle que registren e identificar quien requiera soporte	Cuenta administrador genera feedbacks en línea.	-	Visualiza lecciones de profesores. Administra visualización. Publica el portal
INTEGRACION CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL		No es utilizado	Chatbot para consultas	Powerschool AI desarrollado en otras funcionalidades del grupo como Schooling learning	-	-
ADICIONALES	Información de Estudiantes	Banco de estudiantes: Datos básicos (correo de padre, teléfono contacto, otros)	-	-	-	Información básica: Género, etnia, nivel de educación, Clasificación (Autismo), salud etc.
	Seguimiento de Estudiantes	Escala de notas de estudiantes personalizado. Seguimiento a asistencia. Generación de reportes y compartir con padres.	-	-	-	Seguimiento y monitoreo y asistencia de alumnos
	Visualización de terceros	Comparte lecciones o adjuntos seleccionados a estudiantes y padres/tutores	Comparte clases por web link a público en general (estudiantes, padres de familias)	Comparte clases por web link a público en general	Permite compartir el plan con público tercero	Comparte el plan con link a terceros (padres de estudiantes)
	Integración con otras herramientas	Google Classroom, Drive y Calendar	Google Classroom	Google classroom y Schoology	-	Google docs
COSTO INSTITUCION (B2B)		Tarifas según usuario y por licencia: 1-49 = \$18.00 50-249 = \$16.00 Mayor a 250 = \$14.00	95\$ anual por profesor. Rango de 4 hasta 100 profesores. Mayor a 100 profesores pedir cotización	\$99 anual por profesor. Requisito: Colegios a partir de 11 profesores	\$25 anual por profesor	Se solicita cotización

Apéndice B

Prototipo de EduPro

Figura B1

Acceso a la Plataforma



The image shows a laptop screen displaying the registration page for EduPro. The page features the EduPro logo at the top, followed by the heading "Regístrate" and the instruction "Ingresa tus datos". Below this, there are several input fields: "Nombre" (with the value "Sonia"), "Apellido" (with the value "Carranza"), "Correo" (with the value "s.carranza@gmail.com"), "Contraseña" (with masked characters), and "Repite tu contraseña" (with masked characters). A purple button labeled "Crear cuenta" is positioned at the bottom of the form.

EduPro
Regístrate
Ingresa tus datos

Nombre: Apellido:

Correo:

Contraseña:

Repite tu contraseña:

Figura B2

Configuración de Clase: Paso 1



Figura B3

Configuración de Clase: Paso 2

EduPro

Cuéntanos sobre tus clases

¿Qué grados dictas?

2do de primaria, 3ero de primaria

2do de primaria

¿Qué curso dictas? ¿Cuántos alumnos hay? ¿Tienes alumnos con habilidades diferentes?

Matemática 15 + Agregar alumno

3ero de primaria

¿Qué curso dictas? ¿Cuántos alumnos hay? ¿Tienes alumnos con habilidades diferentes?

