

**KLU: una propuesta de micro aprendizaje móvil para experiencias educativas breves y efectivas.**

Andrés Camilo Gómez Bothía

Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial

ASESORES:

MsC. D.I. SERGIO ANDRÉS ORTIZ RINCON

MsC. JOHANNA MARITZA VELANDIA QUIROGA

PhD(c). D.I. DIANA ZORAIDA CASTELBLANCO CAICEDO

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL,

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

BOGOTÁ D.C 2025



MsC. D.I. SERGIO ANDRÉS ORTIZ RINCON

MsC. D.I. JOHANNA MARITZA VELANDIA QUIROGA

PhD(c) DIANA ZORAIDA CASTELBLANCO CAICEDO

2025 - Fecha de sustentación

## **AGRADECIMIENTOS**

Es difícil mencionar la cantidad de personas que contribuyeron en las diferentes fases de investigación, análisis, desarrollo, producción y comprobación de este proyecto. Ya que todos permitieron esclarecer y aportar elementos importantes en distintos momentos, pero me gustaría agradecer enormemente a Mafe Moreno, quién estuvo incontables horas detrás de este proyecto, sirviendo como guía y juez de cada decisión que tomaba durante los meses de realización, por las diversas fuentes y discusiones que permitieron evitar caer en sesgos propios de quién crea su propia solución a una oportunidad de diseño de gran tamaño. Por su comprensión y esfuerzo de mantener la cordura en las distintas etapas y de lograr hacer que me sintiera cómodo, curioso y motivado por desarrollar este aplicativo.

A su vez, agradezco a David Andrés Hoyos, quien en tiempo récord logró enseñar y desarrollar a mi par elementos claves del aplicativo, siendo un enorme apoyo que no podré evitar de agradecer cada vez que lo vea.

Como olvidarse de mi mejor amiga Alaska, persona que me ayudó enormemente en el desarrollo de otros entregables y de analizar aspectos gráficos de KLU. Además de ser un apoyo emocional indescriptible y que agradeceré siempre con amor.

También quería dar un agradecimiento al equipo docente de la tadeo por formarme como Diseñador Industrial. Profesora Cielo, profesor Abel, profesor Lizcano, profesor Diego, profesora Nataly, profesor Cristiam, profesor Leonardo, profesora Johana, profesora Diana,

profesor Sergio; a los talleristas del taller de máquinas David, Alejandro, John y Fernando. A todos ustedes les agradezco enormemente su trabajo.

Por último, como agradecimiento especial a mi familia. Aquella que soportó mis jornadas extendidas de madrugada durante mi proceso profesional; por ser aquellos que confiaron en un primer momento en mis decisiones académicas como profesionales y que están como apoyo a todas las dificultades que se presenten.

## RESUMEN

En el presente documento se estructuró la investigación, análisis detallado y desarrollo de un proyecto de diseño a partir de la empresa Gerencia y Diseño donde me encontraba haciendo prácticas empresariales. Empresa que me permitió fundamentar la aplicación de metodologías de micro aprendizaje en diversos escenarios temáticos y educativos. Para ello, la construcción de este documento recurre a una planificación y diagnóstico de los contenidos en busca de garantizar la validez y eficacia del proyecto con respecto a las necesidades y determinantes identificadas.

Primeramente, se realizó un análisis de los recursos disponibles, la accesibilidad de las plataformas educativas y las principales tendencias en educación, ya fuese digital o no. Esto permitió definir un marco propicio para implementar estrategias de diseño. A continuación, me enfoqué en explorar las metodologías empleadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de un contexto que resultaba de mi interés. Analizando las dinámicas formativas, los hábitos de los usuarios y la efectividad de los métodos tradicionales, con el objetivo de resaltar los beneficios del micro aprendizaje en aspectos como la flexibilidad, la accesibilidad y la retención del conocimiento.

A partir de estos estudios, definí el contexto de mi proyecto y establecí los lineamientos para desarrollar un sistema de aprendizaje centrado en micro contenidos, diseñando la estructura de aprendizaje para la posterior implementación de materiales y estrategias educativas ajustadas a población estudiantil, asegurando objetivos básicos de aprendizaje.

**Palabras clave:** Micro aprendizaje, herramientas de aprendizaje, educación básica, diseño industrial, aplicativo, estudiantes, modelo de aprendizaje.

### **ABSTRACT**

This document structured the research, detailed analysis, and development of a design project at the Gerencia y Diseño company where I was doing my internship. This company allowed me to base the application of microlearning methodologies in various thematic and educational settings. To this end, the construction of this document uses content planning and diagnosis to ensure the project's validity and effectiveness with respect to the identified needs and determinants.

First, an analysis was conducted of available resources, the accessibility of educational platforms, and the main trends in education, both digital and offline. This allowed me to define a favorable framework for implementing design strategies. Next, I focused on exploring the methodologies used in teaching and learning processes within a context that interested me. I analyzed the training dynamics, user habits, and the effectiveness of traditional methods, with the aim of highlighting the benefits of microlearning in aspects such as flexibility, accessibility, and knowledge retention.

Based on these studies, I defined the context of my project and established guidelines for developing a micro-content-centered learning system, designing the learning structure for the subsequent implementation of educational materials and strategies tailored to the student population, ensuring basic learning objectives.

**Keywords:** Microlearning, learning tools, basic education, industrial design, application, students, learning model..

Tabla de Contenido	
AGRADECIMIENTOS	<u>4</u>
RESUMEN	<u>6</u>
ABSTRACT	<u>7</u>
Tabla de Contenido	<u>9</u>
Tabla de Figuras	<u>12</u>
Introducción	<u>15</u>
Objetivo general	<u>16</u>
Objetivos específicos	<u>16</u>
1. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	<u>17</u>
1.1 Sector Económico	<u>17</u>
1.1.1 Contexto Empresarial	<u>17</u>
1.1.2 Cambios Históricos y adaptación a los cambios globales	<u>18</u>
1.2 Tipos de productos o servicios	<u>22</u>
1.2.1 Línea de producto	<u>24</u>
1.2.2 Clientes	<u>24</u>
1.2.3 Usuarios	<u>25</u>
1.2.4 Competencia	<u>25</u>
1.3 Flujograma productivo	<u>26</u>
1.4 Tecnologías, instalaciones y herramientas	<u>32</u>