Matemática 10 + Agregar alumno

Guardar

Figura B4

Configuración de Clase: Paso 3

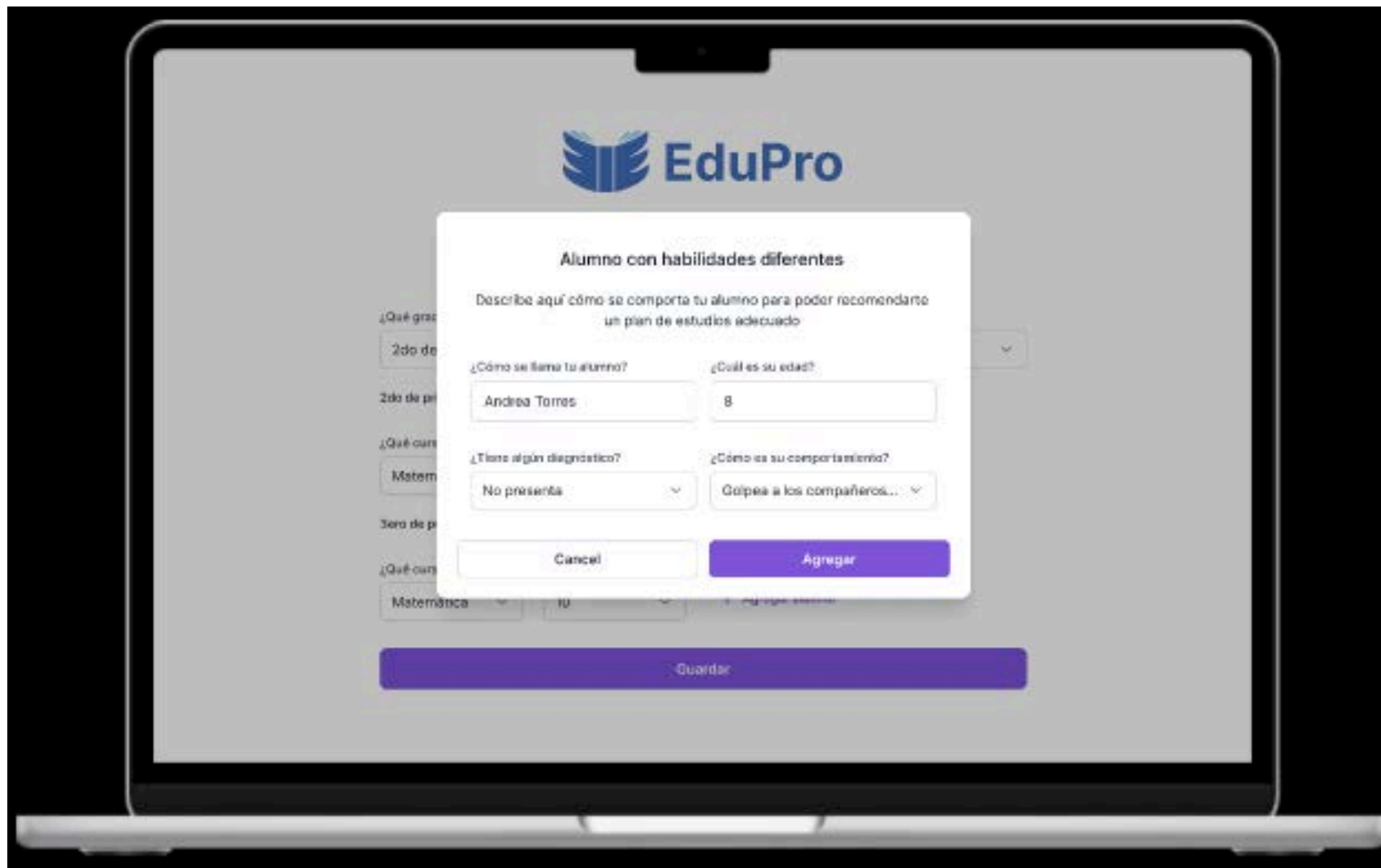


Figura B5

Carga del Plan Educativo: Paso 1

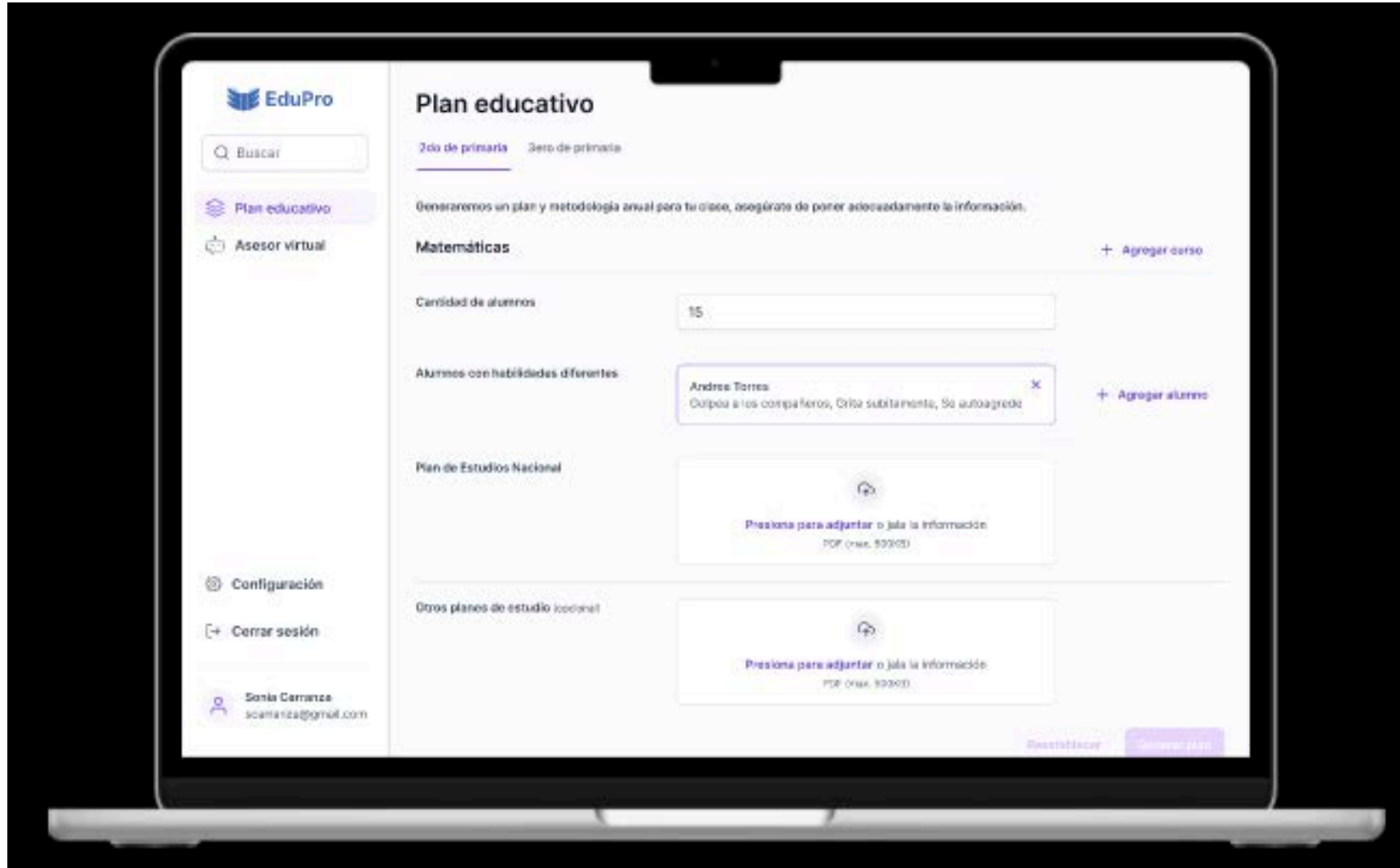


Figura B6

Carga del Plan Educativo: Paso 2

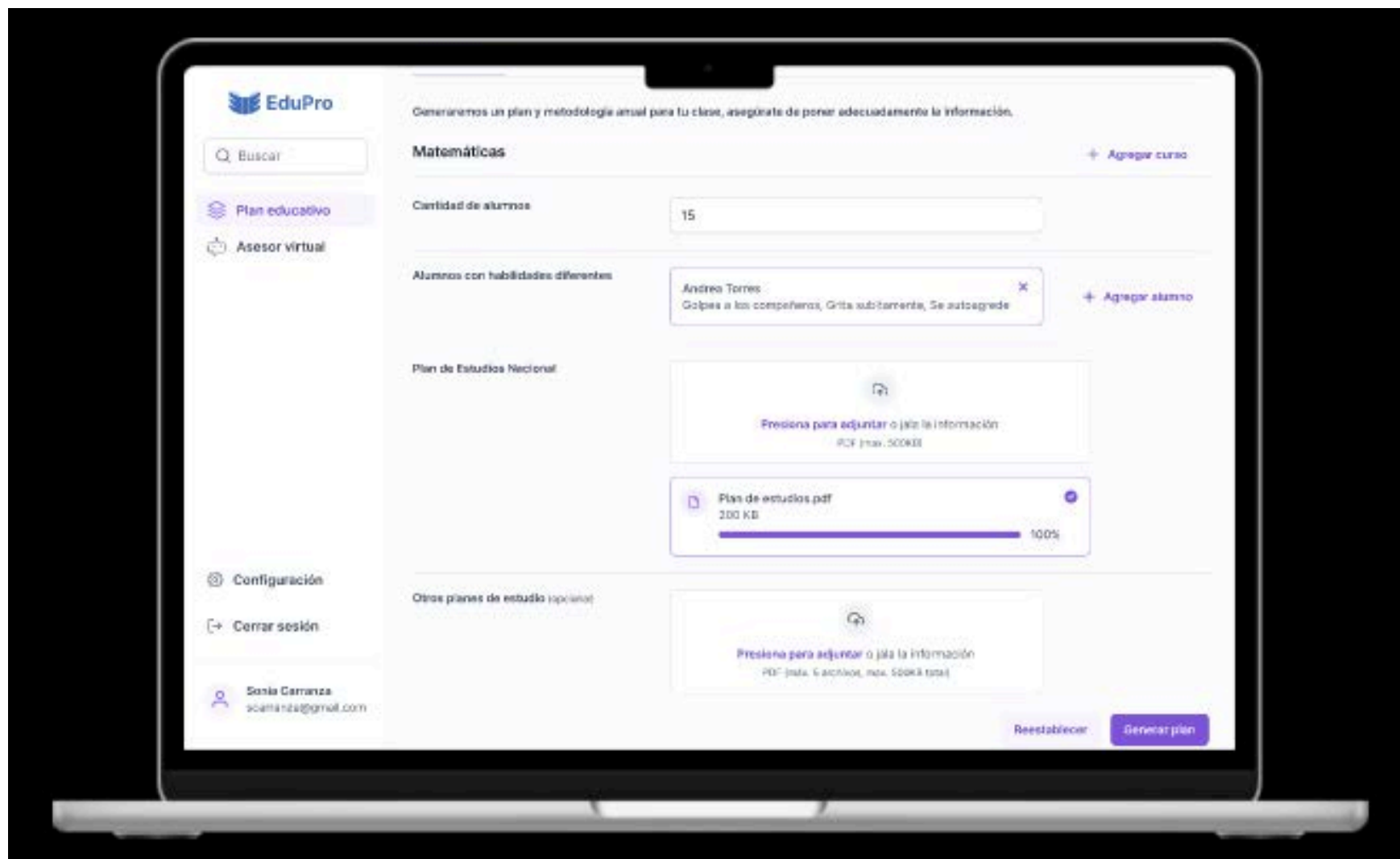


Figura B7

Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 1

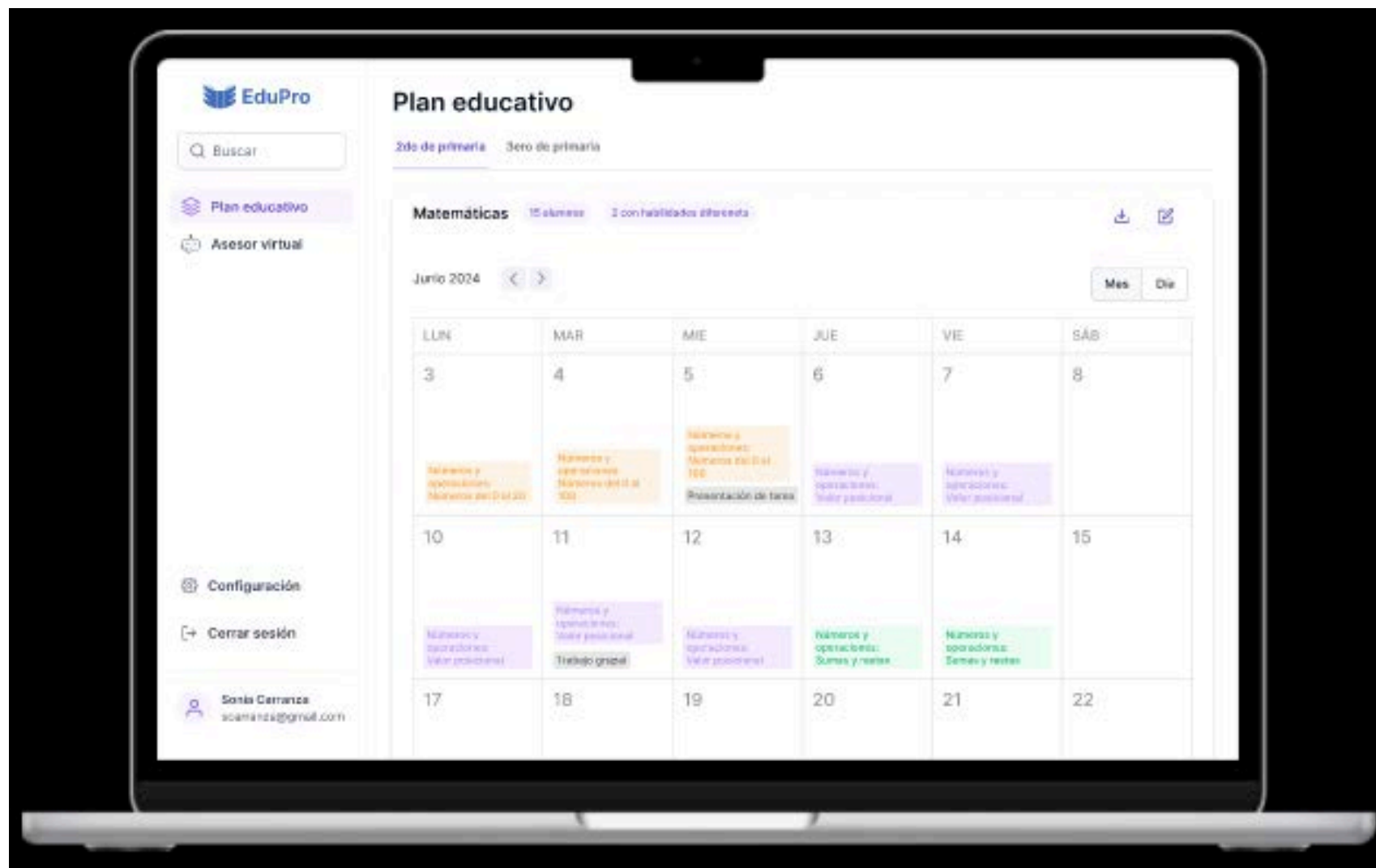


Figura B8

Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 2