KLU: Aprende, comparte y transforma.	10
1.5. Proyección de la empresa y prospectiva	<u>33</u>
1.6 Ecosistema empresarial	<u>33</u>
1.7 Metodologías y herramientas de la empresa	<u>39</u>
1.8 Diseño en la empresa	<u>43</u>
2. DIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA	<u>44</u>
2.1 Enfoque de diseño y planes de actividades	<u>44</u>
2.2 Enfoque de diseño en la empresa y área a la que pertenece	<u>44</u>
2.3 Rol del diseño y síntesis del plan de actividades	<u>45</u>
2.4 Conocimientos y habilidades que tiene el rol de diseñador como valor diferencial en el campo de acción en la empresa	<u>46</u>
2.5 Habilidades y conocimientos necesarios en la práctica	<u>48</u>
3. DIAGNÓSTICO FORMATIVO	<u>49</u>
3.1 Análisis del plan de estudios	<u>49</u>
3.1.1 Asignaturas que fortalecieron el pensamiento crítico en diseño para proponer y aportar a los procesos empresariales	<u>51</u>
3.1.2 Asignaturas que permitieron construir una estructura de pensamiento en diseño	<u>54</u>
3.1.3 Metodologías aprendidas que aplica a los procesos de diseño usados en la empresa	<u>59</u>

3.1.4 Procesos y herramientas aprendidas dentro de la formación que aportan conocimiento a la práctica	<u>62</u>
3.1.5 Competencias de aprendizaje y rol del diseñador formado a través del proceso de aprendizaje académico	<u>64</u>
3.2 Vacíos de conocimiento y de competencias identificados en la práctica y estrategias de resolución	<u>66</u>
3.3 De diseñador de sistemas a diseñador de procesos, identificación de escenarios de proyectos en la práctica	<u>67</u>
<b>4. ESCENARIO DE PROYECTO</b>	<u>68</u>
4.1 Identificación de oportunidad y problemática	<u>68</u>
4.1.1 Áreas vinculadas con la oportunidad identificada	<u>75</u>
4.1.2 Indicadores de afectación del escenario sugerido	<u>75</u>
4.2 Objetivos del proyecto	<u>79</u>
4.2.1 Diseño metodológico y herramientas de investigación	<u>80</u>
4.2.2 Aplicación de herramientas de investigación y conclusiones	<u>82</u>
4.3 Desarrollo de la propuesta	<u>86</u>
4.3.1 Comportamiento teórico de la propuesta	<u>87</u>
4.4 Propuesta final	<u>99</u>
4.5 Comprobación e indicadores	<u>121</u>
Referencias	<u>135</u>

## Tabla de Figuras

<b>Figura 1</b> .....	28
<b>Figura 2</b> .....	29
<b>Figura 3</b> .....	30
<b>Figura 4</b> .....	34
<b>Figura 5</b> .....	35
<b>Figura 6</b> .....	36
<b>Figura 7</b> .....	37
<b>Figura 8</b> .....	37
<b>Figura 9</b> .....	58
<b>Figura 10</b> .....	60
<b>Figura 11</b> .....	61
<b>Figura 12</b> .....	69
<b>Figura 13</b> .....	70
<b>Figura 14</b> .....	71
<b>Figura 15</b> .....	71
<b>Figura 16</b> .....	73
<b>Figura 17</b> .....	76
<b>Figura 18</b> .....	77
<b>Figura 19</b> .....	83
<b>Figura 20</b> .....	84
<b>Figura 21</b> .....	88
<b>Figura 22</b> .....	88

<b>Figura 23</b> .....	89
<b>Figura 24</b> .....	92
<b>Figura 25</b> .....	94
<b>Figura 26</b> .....	95
<b>Figura 27</b> .....	96
<b>Figura 28</b> .....	97
<b>Figura 29</b> .....	97
<b>Figura 30</b> .....	98
<b>Figura 31</b> .....	99
<b>Figura 32</b> .....	99
<b>Figura 33</b> .....	100
<b>Figura 34</b> .....	101
<b>Figura 35</b> .....	103
<b>Figura 36</b> .....	104
<b>Figura 37</b> .....	105
<b>Figura 38</b> .....	107
<b>Figura 39</b> .....	108
<b>Figura 40</b> .....	109
<b>Figura 41</b> .....	110
<b>Figura 42</b> .....	111
<b>Figura 43</b> .....	112
<b>Figura 44</b> .....	114
<b>Figura 45</b> .....	114

<b>Figura 46</b> .....	116
<b>Figura 47</b> .....	116
<b>Figura 48</b> .....	118
<b>Figura 49</b> .....	118
<b>Figura 50</b> .....	119
<b>Figura 51</b> .....	120
<b>Figura 52</b> .....	122
<b>Figura 53</b> .....	122
<b>Figura 54</b> .....	123
<b>Figura 55</b> .....	124
<b>Figura 56</b> .....	125
<b>Figura 57</b> .....	125
<b>Figura 58</b> .....	126
<b>Figura 59</b> .....	127
<b>Figura 60</b> .....	128
<b>Figura 61</b> .....	129
<b>Figura 62</b> .....	130
<b>Figura 63</b> .....	130
<b>Figura 64</b> .....	131
<b>Figura 65</b> .....	131
<b>Figura 66</b> .....	132

## Introducción

A lo largo de este escrito se detalla lo realizado durante la práctica profesional en Gerencia y Diseño como diseñador industrial. Sirviendo para fortalecer los conocimientos adquiridos en la academia y el rol del diseñador dentro de un entorno laboral y empresarial. De esta forma, a través de la recopilación de información y su posterior análisis durante el periodo de práctica, este documento tiene por objetivo demostrar la capacidad del diseñador industrial de gestionar, planificar y ejecutar proyectos que vayan alineados al contexto empresarial y de valores de la institución académica.

Partiendo del análisis empresarial de la práctica profesional en G & D (Gerencia y Diseño), se decide estructurar sus contenidos en cuatro apartados que facilitan el entendimiento del contexto empresarial, las competencias adquiridas y su posterior aplicación en un proyecto de diseño a fin. Primeramente, se desarrolla un diagnóstico de la empresa que permite estructurar un marco teórico del funcionamiento, organización y posicionamiento en el sector al que pertenece; con la finalidad de hallar posibles puntos estratégicos que deriven en oportunidades de diseño que recaen en la práctica. De forma consecutiva, se hace un seguimiento a la práctica, donde se examina el desempeño del practicante y su impacto dentro de los procesos internos y responsabilidades asignadas de su trabajo a partir de las dinámicas de trabajo en su área asignada. Seguidamente se presenta un diagnóstico formativo que da paso a reflexionar sobre los lazos entre la formación académica y el contexto empresarial colombiano, tomando de punto de partida los componentes de enseñanza y las competencias adquiridas a lo largo del estudio de la disciplina y su posterior aplicación en el área laboral.