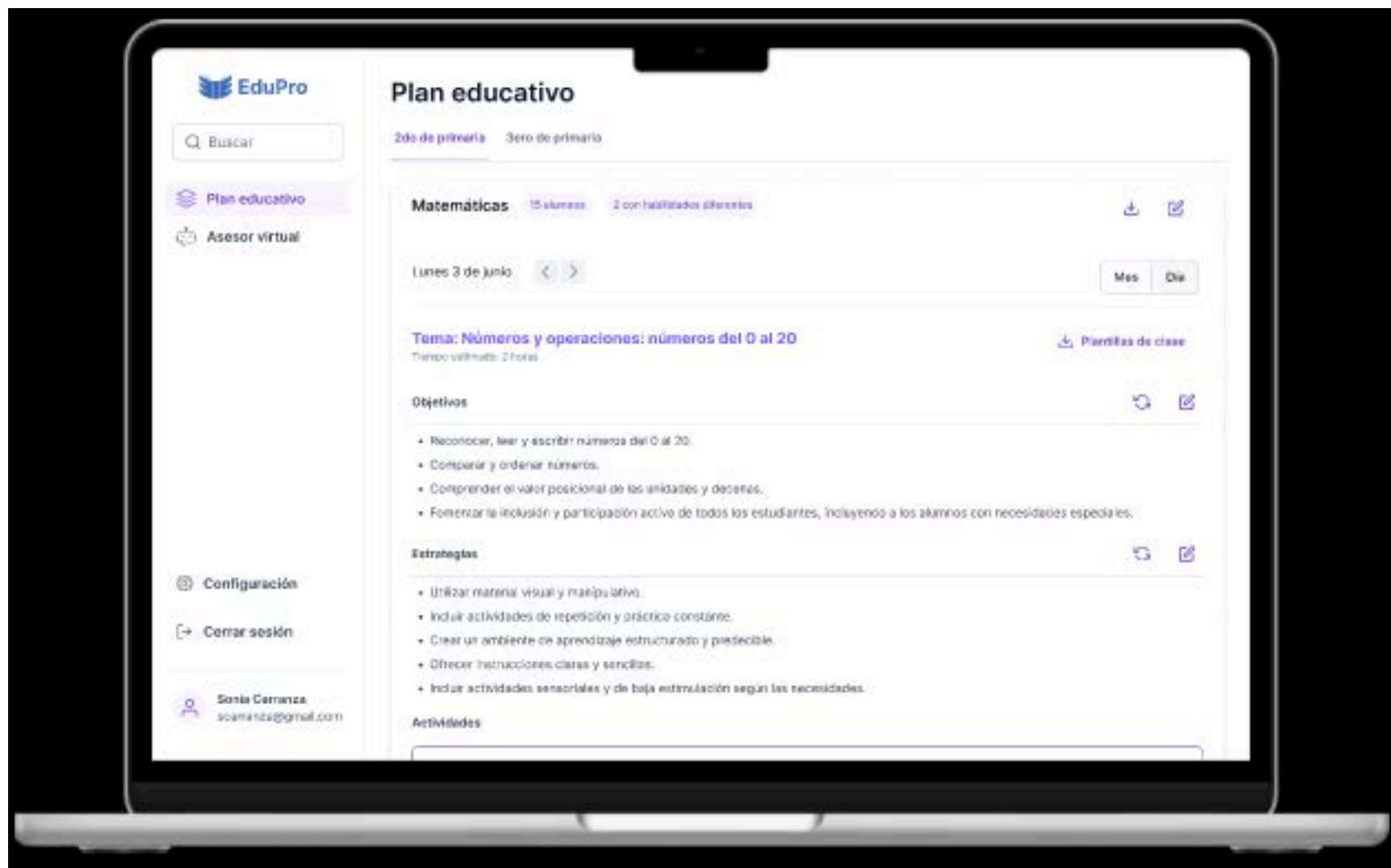


Figura B9

Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 3

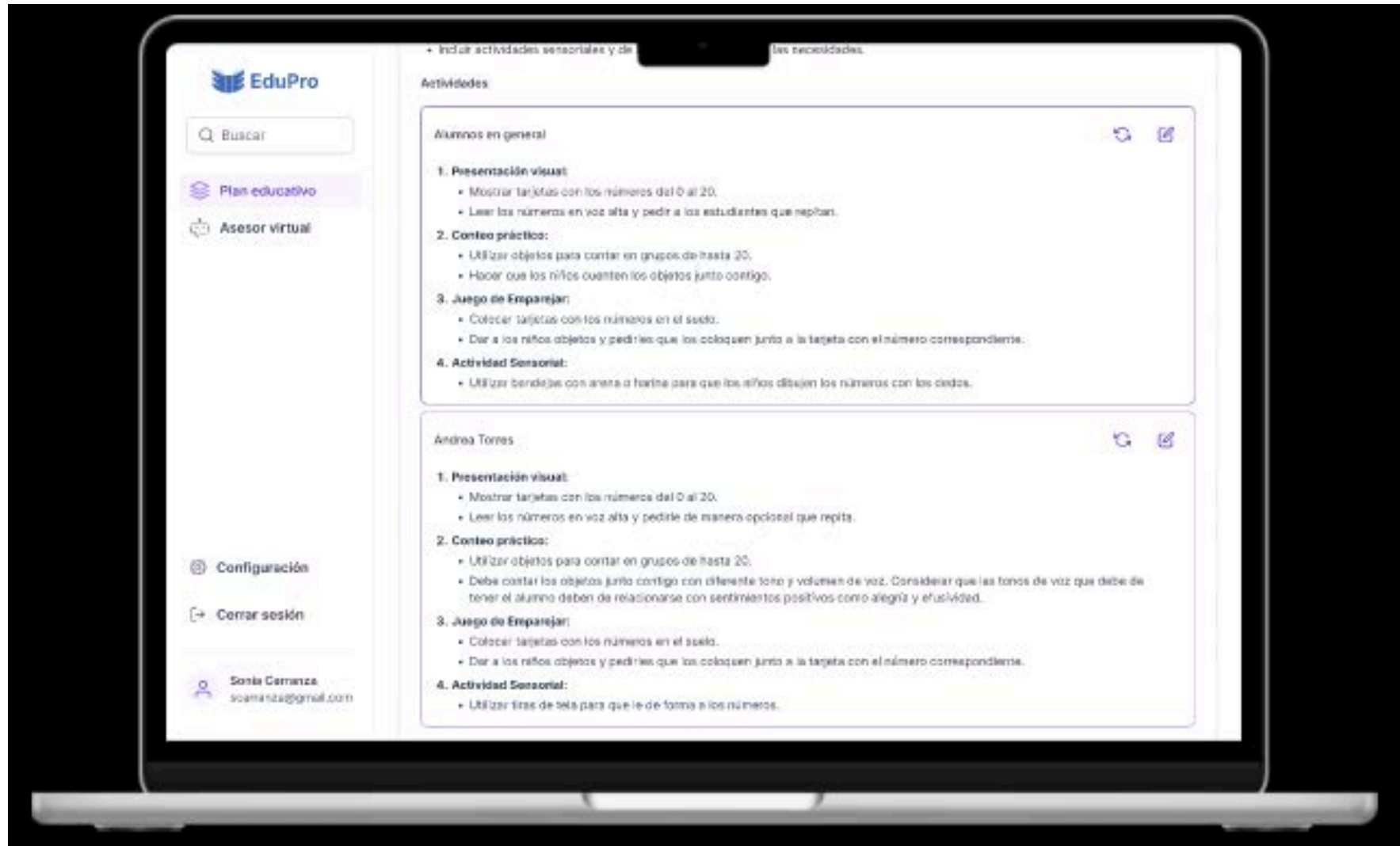


Figura B10

Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 4

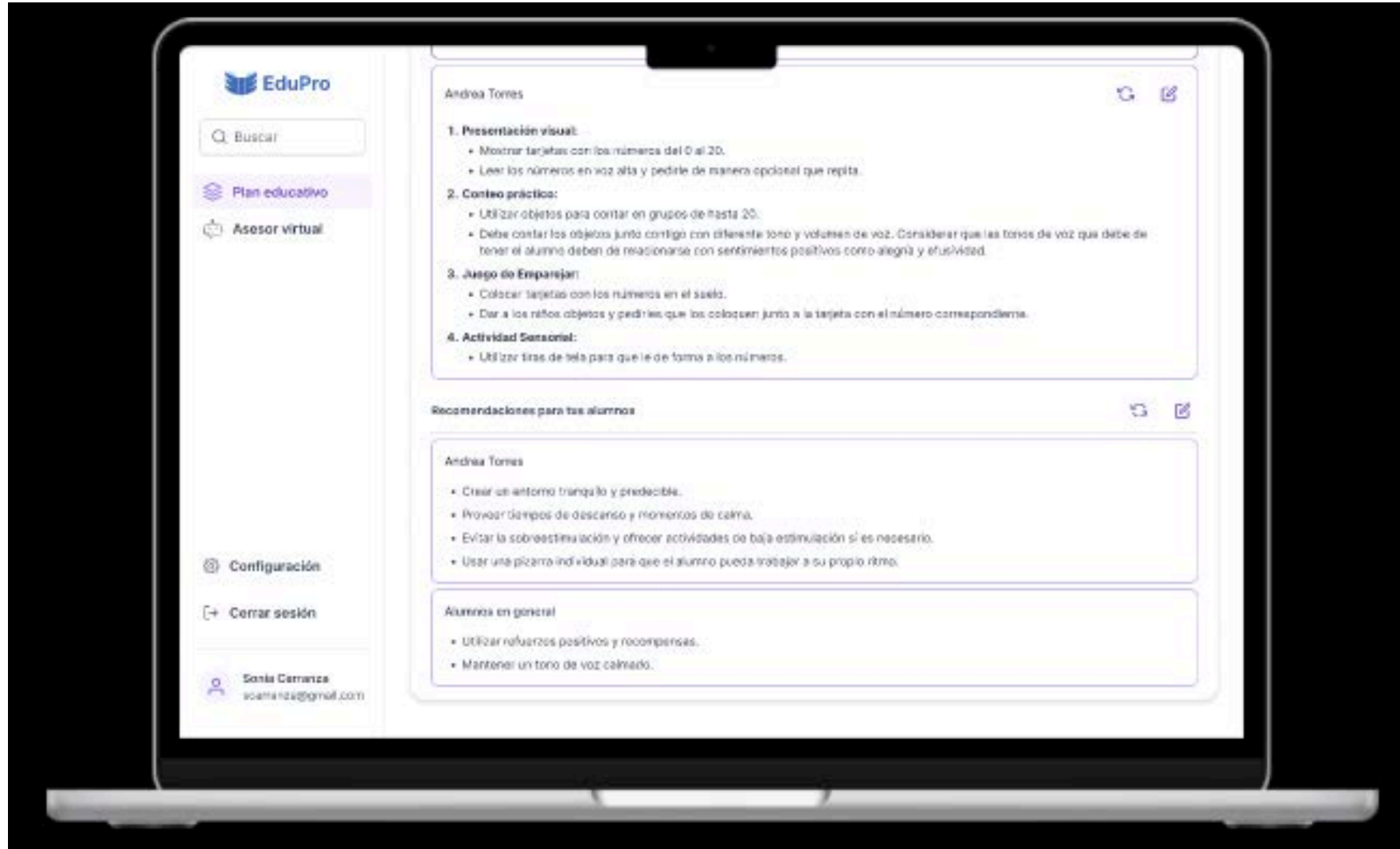


Figura B11

Calendario Educativo Mensual y Diario: Paso 5

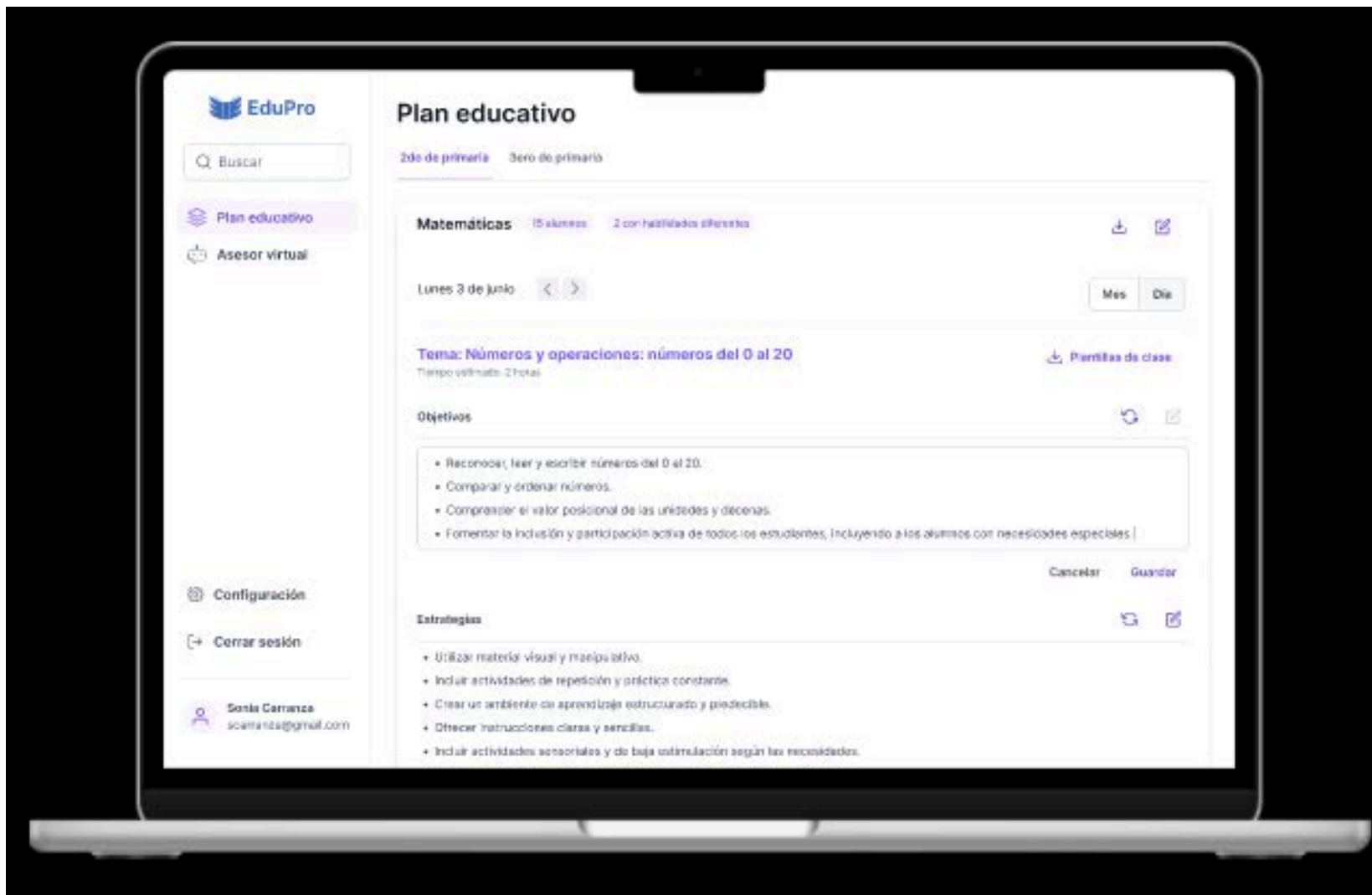


Figura B12

Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 1

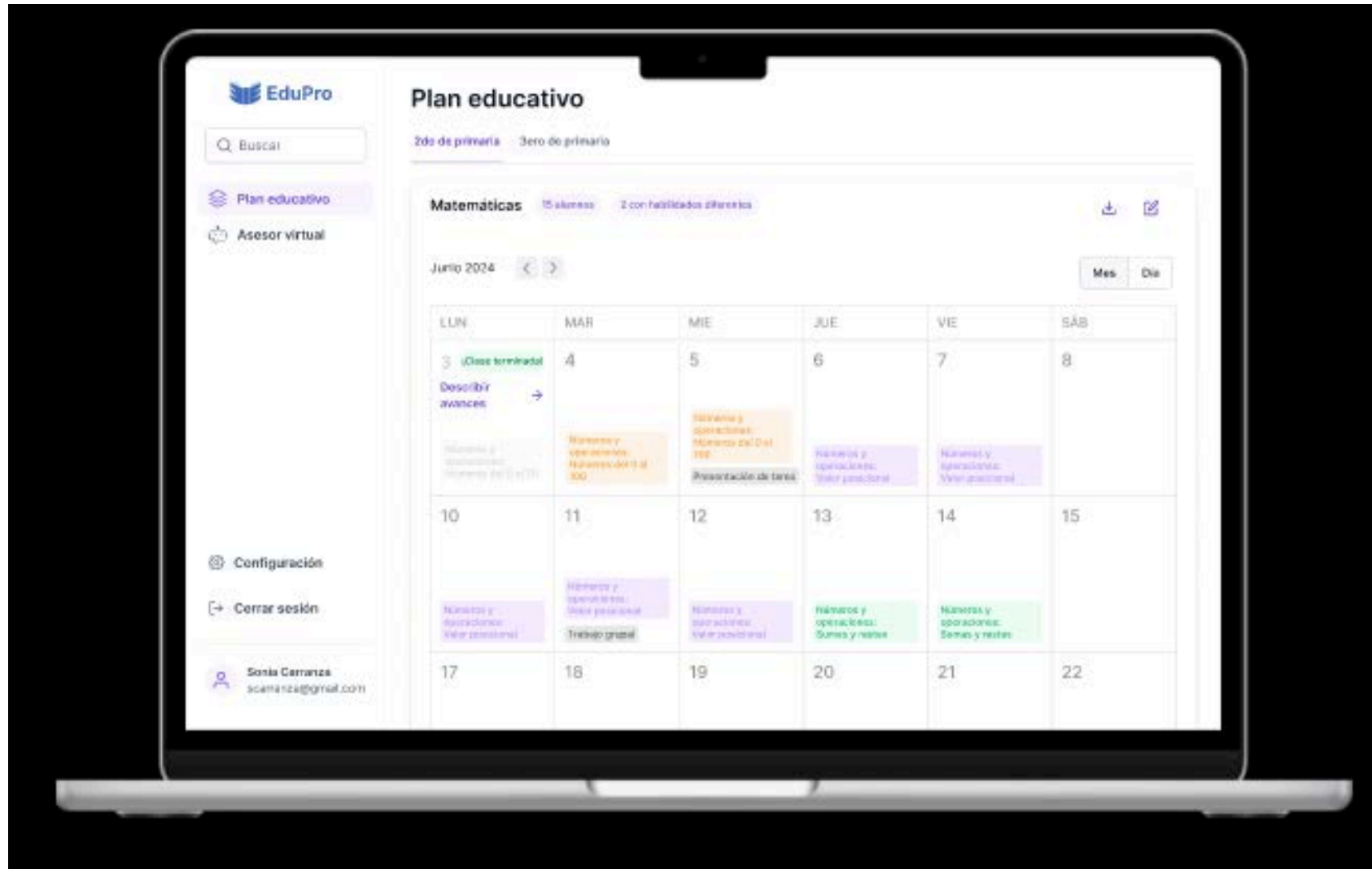


Figura B13

Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 2

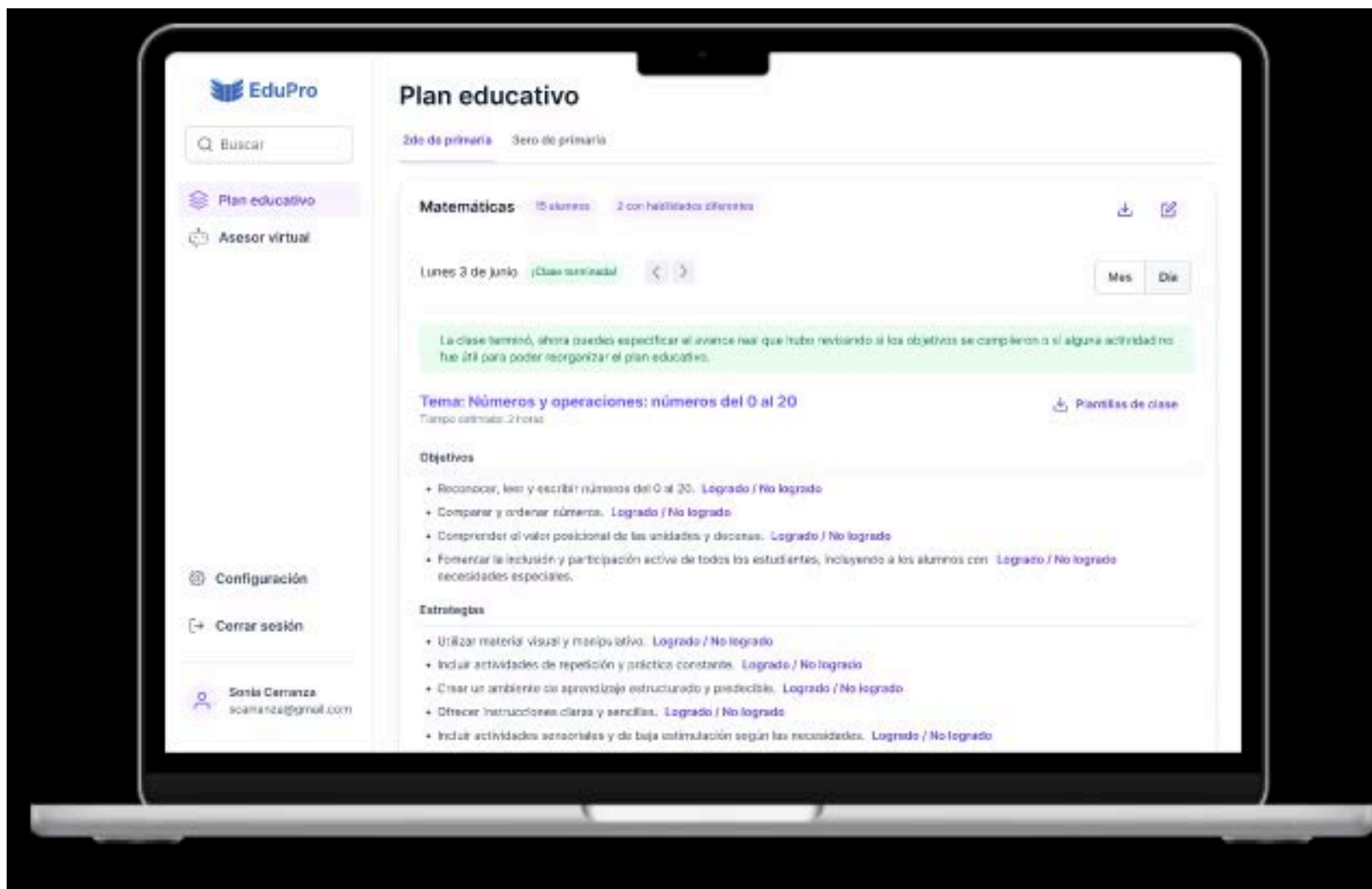


Figura B14

Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 3

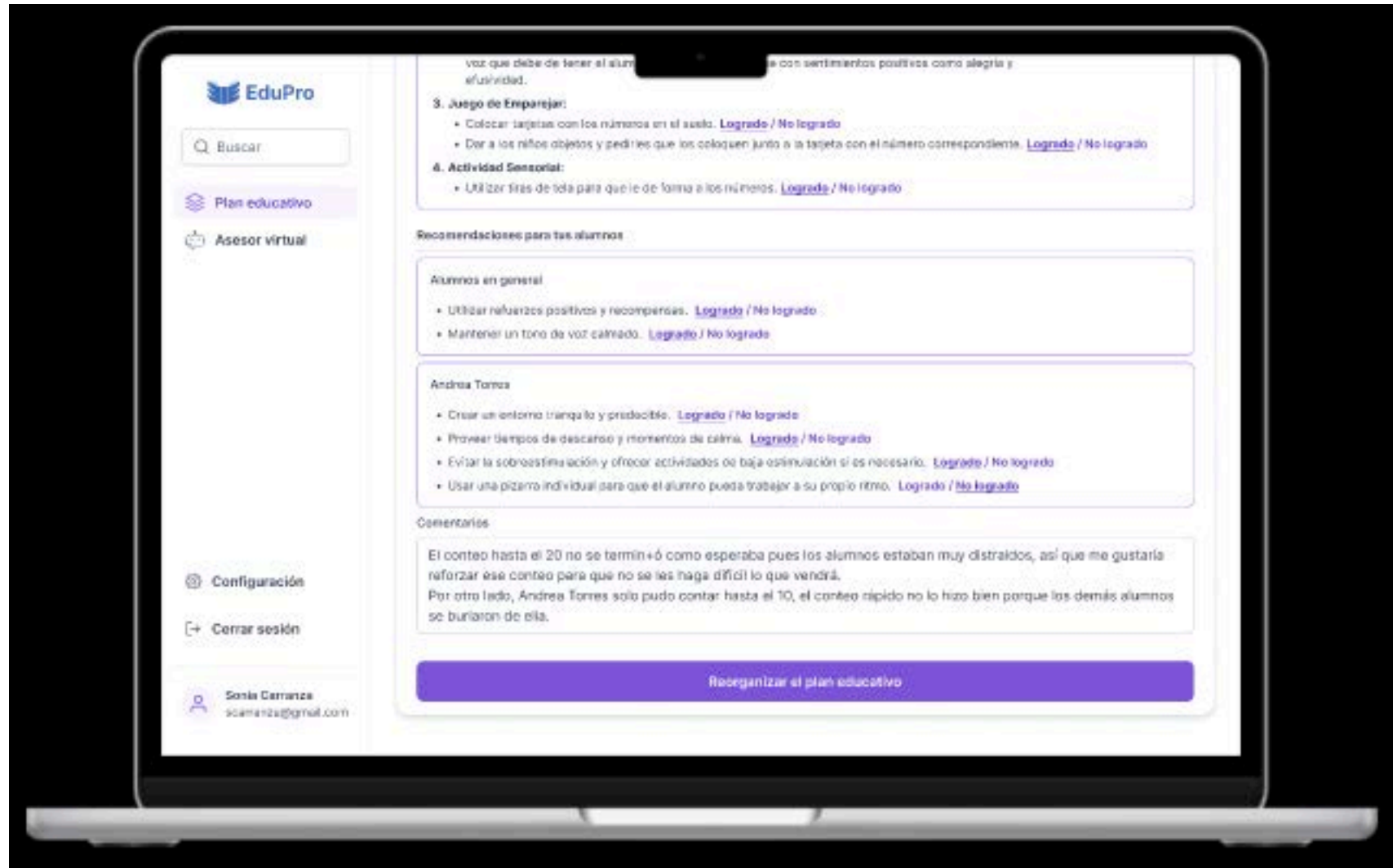


Figura B15

Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 4

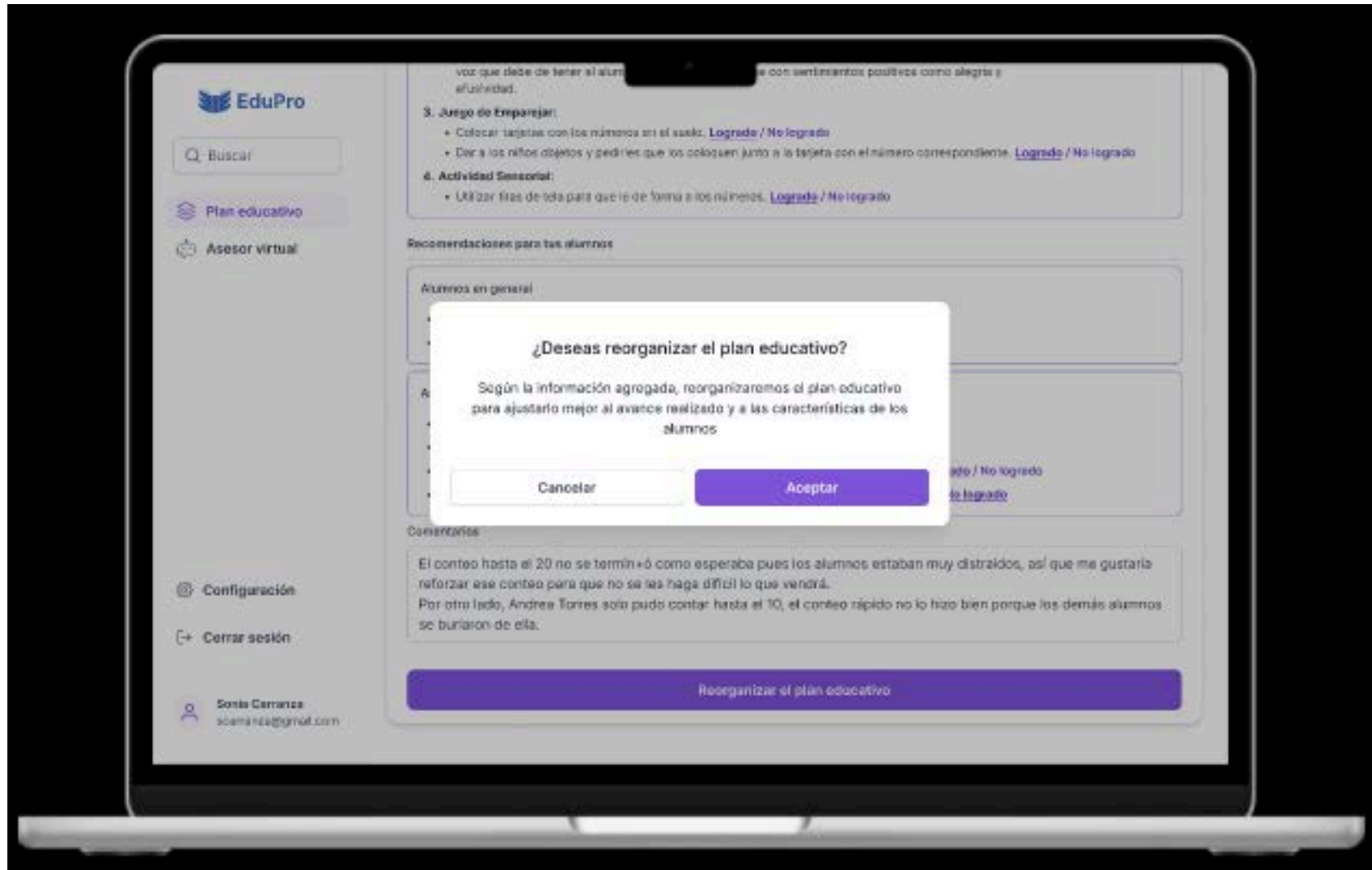


Figura B16

Seguimiento Mensual/diario y Cuaderno de Campo: Paso 5

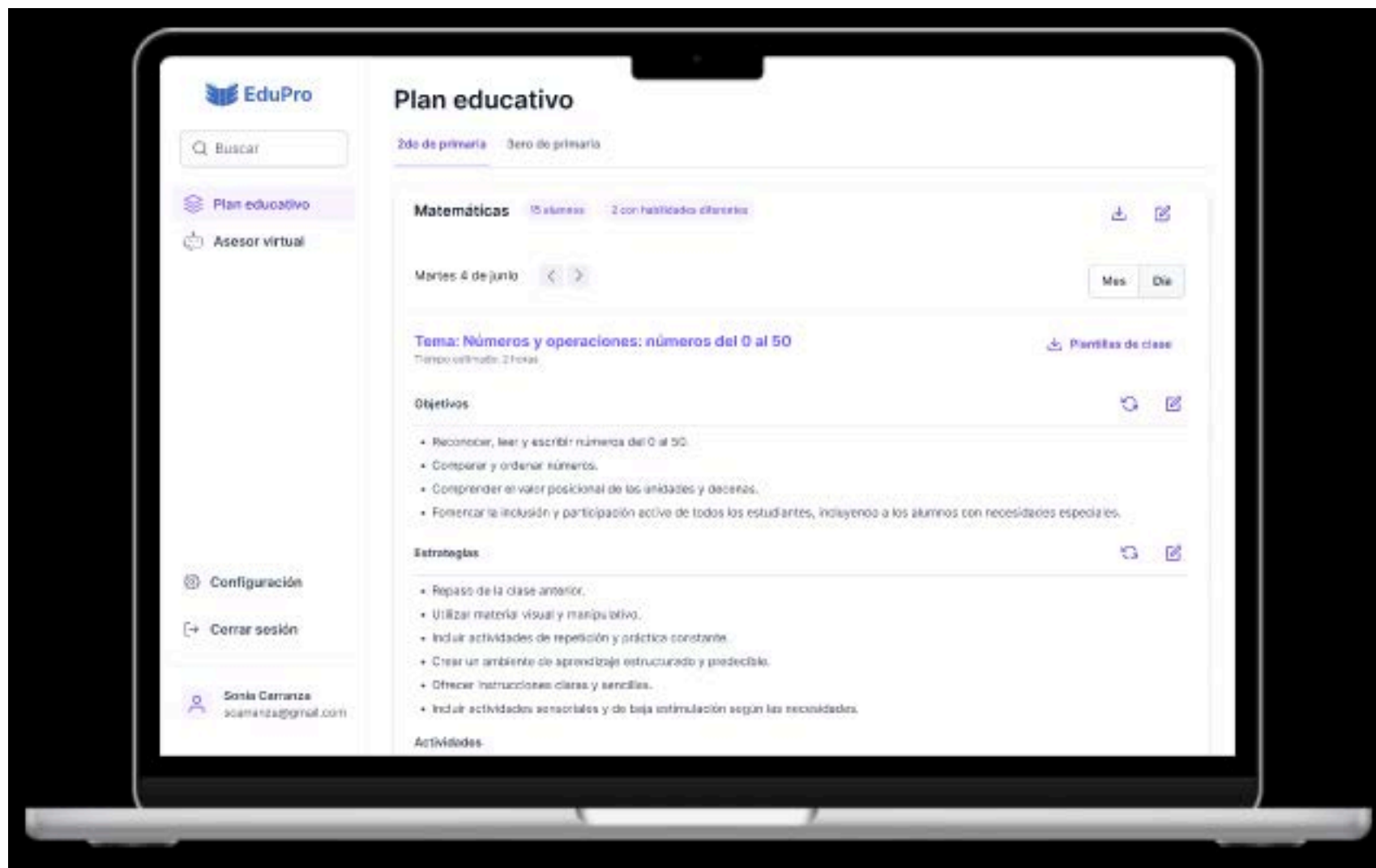
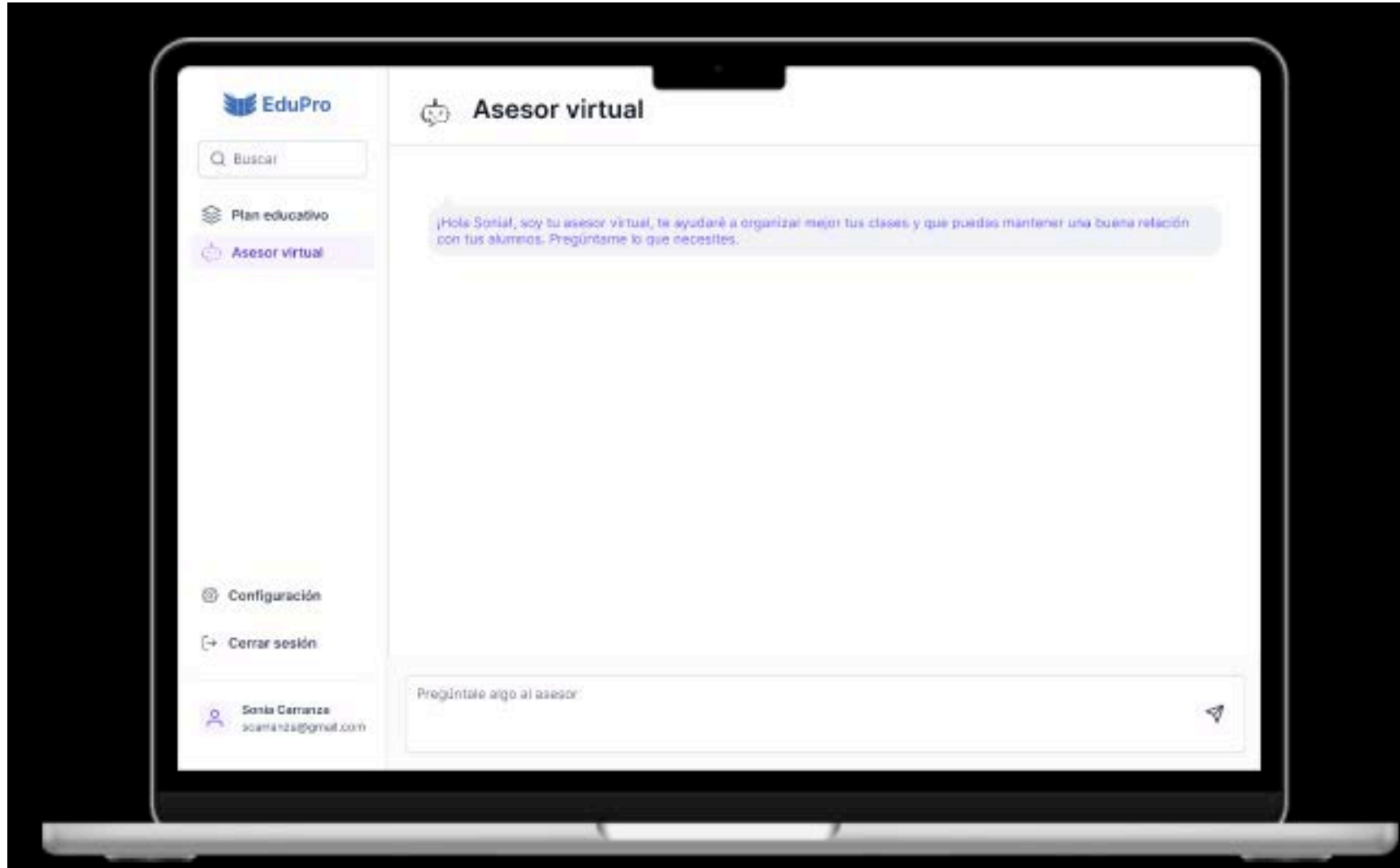