Finalmente, el documento pretende concluir con un proyecto de diseño que busque generar una propuesta aplicable en el contexto empresarial de G & D, que derive en un posible escenario de negocio para la empresa o que permita optimizar sus procesos actuales. Gracias a un enfoque sistémico, capaz de generar procesos de aprendizaje y adaptación de la práctica que buscan potenciar el impacto dejado por la práctica profesional.

### **Objetivo general del proyecto**

#### **Objetivo general**

Contribuir en procesos de enseñanza en estudiantes de bachillerato a través del uso de micro aprendizaje como herramienta que fortalezca fases de comprensión, análisis y de relación haciendo uso de una estructura sencilla y clara durante la adquisición o refuerzo de nuevos contenidos.

#### **Objetivos específicos**

- Desarrollar una herramienta que alivie la carga cognitiva y facilite la comprensión, retención y análisis de sucesos bajo un esquema de microaprendizaje.
- Construir un puente entre el modelo de aprendizaje tradicional con un modelo de micro aprendizaje propio.
- Evaluar la efectividad de los recursos a través de pruebas con los estudiantes, recopilando información para mejorar contenidos y experiencia de aprendizaje.

## **1. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL**

### **1. Sector Económico**

Gerencia y diseño es una empresa colombiana que pertenece al sector servicios, con un fuerte ADN en la prestación de consultorías y micro aprendizaje para la capacitación, aprendizaje y certificación en la industria aeronáutica. Cuyo enfoque consta de la planificación, desarrollo y ejecución de estrategias que permiten a su actual cliente alcanzar sus objetivos y mejorar en su desempeño. A través de un equipo de trabajo adaptativo y flexible en la ejecución de tareas, aportando valor a partir de puntos clave como la gestión empresarial, diseño estratégico y gestión organizacional.

En conclusión, gerencia y diseño es una empresa nacional que brinda servicios tales como lo son consultorías y micro aprendizaje en la industria aeronáutica, lo que optimiza la práctica de sus usuarios finales utilizando estrategias de gestión y diseño organizacional.

#### **1.1.1 Contexto Empresarial**

Con un enfoque en el desarrollo de microlecciones y el diseño estratégico G & D (Gerencia y diseño) busca contribuir junto a Empresa Americana a optimizar, innovar y garantizar los más altos estándares de calidad y cumplimiento normativo de pilotos y aerolíneas que pide la industria aeronáutica.

En un sector tan especializado como lo es la enseñanza en el sector aeronáutico G & D busca liderar por medio de la mejora de la experiencia que tienen los pilotos y aerolíneas con los contenidos que requieren para su formación y actualización. Desarrollando competencias

en los pilotos e implementando metodologías que faciliten la interpretación y recordación de los mismos en su proceso de enseñanza.

Adicionalmente, la empresa incorpora activamente el uso de herramientas tecnológicas especializadas para la capacitación, promoviendo el uso de plataformas digitales y metodologías basadas en el diseño UX y UI. Denotando su experiencia, compromiso y excelencia de sus procesos de producción en un socio clave para quienes buscan entrenar, capacitar y garantizar la formación de pilotos de todo tipo de aeronaves.

Se deduce que Gerencia y Diseño se centra en el diseño estratégico y las micro lecciones lo que le permite trabajar junto a Empresa Americana para la formación de pilotos y sus aerolíneas. A Través de nuevas modalidades y de artefactos tecnológicos, la empresa genera experiencias satisfactorias que enriquecen los estándares a cumplir de la industria aeronáutica.

### **1.1.2 Cambios Históricos y adaptación a los cambios globales**

Para comprender por qué la empresa está en el sector del micro aprendizaje hay que remitirse a los inicios de la empresa misma y como esta fue evolucionando a medida de su crecimiento con respecto a su contexto.

Después de graduarse, William Castiblanco Diseñador Industrial de la Universidad Nacional de Colombia comienza a trabajar con la Cámara de comercio de Bogotá con enfoque en la exhibición comercial, donde gana experiencia y contactos que a futuro le interesarían. Tiempo después para el año 2.000 entra en el posgrado en “Gerencia y diseño” en la Universidad Jorge Tadeo Lozano en el cual se gradúa con capacidades de con las cuales podría organizar y liderar procesos de gestión, innovación y desarrollo de productos a través de la

gerencia de diseño, sin embargo, había una constante pregunta que le surgía “¿Por qué el diseño industrial no prospera en Colombia?” Decidió junto a un colega de profesión fundar “Gerencia y Diseño” para dar oportunidades a los diseñadores industriales emergentes y con ello dar visibilidad a la profesión, diferenciándose de otras carreras y mostrando su importancia no solo en productos tangibles sino en la creación y gestión de proyectos en diferentes ámbitos. Teniendo en cuenta lo anterior, “Gerencia y diseño” se fundamenta en tres vertientes: Branding, gestión organizacional y el pilar de la empresa que es el diseño estratégico con el que buscan encontrar oportunidades que no han sido solucionadas efectivamente, solventándolas a largo plazo.

Dentro del núcleo de la empresa hubo personas que se fueron y otras que a su vez entraron, lo que llevó a que sus socios fueran William, Fernando y Liliana.

Gerencia y diseño comenzó trabajando junto a la Cámara de comercio de Bogotá gracias a los contactos proporcionados por William tiempo atrás, allí la empresa se enfocó en dar consultorías de diseño y de producto. Además de aplicar a varias convocatorias de la misma Cámara de comercio.

En vista de su paso por la U Tadeo y de cómo la universidad capacitaba a los futuros diseñadores ante su entorno y las tendencias, William propuso trabajar con estudiantes quienes se animaron a entrar al proyecto. Al comienzo los contratos que les llegaban los posicionaban como marca en el mercado de la gerencia, hasta cierto punto donde dichos contratos eran cada vez más escasos, por lo cual internamente se realizó un análisis para así encontrar el punto en

el que la empresa estaba fallando; en dicho análisis descubrieron que al tercerizar sus actividades con los practicantes algunos de ellos facilitaban material confidencial hacia empresas competidoras quienes con esa información pudieron diferenciarse y ganar nuevas ideas. Ante esto Gerencia de diseño dio a conocer a la universidad los comprobantes de dicho plagio.

La institución educativa estando al tanto de esta situación decidió dar una disculpa formal ante William y la empresa, e invitó a William a dar una conferencia en las instalaciones de la universidad acerca del diseño estratégico.