Figura B17

Asesor Virtual



Apéndice C

Prototipo de Baja Fidelidad

Figura C1

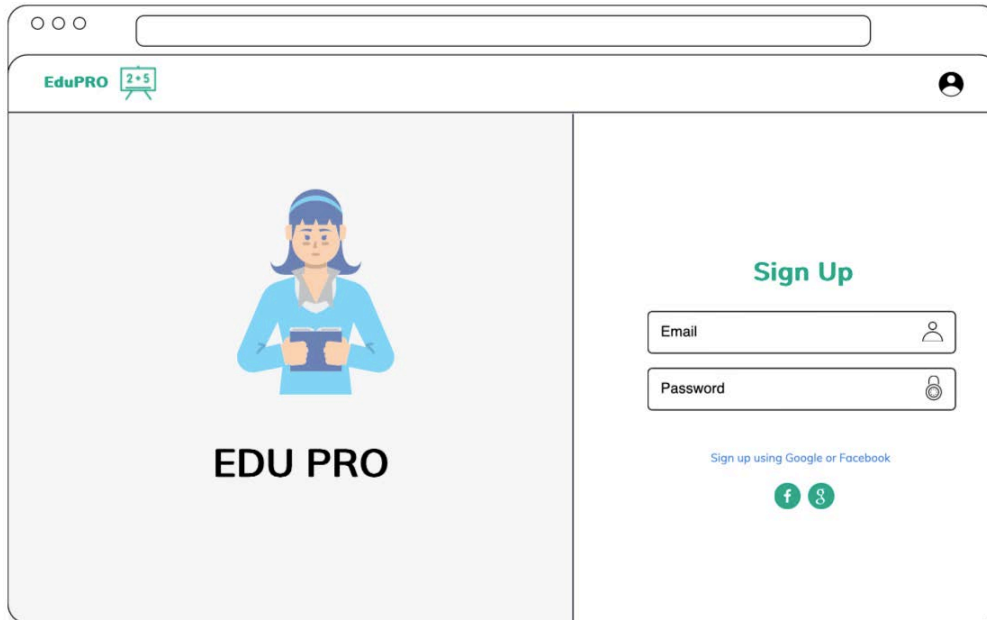
Pantalla de Logueo

Figura C2

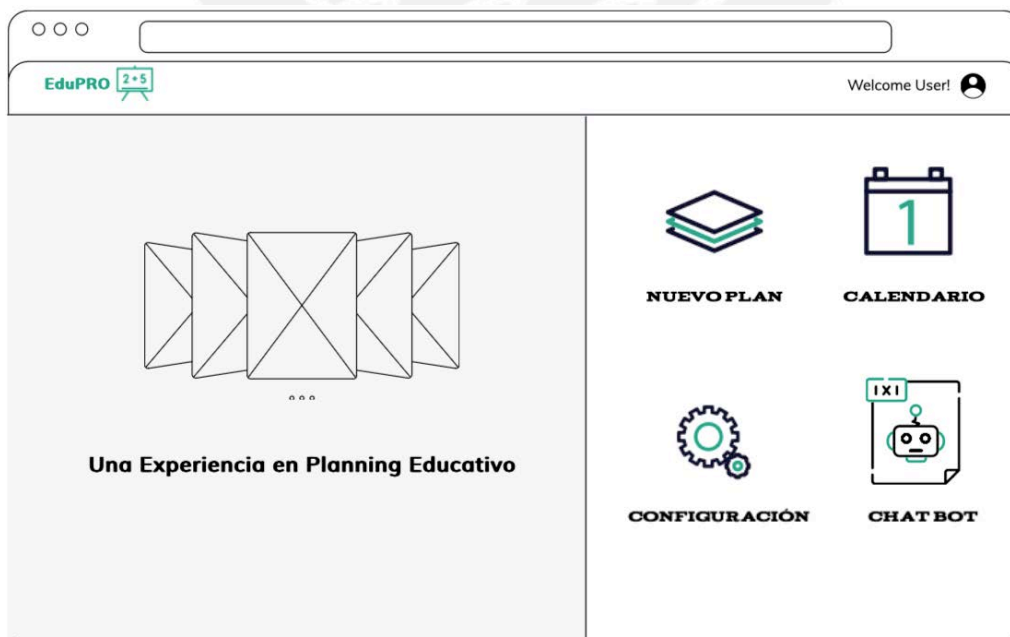
Menú de Opciones

Figura C3

Generación de Planes Educativos

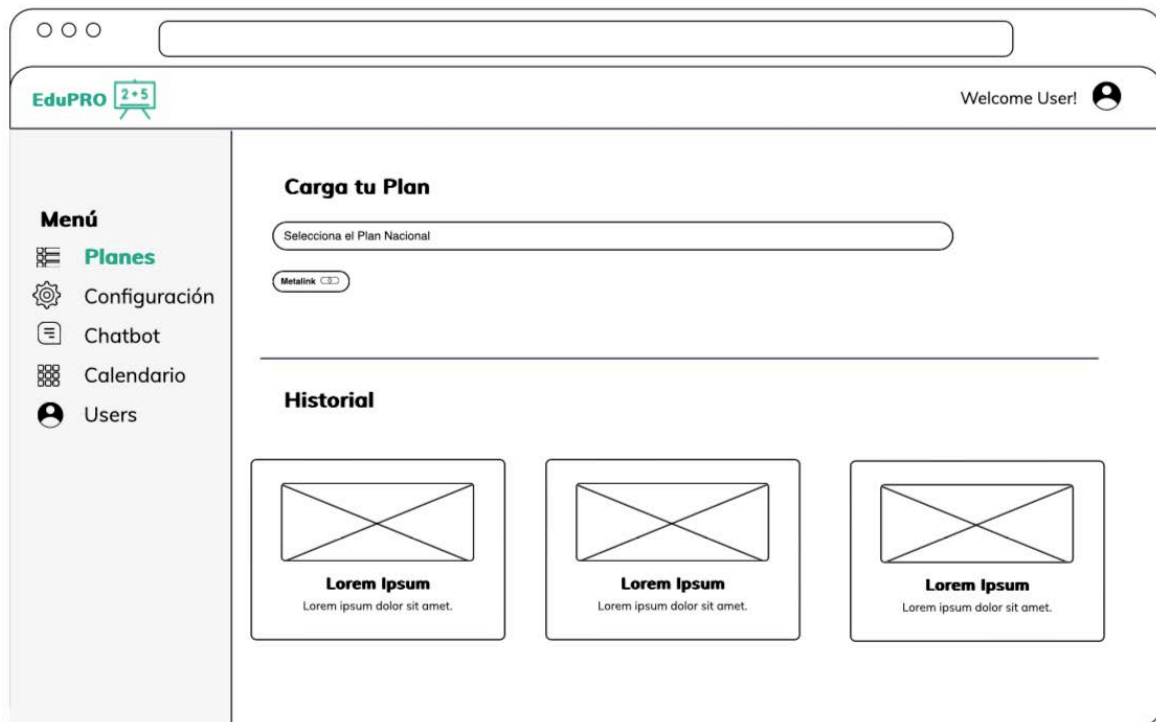


Figura C4

Configuración de Alumnos

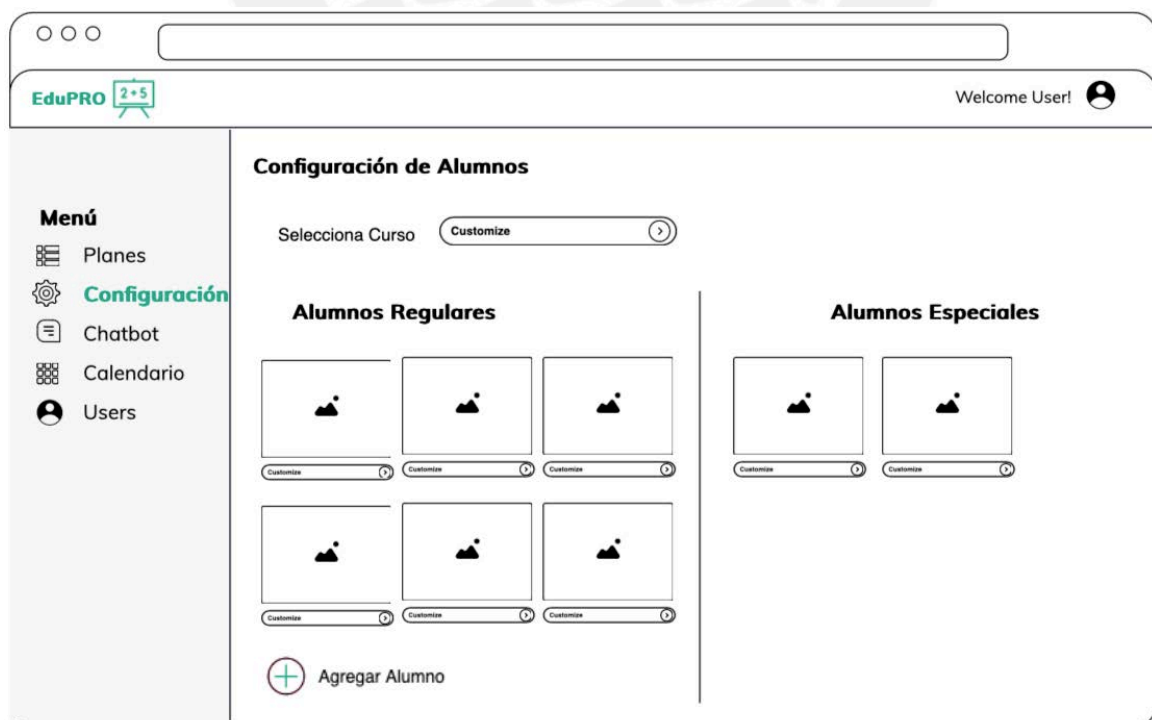


Figura C5

Chatbot-Asistente Virtual



Figura C6

Calendario de Trabajo

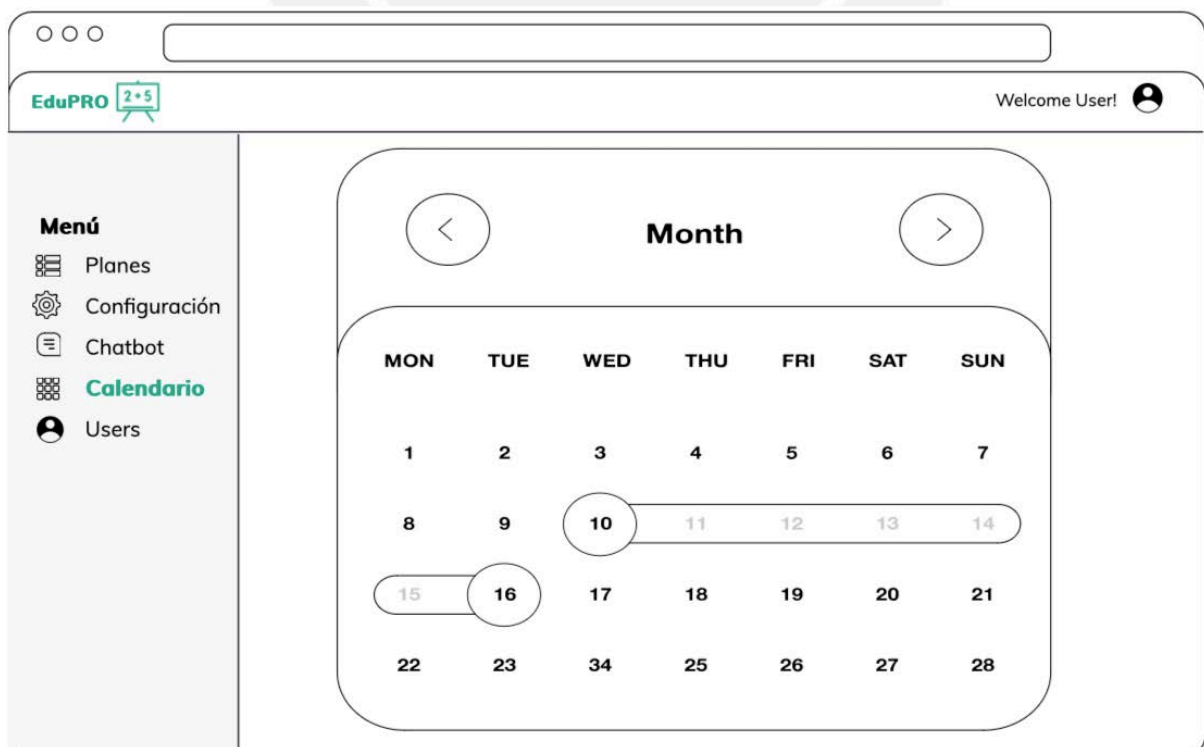
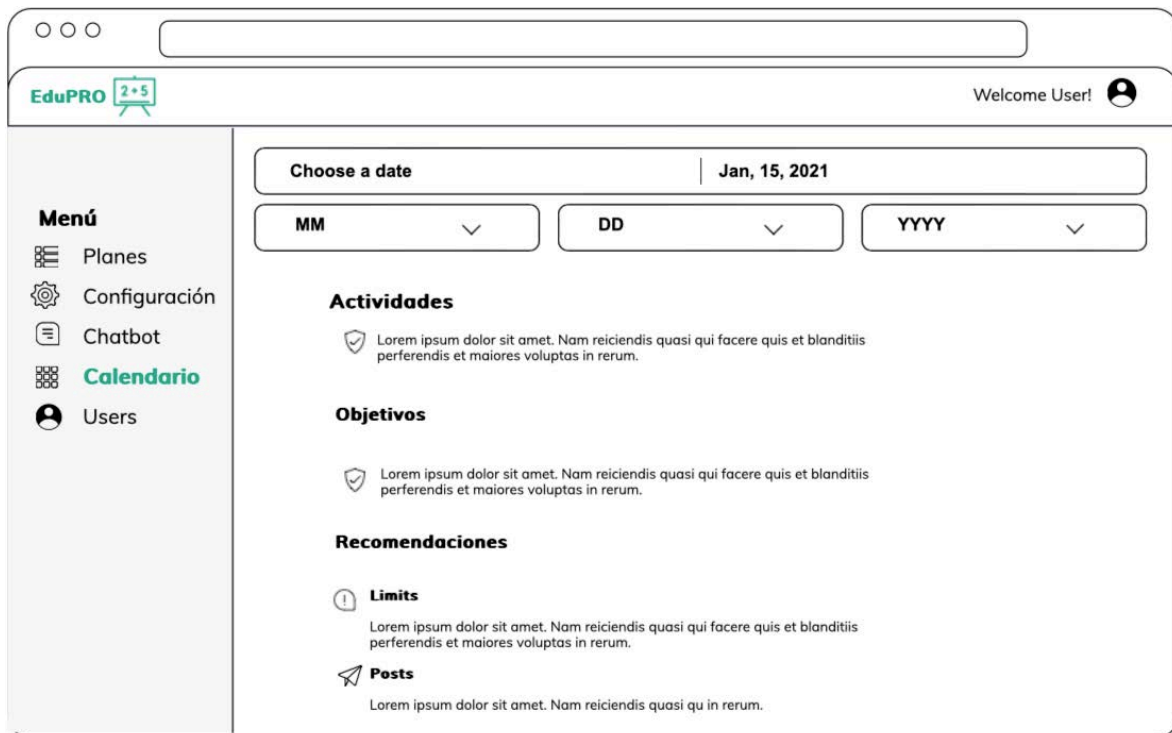


Figura C7*Menú de Opciones*

Apéndice D

Encuesta para Docentes Sobre la Plataforma EduPro

Instrucciones:

Por favor, responda las siguientes preguntas basándose en su experiencia y percepción sobre la educación inclusiva y el uso de herramientas digitales para la planificación educativa.

1. Datos Generales

- P1. Nombre del colegio: _____
- P2. Años de experiencia docente: _____
- P3. Grados que enseña: _____
- P4. Cantidad de alumnos en el aula: _____
- P5. Cantidad de estudiantes con habilidades diferentes: _____

2. Capacitación y Herramientas Digitales

- P6. ¿Ha recibido capacitación en educación inclusiva? (Sí / No)
- P7. ¿Utiliza herramientas digitales para la planificación educativa? (Sí / No)

3. Interés en EduPro

- P8. ¿Cuál es su nivel de interés en la plataforma EduPro?
- a) Muy interesado
 - b) Interesado
 - c) Poco interesado
 - d) Nada interesado

4. Retos en la Educación Inclusiva

- P9. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta al enseñar a estudiantes con habilidades diferentes? (Puede marcar más de una opción)
- a) Falta de recursos

- b) Falta de tiempo
- c) Dificultad para personalizar la enseñanza
- d) Falta de herramientas digitales
- e) Falta de apoyo institucional

5. Percepción de Beneficios de EduPro

P10. ¿Cree que EduPro podría beneficiarlo en su labor docente? (Sí / No / No lo sé)

6. Funcionalidades Más Valoradas

P11. ¿Cuáles de las siguientes funcionalidades le resultarían más útiles en su labor? (Puede marcar más de una opción)

- a) Generación automática de planes de clase
- b) Seguimiento del aprendizaje de los estudiantes
- c) Estrategias didácticas inclusivas
- d) Repositorio de materiales adaptados
- e) Asesor virtual para consulta

7. Participación en Piloto de EduPro

P12. ¿Estaría dispuesto a colaborar en un piloto de EduPro? (Sí / No / Necesito más información)

P13. ¿De qué manera le gustaría contribuir? (Puede marcar más de una opción)

- a) Brindando retroalimentación sobre la plataforma
- b) Proponiendo mejoras
- c) Compartiendo experiencias con otros docentes

¡Gracias por su participación! Su opinión es clave para mejorar la educación inclusiva.

Apéndice E

Encuesta para Directores Sobre la Plataforma EduPro

Instrucciones:

Por favor, responda las siguientes preguntas basándose en su experiencia y percepción sobre la educación inclusiva y el uso de herramientas digitales en la gestión educativa.

1. Datos Generales

- P1. Nombre del colegio: _____
- P2. Años de experiencia como director: _____
- P3. Cantidad de docentes a cargo: _____
- P4. Cantidad de estudiantes en la institución: _____
- P5. Cantidad de estudiantes con habilidades diferentes: _____

2. Capacitación y Herramientas Digitales

- P6. ¿Ha recibido capacitación en educación inclusiva? (Sí / No)
- P7. ¿Utiliza herramientas digitales para la gestión escolar? (Sí / No)

3. Interés en EduPro

- P8. ¿Cuál es su nivel de interés en la plataforma EduPro?
- a) Muy interesado
 - b) Interesado
 - c) Poco interesado
 - d) Nada interesado

4. Retos en la Educación Inclusiva

- P9. ¿Cuáles son los principales retos en educación inclusiva en su institución? (Puede marcar más de una opción)
- a) Falta de recursos
 - b) Falta de capacitación docente

- c) Infraestructura inadecuada
- d) Falta de apoyo institucional
- e) Falta de herramientas digitales

5. Percepción de Beneficios de EduPro

P10. ¿Cree que EduPro podría beneficiar a su institución? (Sí / No / No lo sé)

6. Funcionalidades Más Valoradas

P11. ¿Cuáles de las siguientes funcionalidades le resultarían más útiles en su gestión?

(Puede marcar más de una opción)

- a) Generación automática de planes educativos
- b) Seguimiento del aprendizaje de los estudiantes
- c) Capacitación para docentes
- d) Repositorio de materiales adaptados
- e) Asesor virtual para consulta

7. Participación en Piloto de EduPro

P12. ¿Estaría dispuesto a colaborar en un piloto de EduPro en su institución? (Sí / No / Necesito más información)

P13. ¿De qué manera le gustaría contribuir? (Puede marcar más de una opción)

- a) Brindando retroalimentación sobre la plataforma
- b) Proponiendo mejoras
- c) Facilitando el acceso de los docentes a la plataforma

8. Disposición a Pago por EduPro

P14. ¿Estaría dispuesto a destinar presupuesto para la implementación de EduPro en su institución? (Sí / No)

P15. ¿Cuál considera que sería un precio justo para EduPro en su institución? (Seleccione una opción)

- a) Menos de S/1,000
- b) Entre S/1,000 - S/2,000
- c) Entre S/2,000 - S/2,500
- d) Más de S/2,500

¡Gracias por su participación! Su opinión es clave para mejorar la educación inclusiva.