Pasado un año después se estrechan los lazos entre la universidad y William que en consecuencia le ofrecen ser profesor a lo que él acepta. Mientras tanto en G & D presentaban las mismas problemáticas: fuga de ideas, y menores contratos con las empresas aliadas a la Cámara de comercio, lo que llevó a que bajaran sus costos en los procesos de diseño y que a su vez se desviarán de su misión. Al estudiar más a fondo sus procesos internos localizaron falencias en sus contactos vigentes y pasados, dando como resultado el endurecimiento de los contratos.

En 2008 al estabilizarse las cosas, consiguen un futuro contrato con la empresa Avianca, no obstante, presentaron dificultades en la contratación debido a influencias de agentes externos de los cuales se omite la profundización del tema. El contrato mencionado se lo lleva la empresa americana quienes a su vez terminan conociendo a G & D, contratándolos y obteniendo contratos de exclusividad un año después en 2009.

Por dicha razón G & D decidió no trabajar para empresas colombianas, teniendo en cuenta el enfoque que tiene el país conforme al comercio, la desindustrialización del mismo y sobre todo la cultura laboral tomando en consideración problemáticas pasadas antes mencionadas.

En el momento en el que se termina el contrato de Empresa Americana con Avianca, G & D sigue trabajando como consultores para la Cámara de comercio, lo que ocasiona que su plantilla variara de entre 3 a 14 personas, esto de acuerdo a proyectos que surgieran.

En simultáneo G & D se dispuso a especializarse en formatos como Power Point y Excel, lo cual se consideraba contra marea ya que el contexto se concentraba en plataformas de motor de programación como lo era Flash. Esto último ayudó considerablemente a G & D teniendo en cuenta que esta plataforma tiempo después se consideró obsoleta. En 2012 la Empresa Americana propuso un modelo de negocio con trabajos exclusivos con ellos el cual se mantiene en la actualidad.

En 2020 G & D emprende un nuevo proyecto llamado “Red gurú” aparte de su contrato con Empresa Americana. Durante la pandemia se incrementó la transición global hacia los sitios webs y las aplicaciones lo que causaba la sobreestimulación de datos, la disminución en la retentiva de aprendizajes y en el aumento de la frustración, estos vistos como crisis en el modelo educativo, lo que llevó a gerencia y diseño a proponer una alternativa para la educación superior en Colombia. Esta plataforma basada en la automatización de procesos técnicos con

ayuda de Inteligencia artificial que era enfocada hacia los nómadas digitales y en su formación de habilidades para futuros trabajos. Al cabo de 2 años Red gurú se mantiene en Stand By, y al mismo tiempo William termina su docencia en la universidad Tadeo Lozano.

En la actualidad 2025, G & D mantiene contratos exclusivos con Empresa Americana, sin embargo, estos se ven en un estado vulnerable ante la relación entre Colombia y Estados Unidos en cuestiones políticas y económicas.

Por último, se puede recalcar que teniendo en cuenta la evolución de la empresa desde su fundación, esta ha adquirido cambios conforme su movimiento en el mercado fijándose en el sector del micro aprendizaje en la aviación. Tras diversos obstáculos G & D logró un contrato de exclusividad con Empresa Americana centrándose en un mercado internacional.

## **1.2 Tipos de productos o servicios**

Dentro del catálogo de productos que ofrece G & D a sus clientes, se destaca el micro aprendizaje donde trabaja de la mano con Empresa Americana y del cual no se ondea al respecto debido a temas de confidencialidad con la compañía. A pesar de ello, se puede enunciar que las bases del servicio que brinda Gerencia y Diseño son las micro lecciones en función de capacitar y certificar a pilotos, esto con base a los estándares aeronáuticos internacionales que se encuentran en diferentes ámbitos de la misma industria.

Otra manera de describir el tipo de producto que prestan al mercado, consiste en entender que es el micro aprendizaje. El cual busca dentro de su estructura la fragmentación de contenidos y su posterior relacionamiento para generar módulos temáticos que derivan del tema principal (en este caso, tema relacionado a la industria aeronáutica). De esta forma, al poseer el contenido se establece la clave del proceso de formación, es decir, ¿qué se quiere aprender? o ¿que quiero que aprenda la persona que va a verse envuelta en las diferentes lecciones que se construyan? Con esto en claro y con ayuda de un experto que guía a los desarrolladores en el proceso de desarrollo de herramientas, estas permitirán interactuar con contenidos previamente fragmentados y escogidos para establecer una narrativa frente a la temática de aprendizaje. Ofreciendo al mercado una dinámica y metodología de aprendizaje completamente personalizada al público/usuarios a los que esté enfocado el curso. En gerencia y diseño, hacía pilotos y demás actores que puedan requerir de estos conocimientos; para una escuela, por ejemplo, este contenido iría ligado para los estudiantes del grado A o grado B, construyendo un modelo de aprendizaje centrado al tipo de contenidos que verían en un aula de clase, como lo es aprender sobre ciencias o matemáticas.

Para concluir, el micro aprendizaje trabajado de cerca con la Empresa Americana coopera en la preparación de futuros pilotos dentro de la industria de la aviación a través de cursos que implementan el micro aprendizaje como modelo de enseñanza.

### **1.2.1 Línea de producto**

Gerencia y Diseño cuenta con cuatro tipos de productos que proporcionan a sus posibles clientes, de los cuales se encuentran: Mercadeo y Publicidad encargado de establecer estrategias con el fin de promover productos y/o servicios de manera satisfactoria hacia el mercado objetivo. Imagen Corporativa, responsable de generar, consolidar y posicionar diferentes tipos de marcas conforme al público correspondiente. Desarrollo de Producto que genera artículos y sistemas objetuales en función de las necesidades del proyecto en el cual se desarrolla. Proyectos Especializados el cual propone trabajar en temas super especializados como lo es el caso del aprendizaje en la aeronáutica. En consonancia a esta última línea de producto, que es en la que actualmente Gerencia y Diseño se encuentra centrando sus esfuerzos, todas las demás líneas de producto se encuentran suspendidas y sin nadie quién centre esfuerzos en seguir desarrollando y trabajando en ellas. Debido principalmente al interés de G&D de trabajar únicamente con su línea de proyectos especializados.

### **1.2.2 Clientes**

En la actualidad Gerencia y diseño cuenta únicamente con un cliente, Empresa Americana con quienes han mantenido un contrato de exclusividad frente a los diferentes proyectos que le son encargados a Empresa Americana por parte de sus contratantes.

Hoy por hoy la empresa sostiene exclusividad con Empresa Americana manteniendo su contrato vigente tanto para sus proyectos actuales como los del porvenir.

### **1.2.3 Usuarios**

Debido a la superespecialidad del trabajo de G & D los usuarios del producto entregado por la empresa suelen ser pilotos comerciales y relacionados a la industria aeronáutica y uso de aparatos aéreos.

Los usuarios de los productos que ofrece Gerencia y Diseño se centran en pilotos en formación y aerolíneas. Aunque cabe recalcar que gracias al ADN de la empresa centrado fuertemente en microlecciones, es posible que en el caso de ampliación o desarrollo de nuevos proyectos relacionados al aprendizaje en línea la empresa pueda adaptarse y tener otro grupo más grande de clientes y usuarios.

### **1.2.4 Competencia**

G & D como empresa con sede en Colombia no cuenta con una competencia realmente clara frente a su modelo de negocio en la producción y diseño de lecciones de microaprendizaje para la industria aeronáutica. Ya que empresas como Coursera, E-Group o Domestika centran sus modelos de aprendizaje y enseñanza en métodos tradicionales de aprendizaje digital y a campos menos superespecializados.

Por ejemplo, el abordaje del método de enseñanza de plataformas como Coursera o E-Group se focaliza en otros campos y disciplinas relacionadas a la contabilidad, Data Science,

salud, negocios, entre otros. Cuya forma de aportar a su mercado objetivo se basa en especializar y complementar estudios de quienes ingresan en su modelo de formación (a diferencia de G & D que centra el micro aprendizaje en capacitaciones específicas y aprendizaje de componentes únicos en el campo de la aviación). Por otro lado, Domestika tiene su forma de enseñanza ligada a la formación de saberes técnicos de distintas profesiones, como lo es aprender a programar en un sistema hasta a desarrollar habilidades en animación e ilustración.

Ahora bien, lo más cercano a competidores de G & D es una subsección de las academias de aprendizaje de las Fuerzas Aeroespaciales de Colombia (FAC) o ToT. La primera siendo una empresa estatal colombiana que solo centra sus esfuerzos en la capacitación de sus pilotos en las máquinas militares aéreas del país. Y el segundo, enfocando su proceso de diseño de enseñanza a la simulación de cabinas y escenarios de vuelo de aerolíneas comerciales, teniendo un mercado de nicho dentro del contexto empresarial de la industria aeronáutica.

Dentro del mercado nacional Gerencia y Diseño no posee una competencia directa con respecto al microaprendizaje en el interior de la industria de la aviación. Sin embargo, organizaciones similares como Coursera, Domestika y ToT suelen ser su competencia más cercana gracias a usar modelos de aprendizaje similares.

### **1.3 Flujograma productivo**

Internamente la compañía cuenta con un proceso SCRUM que le permite a las diferentes plantillas ver el avance y proceso de las tareas que se están desarrollando en la

empresa. Esto facilita a G & D modificar y dar paso a cambios en su proceso de producción de forma eficiente, adaptando su esquema principal a los diferentes estados y escenarios que se puedan dar.

La plataforma en la cual lleva seguimiento de lo previamente mencionado es JIRA, ya que está pensada para la administración y seguimiento de este tipo de procesos. Ahora bien, comprendiendo los términos de confidencialidad firmados con Gerencia y Diseño solo se dará abordaje a un esquema superficial del flujograma del proceso productivo para el desarrollo de una micro lección. Mismo que cuenta con una cadena de 23 eslabones dividida en 7 fases denominadas como: Investigación, Diseño de Enseñanza, Producción de Gráficos, Diseño de Interacción, Control de Calidad, Entregado - Listo y Terminado - Archivado.

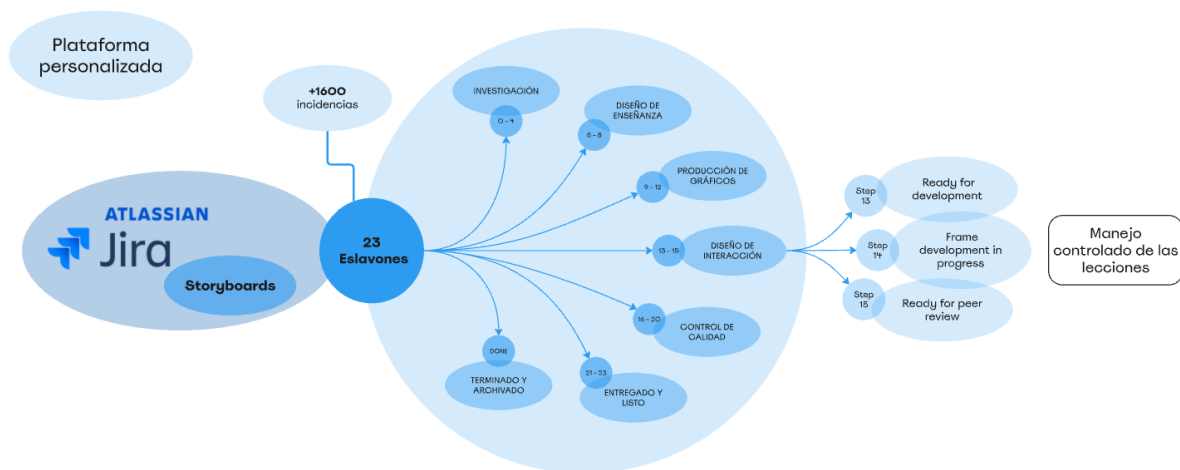
La fase de investigación abarca del eslabón 0 al 4, aquí se recoge los distintos contenidos y saberes que van a ser enseñados más adelante en el producto final. A continuación, está la fase de Diseño de Enseñanza que centra su labor en identificar, determinar y clasificar el uso de información recabada en la primera fase del proceso en los eslabones 5 al 8 para planear el cómo se piensa exponer esta información para que su entendimiento sea el más claro posible para el usuario final; a su vez, es importante recalcar que estas fases iniciales trabajan en estrecha relación ya que son los que tienen más cercanía a los diferentes aparatos y aeronaves en los cuales se busca capacitar a los pilotos, es por esto que esta fase suele contar con profesionales especializados en esta u otras áreas relacionadas al contenido aeronáutico.

Acto seguido, los eslabones 9 al 12 reciben la información filtrada por las anteriores etapas del proceso para construir los elementos gráficos necesarios para la elaboración de la micro lección que se esté trabajando. A esta etapa llevará por nombre “Producción de Gráficos”, aquí se hace uso de herramientas como illustrator, photoshop y rhinoceros para reproducir con exactitud las estancias, ubicaciones y aparatos que hay dentro como fuera de una aeronave comercial, adicionalmente en este punto se crean archivos de audio y similares que se vayan a implementar. Enlazado a este proceso viene el trabajo de los siguientes eslabones del 13 al 15, en esta fase se hace el diseño de interacción apoyado en los diferentes activos y materiales digitales creados anteriormente. En esta etapa del proceso se desarrolla el cómo se visualiza y se interactúa con la micro lección, para que durante su ejecución los contenidos sean fáciles de aprender para los pilotos. En la siguiente fase que abarca del 16 al 20 es el control de calidad y de acabados de la lección, se observa y se une a la totalidad del capítulo que comprenda esa lección para garantizar el resultado que sería el aprendizaje.