ID de encuestado	P1. Nombre del colegio	P2. Años de experiencia docente	P3. Grados que enseña	P4. Cantidad de alumnos en el aula	P5. Cantidad de estudiantes con habilidades diferentes	P6. Ha recibido capacitación en educación inclusiva (Sí/No)	P7. Uso de herramientas digitales para planificación (Sí/No)	P8. Interés en plataforma EduPro (Muy interesado/Interesado/Poco interesado/Nada interesado)	P9. Dificultades al enseñar estudiantes con habilidades diferentes (Falta de recursos, Falta de tiempo, Dificultad para personalizar enseñanza, Falta de herramientas digitales, Falta de apoyo institucional)	P10. Percepción de Beneficios de EduPro (Sí/No/No lo sé)	P11. Funcionalidad (Generación automática/Seguimiento del aprendizaje/didácticas inclusivas/materiales adaptados)
1	Colegio Santa Úrsula	10	1ro y 2do	25	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de tiempo	Sí	Generación automática/Seguimiento del aprendizaje
2	Colegio Santa Úrsula	12	3ro y 4to	18	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de herramientas digitales, Falta de apoyo institucional	Sí	Estrategias didácticas/Repositorio de materiales
3	Colegio Santa Úrsula	15	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de capacitación	Sí	Generación automática virtual
4	Colegio Santa Úrsula	8	1ro y 3ro	22	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de tiempo	Sí	Seguimiento del aprendizaje/didácticas inclusivas
5	Colegio Santa Úrsula	10	2do y 4to	27	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de apoyo institucional	Sí	Generación automática/Seguimiento del aprendizaje
6	Colegio AvantGar College	9	1ro y 2do	20	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de herramientas digitales	Sí	Estrategias didácticas virtual
7	Colegio AvantGar College	11	3ro y 4to	26	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de capacitación, Falta de apoyo institucional	Sí	Repositorio de materiales/Generación automática
8	Colegio AvantGar College	7	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de tiempo	Sí	Seguimiento del aprendizaje/didácticas inclusivas
9	Colegio AvantGar College	14	1ro y 3ro	15	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática virtual
10	Colegio AvantGar College	13	2do y 4to	28	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de apoyo institucional	Sí	Repositorio de materiales/Seguimiento del aprendizaje
11	Colegio Alas Peruanas	12	1ro y 2do	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de capacitación	Sí	Generación automática/Seguimiento del aprendizaje
12	Colegio Alas Peruanas	14	3ro y 4to	22	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de herramientas digitales	Sí	Estrategias didácticas virtual
13	Colegio Alas Peruanas	9	5to y 6to	27	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional, Falta de tiempo	Sí	Seguimiento del aprendizaje/didácticas inclusivas
14	Colegio Alas Peruanas	10	1ro y 3ro	18	1	Sí	Sí	Interesado	Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática virtual
15	Colegio Alas Peruanas	11	2do y 4to	25	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de tiempo	Sí	Repositorio de materiales/Seguimiento del aprendizaje
16	Colegio San Pedro	10	1ro y 2do	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática virtual
17	Colegio San Pedro	12	3ro y 4to	26	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de capacitación	Sí	Estrategias didácticas/Repositorio de materiales
18	Colegio	14	5to y	20	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional,	Sí	Generación automática

				aula	habilidades diferentes	inclusiva (Sí/No)			Falta de herramientas digitales, Falta de apoyo institucional)		
21	Colegio Santa María	14	1ro y 2do	25	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de apoyo institucional	Sí	Generación automática Seguimiento del apren
22	Colegio Santa María	10	3ro y 4to	18	1	Sí	Sí	Interesado	Falta de tiempo, Falta de herramientas digitales	Sí	Estrategias didácticas virtual
23	Colegio Santa María	12	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de capacitación	Sí	Repositorio de materia Seguimiento del apren
24	Colegio Santa María	9	1ro y 3ro	22	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional, Falta de tiempo	Sí	Generación automática virtual
25	Colegio Santa María	11	2do y 4to	27	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Estrategias didácticas Seguimiento del apren
26	Colegio Cristo Rey	10	1ro y 2do	20	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de apoyo institucional	Sí	Generación automática virtual
27	Colegio Cristo Rey	12	3ro y 4to	26	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Repositorio de materia Seguimiento del apren
28	Colegio Cristo Rey	14	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de capacitación	Sí	Estrategias didácticas Generación automática Seguimiento del apren
29	Colegio Cristo Rey	9	1ro y 3ro	15	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional, Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática Seguimiento del apren
30	Colegio Cristo Rey	13	2do y 4to	28	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de tiempo	Sí	Repositorio de materia Estrategias didácticas virtual
31	Colegio San Pablo	10	1ro y 2do	25	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática Seguimiento del apren
32	Colegio San Pablo	12	3ro y 4to	18	1	Sí	Sí	Interesado	Falta de tiempo, Falta de apoyo institucional	Sí	Repositorio de materia virtual
33	Colegio San Pablo	14	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Estrategias didácticas Seguimiento del apren
34	Colegio San Pablo	9	1ro y 3ro	22	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de capacitación	Sí	Generación automática virtual
35	Colegio San Pablo	11	2do y 4to	27	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Repositorio de materia Estrategias didácticas virtual
36	Colegio La Merced	10	1ro y 2do	20	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de apoyo institucional	Sí	Generación automática virtual
37	Colegio La Merced	12	3ro y 4to	26	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Repositorio de materia Seguimiento del apren
38	Colegio La Merced	14	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de capacitación	Sí	Estrategias didácticas Generación automática Seguimiento del apren
39	Colegio La Merced	9	1ro y 3ro	15	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional, Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática Seguimiento del apren
40	Colegio La Merced	13	2do y 4to	28	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de tiempo	Sí	Repositorio de materia Estrategias didácticas virtual
41	Colegio Santa Isabel	10	1ro y 2do	25	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de apoyo institucional	Sí	Generación automática Seguimiento del apren
42	Colegio Santa Isabel	12	3ro y 4to	18	1	Sí	Sí	Interesado	Falta de tiempo, Falta de herramientas digitales	Sí	Estrategias didácticas virtual
43	Colegio Santa Isabel	14	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de recursos, Falta de capacitación	Sí	Repositorio de materia Seguimiento del apren
44	Colegio Santa Isabel	9	1ro y 2do	22	2	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional, Falta de herramientas digitales	Sí	Generación automática virtual

				aula	habilidades diferentes	inclusiva (Sí/No)			Falta de herramientas digitales, Falta de apoyo institucional)		
46	Colegio Santa Bárbara	10	1ro y 2do	20	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de apoyo institucional	Sí	Generación automática virtual
47	Colegio Santa Bárbara	12	3ro y 4to	26	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Sí	Repositorio de materia Seguimiento del apren
48	Colegio Santa Bárbara	14	5to y 6to	30	3	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de tiempo, Falta de capacitación	Sí	Estrategias didácticas Generación automática
49	Colegio Santa Bárbara	9	1ro y 3ro	15	1	Sí	Sí	Muy interesado	Falta de apoyo institucional, Falta de herramientas digitales	Sí	Seguimiento del apren
50	Colegio Santa Bárbara	13	2do y 4to	28	2	Sí	Sí	Interesado	Falta de recursos, Falta de tiempo	Sí	Repositorio de materia Estrategias didácticas



ID de encuestado	1	2	3	4	5	6	7
P1. Nombre del colegio	Colegio San Juan	Colegio Santa Rosa	Colegio Los Andes	Colegio San Pedro	Colegio Santa María	Colegio Cristo Rey	Colegio San Pa
P2. Años de experiencia como director	15	12	18	10	14	16	13
P3. Cantidad de docentes a cargo	25	20	30	22	28	24	26
P4. Cantidad de estudiantes en la institución	600	450	700	500	650	550	600
P5. Cantidad de estudiantes con habilidades diferentes	40	30	50	35	45	38	42
P6. Ha recibido capacitación en educación inclusiva (Sí/No)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
P7. Uso de herramientas digitales para gestión escolar (Sí/No)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
P8. Interés en plataforma EduPro (Muy interesado/Interesado/Poco interesado/Nada interesado)	Muy interesado	Muy interesado	Muy interesado	Interesado	Muy interesado	Muy interesado	Muy interesado
P9. Principales retos en educación inclusiva (Falta de recursos, Falta de capacitación docente, Falta de infraestructura inadecuada, Falta de apoyo institucional, Falta de herramientas digitales)	Falta de capacitación docente, Falta de herramientas digitales	Falta de recursos, Infraestructura inadecuada	Falta de apoyo institucional, Falta de recursos	Falta de recursos, Falta de herramientas digitales	Infraestructura inadecuada, Falta de apoyo institucional	Falta de capacitación docente, Falta de herramientas digitales	Falta de recursos, Falta de capacitación docente
P10. Percepción de beneficios de EduPro (Sí/No/No lo sé)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
P11. Funcionalidades más útiles (Generación automática de planes, Seguimiento del aprendizaje, Capacitación para docentes, Repositorio de materiales adaptados, Asesor virtual)	Generación automática de planes, Capacitación para docentes	Capacitación para docentes, Seguimiento del aprendizaje	Generación automática de planes, Repositorio de materiales adaptados	Capacitación para docentes, Seguimiento del aprendizaje	Generación automática de planes, Capacitación para docentes	Capacitación para docentes, Seguimiento del aprendizaje	Generación automática de planes, Repositorio de materiales adaptados
P12. Disposición a colaborar en piloto (Sí/No/Necesito más información)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
P13. Forma en que puede contribuir (Retroalimentación, Propuestas de mejoras, Facilitando el acceso a docentes)	Retroalimentación	Facilitando el acceso a docentes	Propuestas de mejoras	Retroalimentación	Facilitando el acceso a docentes	Propuestas de mejoras	Retroalimentación
P14. ¿Presupuesto para EduPro?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Apéndice I

Cálculo de WACC

Para el cálculo del WACC se utilizaron los parámetros de Damodaran (ver Tabla II).

A continuación, se indican los pasos para su obtención.

Tabla II

Parámetros Para el Cálculo de WACC

Dato	Valor	Detalle
Tasa libre de riesgo de EE. UU. (r_f)	4.79%	Tasa histórica. Media aritmética 1928-2024 (Damodaran, 2025a).
Beta de mercados emergentes (β_l)	1.44	Valor tomado de mercados emergentes para el sector de programas (sistema y aplicación) al cierre del 2024 (Damodaran, 2025b).
Rendimiento del mercado (r_m)	11.79%	Rendimiento histórico. Media aritmética 1928-2024 (Damodaran, 2025a).
Prima de riesgo de mercado ($r_m - r_f$)	7.00%	Prima de riesgo a cierre del 2024 (Damodaran, 2025a).
Prima de riesgo país	2.13%	Prima de riesgo país al cierre del 2024 (Damodaran, 2025c).
Deuda/Capital sector (D_1/E_1)	0.0417	Valor tomado de mercados emergentes para el sector de programas (sistema y aplicación) al cierre del 2024 (Damodaran, 2025b).
Tasa marginal IR (t_1)	24.71%	Tasa marginal al cierre del 2024 (Damodaran, 2025b).
Objetivo corporativo		
Peso de la deuda (D_2)	48.78%	
Peso del capital (E_2)	51.22%	
Tasa de impuestos Perú (t_2)	29.50%	Damodaran (2025d).

Nota. WACC = *Weighted average cost of capital* [Costo promedio ponderado del capital].

IR = Impuesto a la renta. Valores aplicados para el sector de vehículos eléctricos.

Paso 1. Se calculó el beta desapalancado mediante la Fórmula I1:

$$\beta_u = \frac{\beta_l}{\left[1 + \frac{D_1}{E_1} (1 - t_1)\right]} \quad (I1)$$

$$\beta_u = \frac{1.44}{[1 + 0.0417(1 - 0.2471)]}$$

Reemplazando valores de la Tabla II, se obtiene:

$$\beta_u = 1.3962$$

Paso 2. Se calculó el beta apalancado para Perú utilizando el valor calculado de beta desapalancado (ver Fórmula I2).

$$\beta_l = \beta_u \left[1 + \frac{D_2}{E_2} (1 - t_2) \right] \quad (12)$$

$$\beta_l = 1.3962 \left[1 + \frac{0.4878}{0.5122} (0.7050) \right]$$

Reemplazando valores de la Tabla I1, se obtiene $\beta_l = 2.3336$.

Paso 3. Se calculó el K_s (costo de patrimonio) utilizando la fórmula CAPM (ver Fórmula I3).

$$K_s = r_f + (r_m - r_f)\beta + PRP \quad (13)$$

$$K_s = 4.79 + (7.00)2.3336 + 2.13$$

Donde PRP es la prima de riesgo país. Reemplazando valores de la Tabla I1 se obtiene $K_s = 23.26\%$.

Paso 4. Para el cálculo del costo de la deuda se consideraron las dos menores tasas de descuento para préstamos a pequeñas empresas a más de 360 días para el 28 de febrero de 2025, las cuales son ofrecidas por Bancom y Pichincha; con préstamos de S/150,000 y S/250,000, respectivamente (ver Tabla I2). En ese sentido, la deuda y el costo de la deuda ponderada (K_d) fueron S/400,000 y 9.29% (SBS, s. f.), respectivamente. El cálculo se muestra en la Fórmula I4.

Tabla I2

Tasas Pasivas por Entidad Bancaria Referente para Cálculo del K_d

Entidad	Deuda (S/)	Costo de deuda (%)
Pichincha	250,000	7.95
Bancom	150,000	11.53

$$K_d = \frac{250,000 \times 7.95 + 150,000 \times 11.53}{(250,000 + 150,000)} = 9.29\% \quad (I4)$$

Paso 5. Para el cálculo del WACC se utilizó la Fórmula I5.

$$WACC = W_d \times K_d \times (1 - t) + W_s \times K_s \quad (15)$$

$$WACC = 0.4878 \times 0.0929 \times (1 - 0.295) + 0.5122 \times 0.2326$$

Reemplazando valores de la Tabla I1, se obtiene $WACC = 15.11\%$



Apéndice J

Ejercicio de las Pruebas de Usabilidad de EduPro

Figura J1

Funcionalidades Para el Profesor

The screenshot shows a Zoom meeting interface. At the top, there is a toolbar with icons for Chat, Gente (13), Participar, Reaccionar, Vista, Notas, Más, Cámara, Micrófono, and Compartir. A red 'Salir' button is on the right. The main content is a presentation slide from 'centrum PUCP'. The slide is divided into two columns: 'FUNCIONALIDADES PARA EL PROFESOR' and 'FUNCIONALIDADES PARA EL DIRECTOR'. The 'Profesor' column lists four features (01-04) related to lesson planning, student differentiation, progress tracking, and a virtual assistant. The 'Director' column lists two features (01-02) related to an administrator account and general announcements. On the right side of the screen, there is a vertical stack of video thumbnails for participants, including a large one for a man in a blue shirt and a smaller one for a woman in a blue shirt. A '2/3' indicator is visible below the thumbnails.

centrum PUCP

FUNCIONALIDADES PARA EL PROFESOR

01
Planificación de lecciones impulsada por IA: genera planes de lecciones diarios con objetivos, estrategias, actividades y recursos personalizados según las necesidades de clase y el plan de estudios específicos del docente.

02
Incorporación y diferenciación de estudiantes: apoya la identificación y la incorporación de estudiantes con diversas habilidades, sugiriendo actividades y enfoques personalizados.

03
Seguimiento del progreso en tiempo real: permite a los profesores monitorear el progreso de la clase, marcar las actividades completadas y brindar comentarios, lo que permite realizar ajustes basados en datos para lecciones futuras.

04
Asistente Virtual (Chatbot): Proporciona acceso directo a una IA con experiencia pedagógica y psicológica, ofreciendo apoyo, recursos e información.

CARACTERÍSTICAS CLAVE

FUNCIONALIDADES PARA EL DIRECTOR

01
Cuenta de administrador: un módulo especial para que los directores supervisen la actividad de los docentes, brinden comentarios, administren planes y vean lecciones y progreso.

02
Anuncios generales: permite a los directores publicar anuncios generales en la plataforma.

Guillermo Gonzales (No comprobado)

2/3

Figura J2

Videoconferencia con Participantes

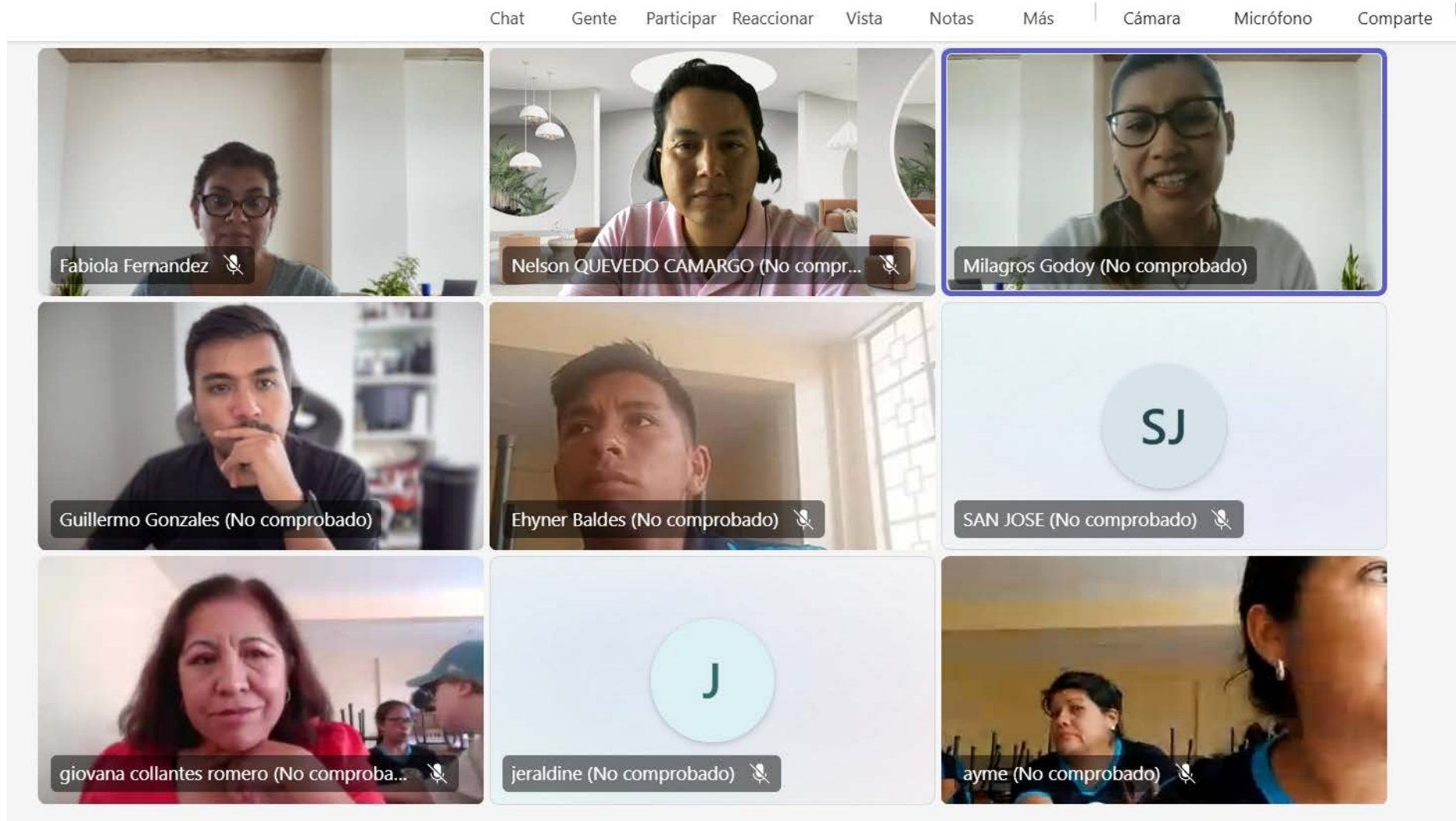


Figura J3

Presentación de las Etapas del Proyecto

32:33

Chat Gente Participar Reaccionar Vista Notas Más Cámara Micrófono Comparte Salir

ETAPAS DEL PROYECTO HASTA AHORA

Fase 01
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA E IDEACIÓN

- Herramientas: Sesiones de Lluvia de Ideas, Lienzo 6x6, Matriz de Impacto-Costo, Lienzo Blanco de Relevancia.
- Proceso: El enfoque inicial fue comprender los desafíos centrales que enfrentan los profesores. Luego, se evaluó las posibles soluciones en función de su viabilidad e impacto, lo que llevó a la identificación de tres características de alto impacto y baja complejidad para priorizar.

Fase 02
CREACIÓN DE PROTOTIPOS Y RECOPIACIÓN DE COMENTARIOS

- Herramientas: Prototipo de baja fidelidad, Lienzo Blanco de Relevancia.
- Proceso: Se desarrolló un prototipo de baja fidelidad que incorporaba las tres características priorizadas. Este prototipo se presentó a profesores y directores para recopilar feedback. En este feedback resaltaron la necesidad de una interfaz más fácil de usar, tutoriales interactivos y funciones de participación de los estudiantes en tiempo real.

Fase 03
REFINAMIENTO DE LA SOLUCIÓN Y DESARROLLO DEL MVP

- Enfoque: Desarrollo iterativo basado en los comentarios de los usuarios.
- Proceso: Los insights obtenidos de los comentarios se utilizaron para refinar la solución. Las áreas clave de mejora incluyeron mejorar la interfaz de usuario, incorporar tutoriales interactivos o soporte dedicado y explorar formas de facilitar la interacción en tiempo real entre estudiantes y profesores. Este proceso iterativo condujo al desarrollo de un Producto Mínimo Viable (MVP) que abordó las necesidades centrales... y aún sigue en mejora continua.

centrum PUCP

lidia (No comp...)

D

3/3

illermo Gonzales (No comprobado)

Figura J4

Presentación de la Pantalla de Registro

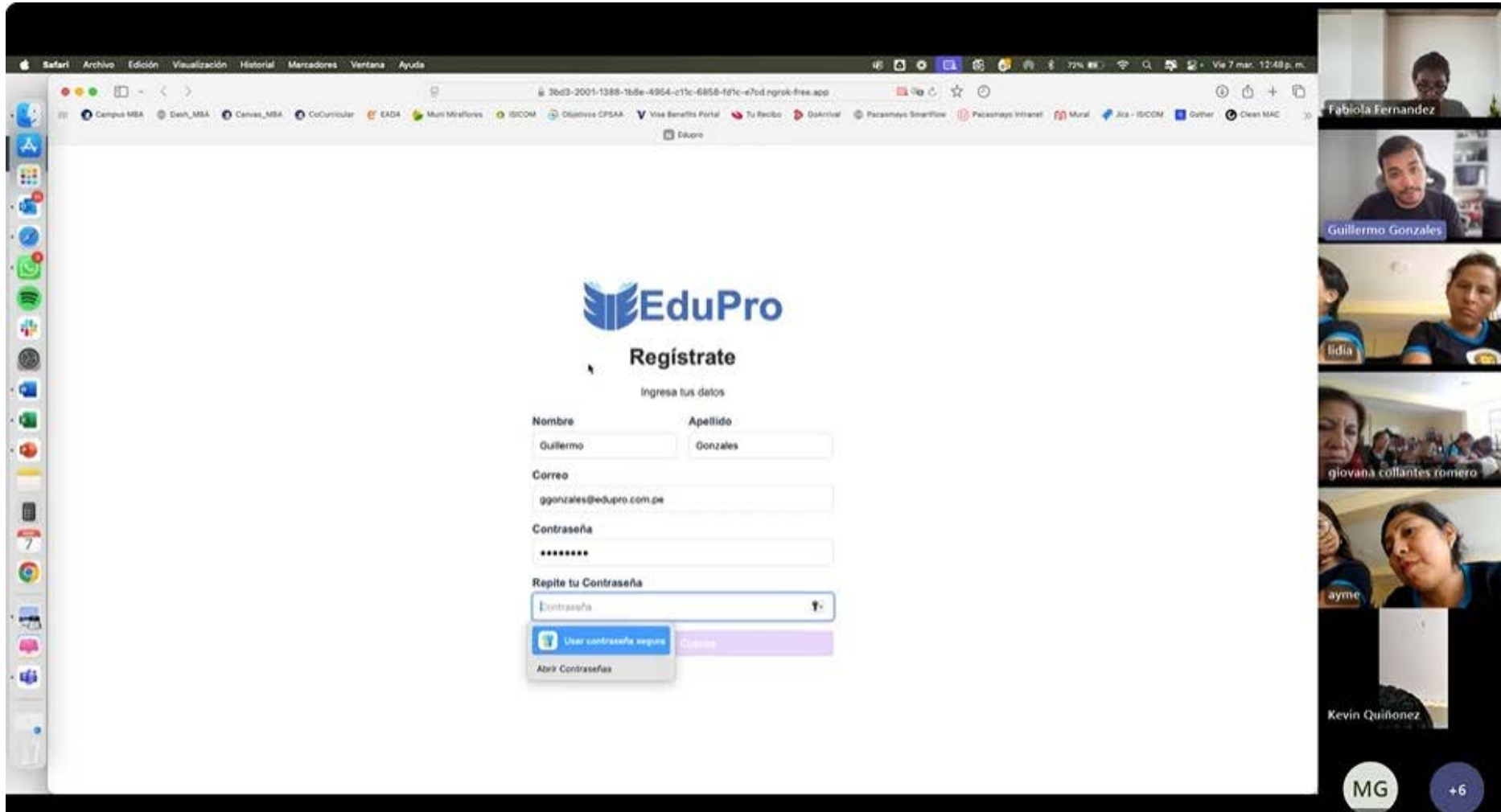


Figura J5

Presentación de la Pantalla Para el Registro del Alumno con Habilidades Diferentes