Por último, están las fases de “Entregado y Listo” y “Terminado y Archivado”. Como lo indica el nombre, en estas fases ya el producto está terminado y listo para ser entregado al cliente.

### **Figura 1**

Diagrama aislado del proceso de diseño y producción de lecciones dentro de G & D.



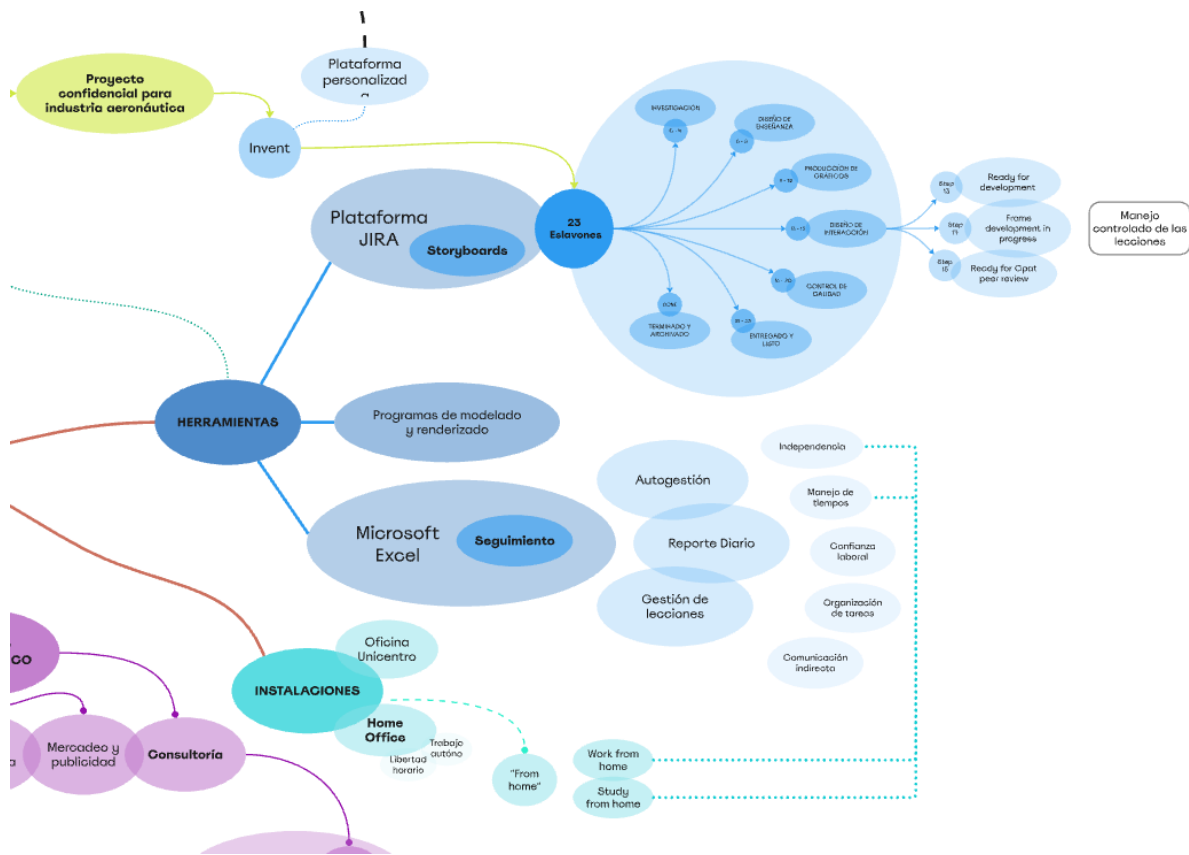
**Nota:** Aquí es evidenciable como todo el modelo parte y es supervisado gracias a la plataforma JIRA, conteniendo los procesos pertenecientes a cada eslabón.

En paralelo a este proceso SCRUM, la empresa G & D se apoya de registros diarios de las actividades y tareas desarrolladas por la plantilla. Estos registros se llevan a cabo en una tabla de datos del software de Excel y que sirven para validar lo hecho durante cada mes.

Este método paralelo da la impresión de no ser importante para el modelo ya aplicado, pero sirve para que Gerencia y Diseño pueda identificar oportunidades y cuellos de botella del proceso de forma más focalizada en el personal que se encuentra dentro de Colombia.

**Figura 2**

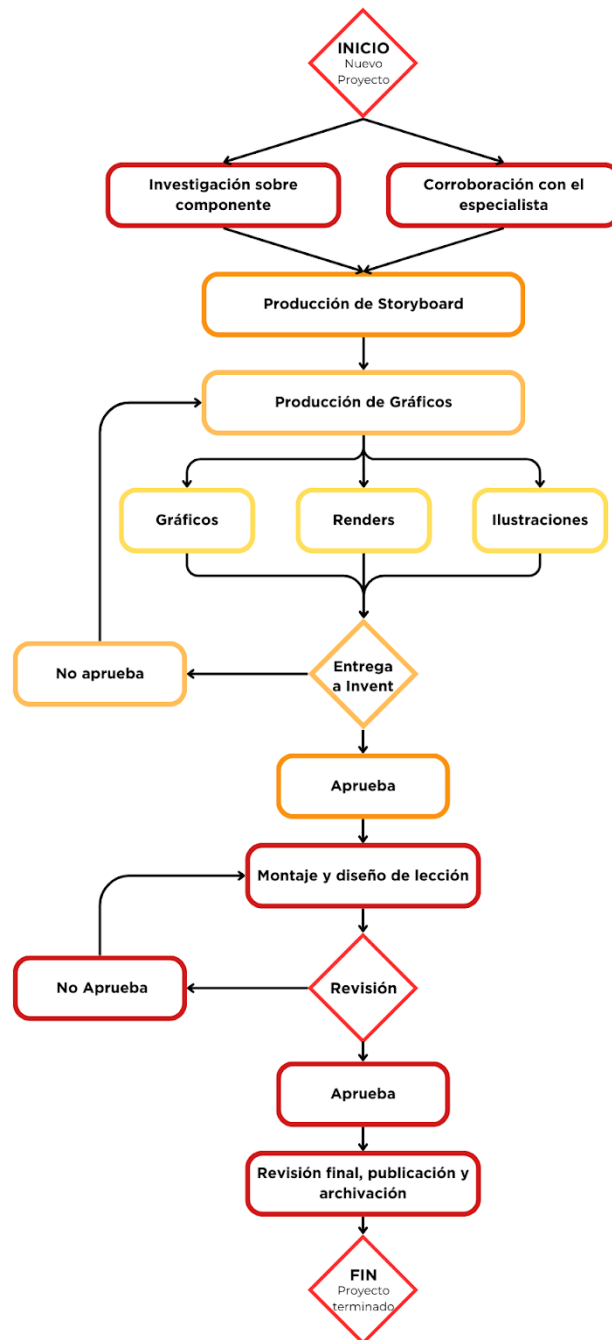
Diagrama aislado del proceso de diseño y producción de lecciones dentro de G & D.



**Nota:** A continuación, se visualiza como de forma paralela, el registro de actividades se lleva a cabo en Microsoft Excel. La finalidad es llevar un seguimiento más estadístico del proceso que sirva como respaldo de lo visualizado en JIRA.

Ahora bien, una forma más sencilla de visualizar el proceso se da tras dividir este en 13 etapas de las cuales 5 de estas suceden de forma simultánea (ver figura N°3). Siendo las primeras fases de este flujo de trabajo las que tienden a requerir más tiempo para su culminación y así dar paso a los siguientes procesos.

**Figura 3**  
Flujograma simplificado del modelo de producción.



**Nota:** Este esquema busca facilitar el entendimiento del sistema de montaje al lector para que así comprenda sin la necesidad de la segmentación por eslabones y equipos el proceso de construcción de lecciones.

Aunque cabe recalcar que debido al modelo Scrum que maneja la empresa, puede que a lo largo de esta forma de producción simplificada los cuellos de botella tiendan a cambiar, siendo las etapas intermedias y finales aquellas que requieren más tiempo para ser terminadas. Siendo de esta forma como la empresa logra llevar con control su plan de actividades y proyectos asignados con eficacia. Permitiendo ser flexibles y dinámicos en su propia toma de decisiones.

#### **1.4 Tecnologías, instalaciones y herramientas**

G & D gracias al contrato de exclusiva y a su decisión de especializar su conocimiento en la soft de Office permite a la empresa una fácil adaptación a una plataforma perteneciente a Empresa Americana que debe enormemente de la estructura y diseño de Power Point.

Sumado al uso de esta plataforma (no es posible dar más detalles sobre la misma por contrato de confidencialidad), el uso de Excel es vital para la empresa para llevar a cabo registro de sus procesos y hacer un análisis de big data de lo que sucede dentro de la ejecución de los proyectos en los que estén actualmente trabajando. En complemento a Excel, se encuentra la plataforma Jira que permite a Gerencia y Diseño llevar un registro compartido del estado del proyecto con su cliente Empresa Americana (al igual que la primera plataforma mencionada su uso exacto no puede ser compartido en este documento más allá de mencionar su uso para el seguimiento de actividades).

Por otro lado, también se hace uso de programas de modelado 3D para representar elementos y aparatos que hacen parte de los contenidos de las micro lecciones. Además, se

apoya enormemente de herramientas de diseño como lo son Adobe Illustrator y Photoshop, los cuales son utilizados para la construcción de activos digitales clave que posteriormente serán usados para su metodología de aprendizaje.

Para concluir, debido a la profundización de la empresa en herramientas en el software de Office, su manejo de diferentes programas de Adobe y el uso de su plataforma digital Jira, ayudan a Gerencia & Diseño a mantener un seguimiento en sus labores de cumplimiento con Empresa Americana.

### **1.5. Proyección de la empresa y prospectiva**

A futuro Gerencia y diseño busca una forma de poder retomar el proyecto Red Gurú e implementarlo ya en el mercado. Aunque la empresa tiene un enfoque centrado en seguir su crecimiento y modelo de negocios en conjunto al crecimiento y cooperación que Empresa Americana decida tener con ellos.

Como se puede evidenciar G & D desea reanudar con el segmento Red Gurú, no obstante, cabe recordar que su crecimiento está ligado a los proyectos en conjunto con Empresa Americana.

### **1.6 Ecosistema empresarial**

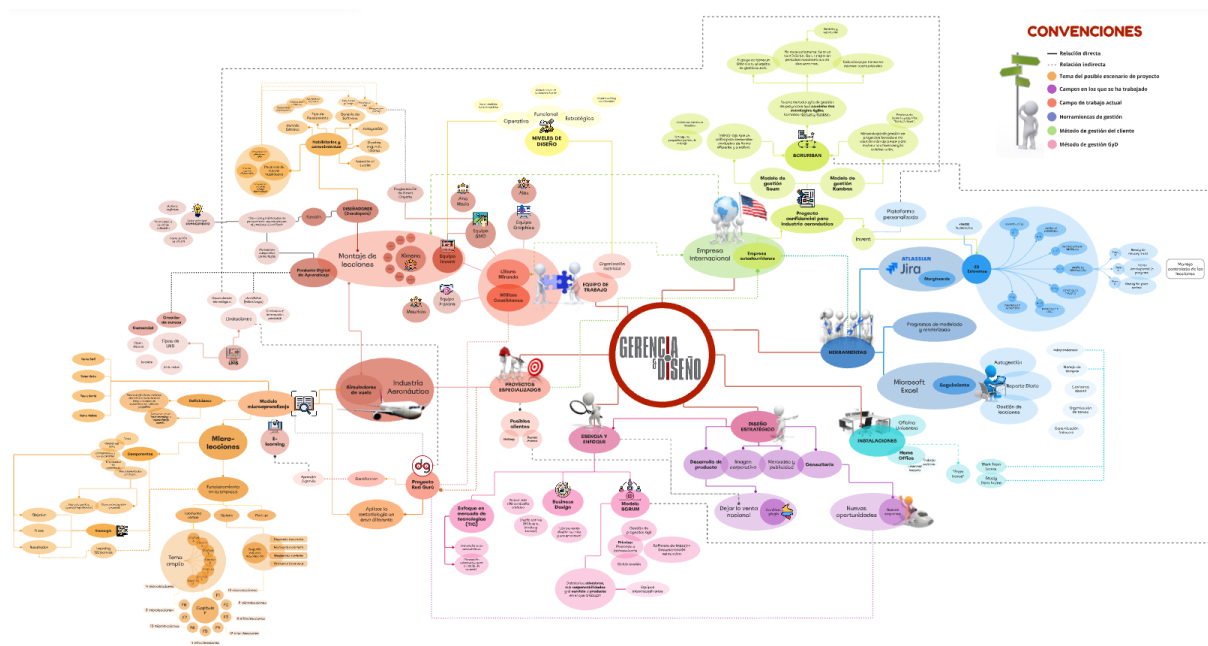
Ahora bien, Gerencia y Diseño cuenta más allá de lo previamente mencionado con un contexto corporativo que le permite consolidarse como la única empresa encargada de su sector aquí en Colombia, como le permite moldearse acorde a lo que su mismo espacio y

estructura se lo permite. A continuación, se evidencia de forma total el entorno de G & D (ver figura N°4).