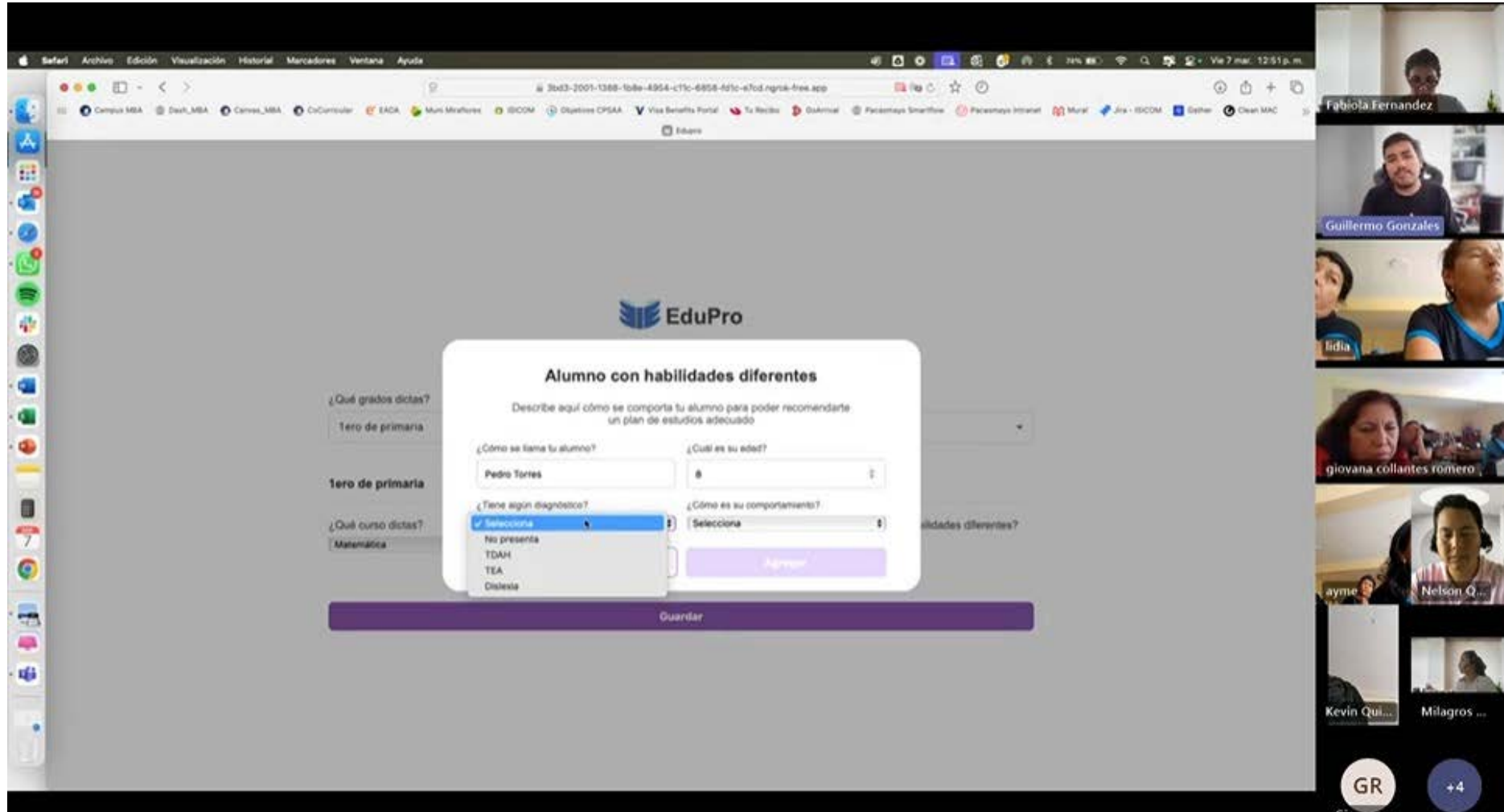


Figura J6

Presentación de la Pantalla del Plan Educativo

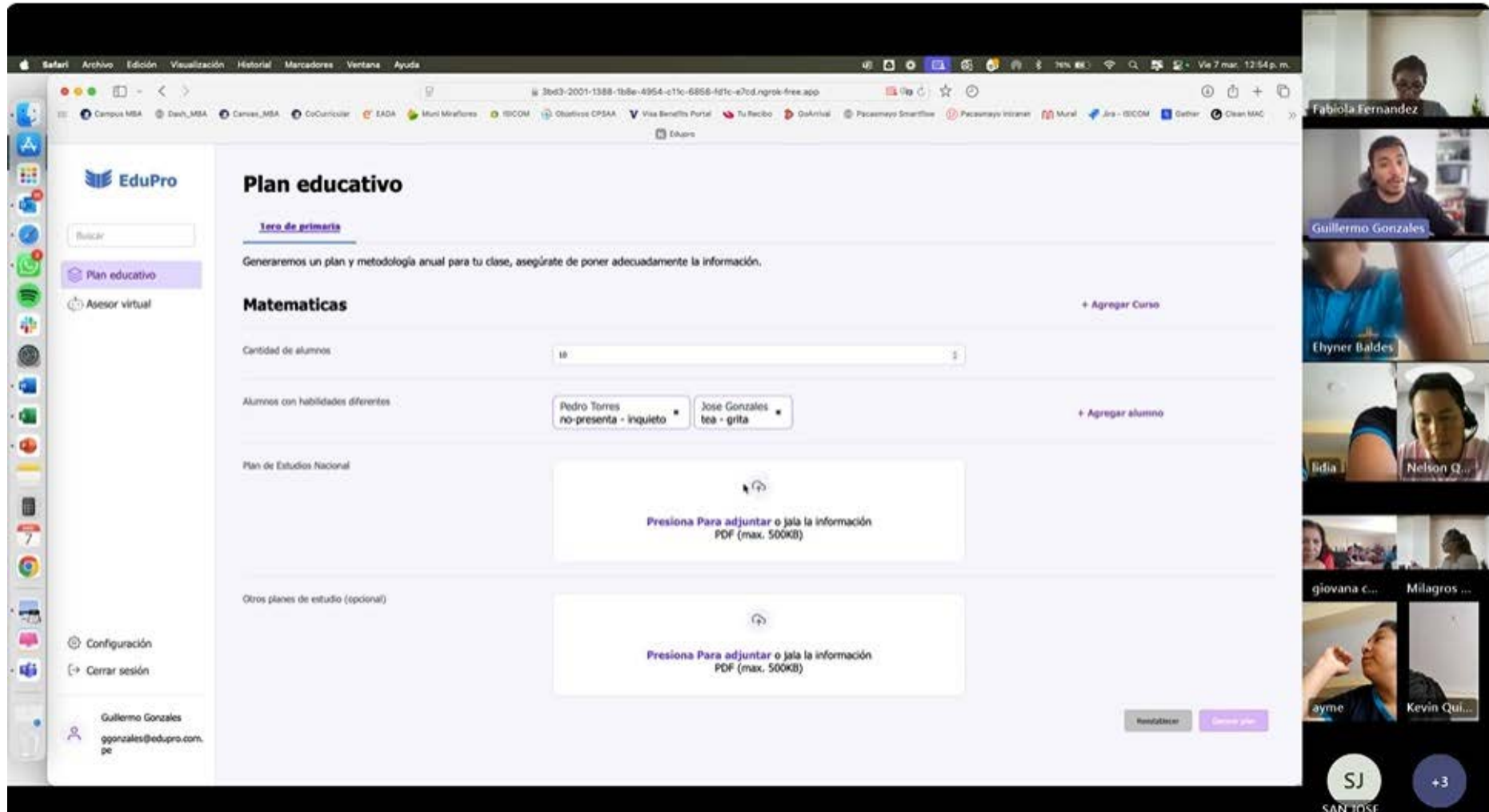


Figura J7

Presentación de la Pantalla del Registro de Actividades del Plan Educativo

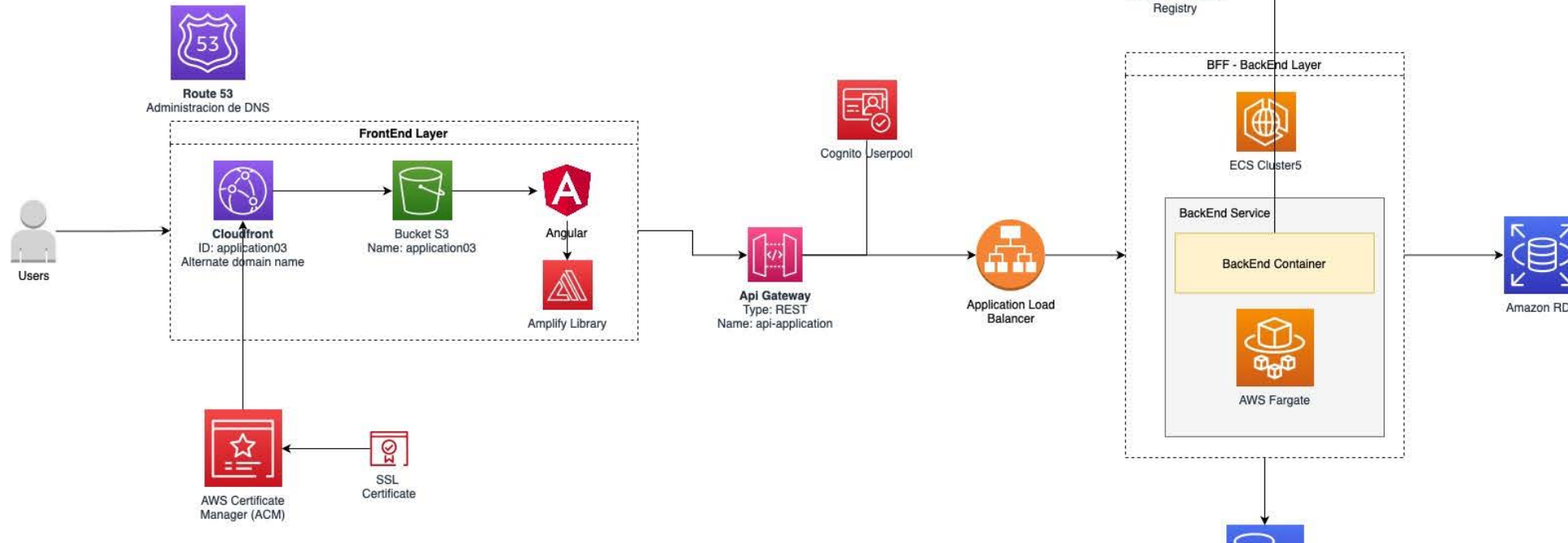
The screenshot displays the EduPro web application interface within a Safari browser window. The browser's address bar shows the URL `3bd3-2001-1388-1b8e-4954-c13c-6858-4d1c-e7cd.ngrok-free.app`. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains the EduPro logo, a search bar, and navigation options: "Plan educativo" (highlighted), "Asesor virtual", "Configuración", and "Cerrar sesión". The user's name "Guillermo Gonzales" and email "ggonzales@edupro.com.pe" are visible at the bottom.
- Activities Section (Actividades):**
 - Alumnos en general:** Lists activities such as "Presentación visual: Mostrar tarjetas con números", "Conteo práctico: Contar objetos en grupos de hasta 20", "Juego de Emparejar: Colocar tarjetas y hacer que los niños las agrupen", and "Actividad Sensorial: Dibujar números en arena o harina".
 - Pedro Torres:** Lists activities such as "Presentación visual: Leer números en voz alta", "Conteo práctico: Contar con tonos de voz variados", "Juego de Emparejar: Colocar tarjetas y agruparlas", and "Actividad Sensorial: Formar números con tiras de tela".
 - Jose Gonzales:** Lists activities such as "Presentación visual: Leer números en voz alta", "Conteo práctico: Contar con tonos de voz variados", "Juego de Emparejar: Colocar tarjetas y agruparlas", and "Actividad Sensorial: Formar números con tiras de tela".
- Recommendations Section (Recomendaciones para tus alumnos):**
 - Pedro Torres:** "Crear un entorno tranquilo y predecible. Proveer tiempos de descanso y calma."
 - Jose Gonzales:** "Crear un entorno tranquilo y predecible. Proveer tiempos de descanso y calma."
 - Alumnos en general:** (Section header visible)

On the right side, a vertical video call interface is visible, showing a grid of participants with names: Fabiola Fernandez, Guillermo Gonzales, Lidia, giovana collantes romero, ayme, Nelson Q..., Kevin Qui..., and Milagros ... At the bottom of the video call, there is a "SAN JOSE" label, a "SJ" icon, and a "+4" button.

Figura K1

Arquitectura AWS Para EduPro



Capa Arquitectura	Tecnología	Nombre del Producto	Ubicación (OnPremise u OnCloud)	
Networking	Administrador de Dominios	Route53	OnCloud	Amazon Route 53 simplifica la configuración del enruta rápido y sencillo
Compute	Entrega de Contenido	CloudFront	OnCloud	Red de entrega de contenido operada por Amazon Web S
Storage	Almacenamiento	Bucket S3	OnCloud	Amazon S3 o Amazon Simple Storage Service es un ser almacenamiento de objetos a través de una interfaz de
Compute	Entrega de Contenido	Amplify	OnCloud	Amplify Studio es una interfaz visual para configurar y n frontend por fuera de la consola de AWS.
Security	Manejador de Certificados	AWS Certificate Manager (ACM)	OnCloud	AWS Certificate Manager (ACM) le permite aprovisiona privados para su uso con servicios de AWS y sus recu compra, carga y renovación de los certificados SSL/T
API Platform	API Gateway	API Gateway	OnCloud	Amazon API Gateway es un servicio completamente adri publicación, el mantenimiento, el monitoreo y la prote
Security	Gestor de Identidades	Cognito	OnCloud	Amazon Cognito es una plataforma de identidad para ap de autenticación y un servicio de autorización para los
Networking	Balaneo de Carga	Application Load Balancer	OnCloud	Elastic Load Balancing (ELB) distribuye automáticamente dispositivos virtuales en una o varias zonas de disponi
Compute	Contenedores	ECS	OnCloud	Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) es u AWS que es seguro, escalable y fiable.
Compute	IAAS - Contenedores	AWS Fargate	OnCloud	AWS Fargate es un motor informático para implementar infraestructura subyacente. Fargate le permite escalar
Compute	Registro de Imágenes	Amazon Container Registry	OnCloud	Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR) es u AWS que es seguro, escalable y fiable.
DataBase	Base de Datos	Amazon MemoryDB	OnCloud	Amazon MemoryDB para Redis es un servicio de base d rendimiento ultrarrápido
DataBase	Base de Datos	Amazon RDS	OnCloud	Amazon RDS Custom es un servicio de base de datos ad operativo y al entorno de base de datos subyacentes p para Microsoft SQL Server y Oracle
DevOps	CI/CD	AWS CodeArtifact	OnCloud	AWS CodeArtifact es un servicio de repositorio de artef organizaciones a almacenar y compartir paquetes de s
DevOps	CI/CD	AWS CodePipeline	OnCloud	AWS CodePipeline es un servicio de entrega continua co canalizaciones de lanzamiento para lograr actualizaci
DevOps	CI/CD	AWS CodeCommit	OnCloud	AWS CodeCommit es un servicio de control de código f privados. Solo tiene que crear un repositorio para alm ni instalar, configurar ni operar software.
DevOps	CI/CD	AWS CodeBuild	OnCloud	AWS CodeBuild es un servicio de integración continua o pruebas y produce paquetes de software
Compute	IAAS	AWS CloudFormation	OnCloud	AWS CloudFormation le permite modelar, aprovisiona

Pregunta	Entrevistado				
	E1	E2	E3	E4	E5
¿Qué medios utilizas con frecuencia para mejorar tu desempeño como docente?	Utilizo WhatsApp para comunicarme con mis estudiantes y sus padres. Aunque no es específicamente para mejorar mi desempeño docente, me ayuda a mantener una comunicación fluida	No utilizo programas. En su lugar uso cuadernos y libros para planificar mis clases y llevar un registro de las tareas de los estudiantes	Me apoyo en fotocopias y materiales impresos para distribuir entre los estudiantes y facilitar el aprendizaje	Utilizo el office. En específico, hojas de cálculo en papel para organizar las calificaciones y el progreso de los estudiantes	Me comunico con los padres estudiantes a través de llamadas telefónicas y mensajes de texto
¿Te parece que la plataforma es amigable y sencilla de trabajar?	Si es amigable. Me gusta la rapidez con la que ingreso al sistema	No estoy familiarizada con el uso de programas. Me es difícil de seguir su uso y la interacción con el calendario	A primera vista, parece un programa complicado, pero al utilizarlo a profundidad deja de serlo.	Parece como si fuera un mix entre mi correo Outlook y el uso del Word. Si estás familiarizado con ambos programas es fácil de seguir.	La interfaz es amigable, pero tengo dificultades para entender cómo sincronizar mis actividades con el calendario. ¿Podrías ayudarme con eso?, ¿Cómo veo todos mis cursos?
¿Qué mejoras recomendarías para la plataforma?	Incluir más detalles sobre los cursos que ofrecemos, incluyendo el número de alumnos por clase. Esto ayudaría a tener una mejor organización, en una sola vista	El calendario debería integrarse en la planificación para tener una ventana resumen por curso, donde se pueda visualizar la actividad principal del día y de esa forma sea más fácil de seguir	Añadir un asistente virtual que me pueda dar las instrucciones a seguir para el uso de la plataforma, así como las recomendaciones sobre la planificación de mis clases	En el caso de los cursos, mejorar el detalle y secciones de los mismos para incluir objetivos y contenidos específicos	El calendario debería mostrar un resumen diario de las actividades por curso, para tener una visión clara de lo que se debe hacer cada día
¿Qué características considera esenciales en una plataforma para la planificación de estudios?	El programa debería incluir una sección para registrar las actividades diarias, como lo hacemos en nuestros cuadernos de campo. Esto nos ayudaría a mantener todo organizado en un solo lugar	Necesitamos que el programa permita diferenciar las necesidades de cada alumno, especialmente aquellos con habilidades especiales, para establecer estrategias y objetivos en las clases respectivas	Es esencial que el programa incluya todas las partes del plan curricular educativo: objetivos, estrategias, actividades y notas según competencias. Esto nos ayudaría a tener una visión integral de nuestra planificación	El programa debería tener una función para registrar el seguimiento de cumplimiento de las actividades de cada clase. Así podría tener un seguimiento de mis alumnos	Considero que la plataforma mostrada contiene lo mínimo indispensable para la planificación de los estudios de mis alumnos
¿Cómo le gustaría que la plataforma le ayudara a colaborar con otros profesores?	Sería ideal tener un espacio compartido donde podamos acceder a presentaciones, actividades y juegos, y ver cuáles han sido más exitosos	Un lugar donde podamos subir y acceder a recursos como presentaciones y actividades, y ver cuáles han funcionado mejor, sería muy útil	¿Cómo podemos compartir las actividades que han sido exitosas? Sería genial tener una función para esto en la aplicación.	Me gustaría que la aplicación tuviera una opción para compartir nuestras actividades y ver cuáles han sido más efectivas entre los profesores	Se lo podría enseñar a otras profesoras para que nos digan cual es el mejor
¿Qué tipo de informes o análisis le gustaría obtener de la plataforma?	Necesito informes que vayan más allá de las notas, que me indiquen si cada actividad se logró o no se logró. Esto me ayudaría a entender mejor el progreso de los estudiantes.	Me gustaría saber en qué momento o con qué actividad los alumnos prestan más atención. Esto me permitiría ajustar mis métodos de enseñanza.	Necesito informes detallados de las notas y una forma de enviarlas a los padres. Esto facilitaría la comunicación sobre el rendimiento de los estudiantes.	Sería útil tener análisis que muestren el éxito de cada actividad. Esto me ayudaría a identificar áreas de mejora.	Quisiera saber qué actividades captan más la atención de los alumnos. Esto me ayudaría a planificar mejor mis clases.
¿Qué preocupaciones tiene sobre la implementación de una nueva plataforma de enseñanza?	No tengo mucho acceso a internet en casa, así que tendría que usar la biblioteca de mi hijo	Me preocupa qué hacer si el sistema no funciona. ¿Cómo podría seguir avanzando?	¿Qué pasa si la aplicación funciona bien pero luego dejamos de pagar? ¿El profesor puede acceder a la información de los estudiantes?	Si hay cambios en las directrices del ministerio, ¿la aplicación se actualiza?	La falta de internet en casa es un problema. Tendría que depender del acceso en el colegio