Para la lectura de este mapa de relaciones vamos a dividir su lectura en los módulos más importantes: esencia / enfoque, modelo de trabajo, equipo de trabajo y Micro-Aprendizaje. Partiendo de estos 4 pilares se dará la explicación a la organización de esta empresa.

**Figura 4**

*Ecosistema del contexto empresarial de Gerencia y Diseño.*

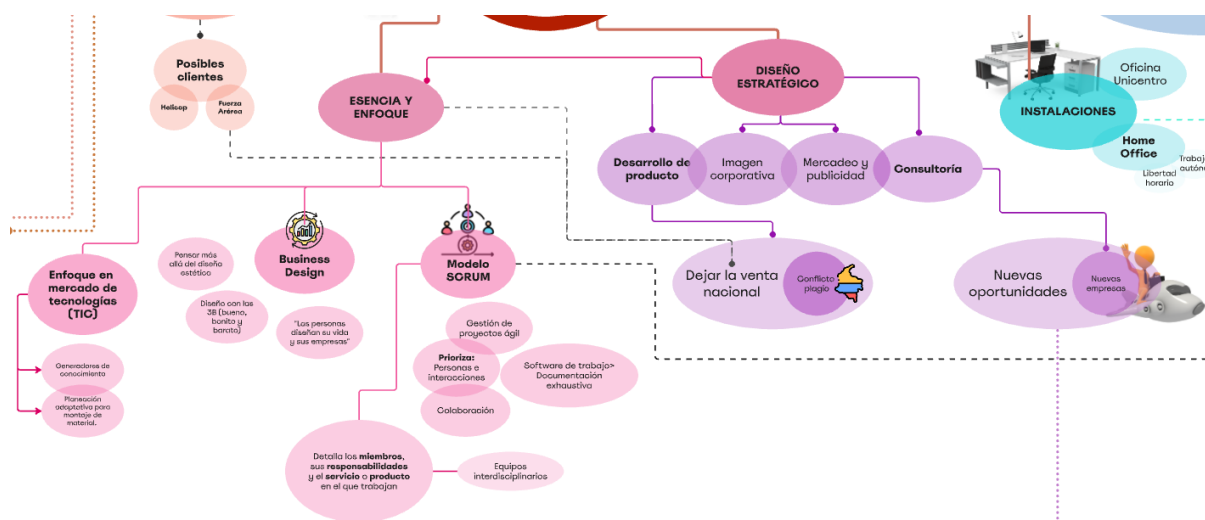


**Nota:** La forma en cómo los colores agrupan y separan conceptos dentro del mapa se cataloga en verde (relación con cliente estadounidense), azul (relación con proceso productivo), naranja (relación con LMS y aprendizaje), rojo (relación de estructura interna de la empresa), morado (relación del ADN de la empresa) y amarillo (niveles de diseño de la empresa).

Para iniciar, la esencia y enfoque de G & D se encuentra fuertemente entrelazada al diseño estratégico junto al Business Design (ver figura N°5). Con estos dos enunciados la empresa busca una gestión de proyectos ágil, con la capacidad de hacer una planeación adaptativa de sus procesos para sus productos y con prioridad en las personas e interacciones que lleguen a tener durante su experiencia.

**Figura 5**

*Relación del ADN de la empresa.*



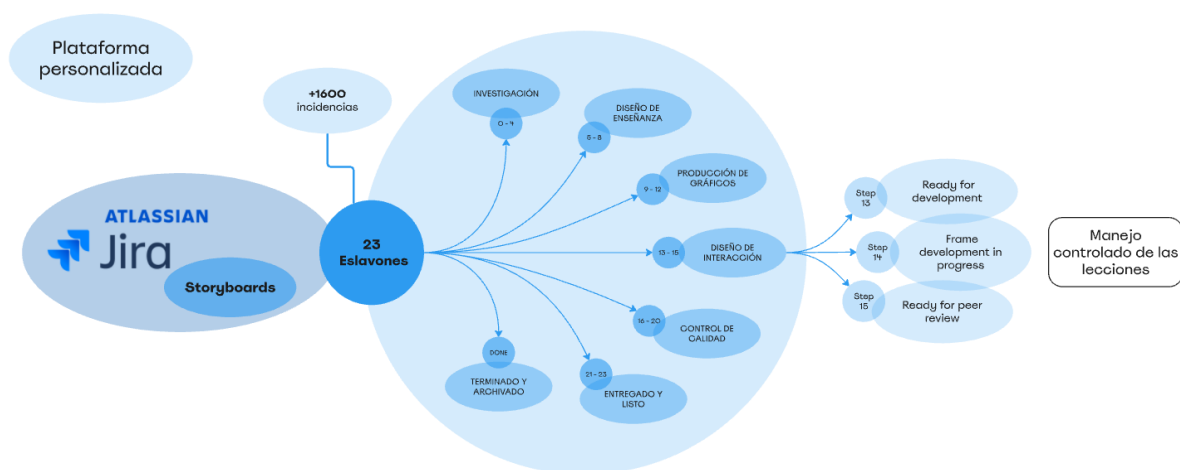
**Nota:** Aspectos como la decisión de no trabajar con empresas colombianas, el diseño de las 3B (bueno, bonito y barato) y la forma de pensarse como empresa junto a sus valores está plasmada en este apartado.

Siguiendo el hilo de los 4 pilares de este ecosistema previamente mencionados, vemos que hay una estrecha vinculación con la forma en cómo piensan llevar a cabo sus proyectos con su modelo de producción (ver figura N°6). En este apartado, se cuenta con un esquema que se retroalimenta de forma constante desde su inicio a fin, donde de ser necesario y gracias a la

segmentación de sus procesos, se puede ajustar el flujo de trabajo para que, si se presenta un corto o cuello de botella durante el proceso de diseño la totalidad de la empresa se pueda acoplar a los nuevos requerimientos y así evitar crisis o problemas que se extiendan más de lo inicialmente previsto en la fase de planeación (ver figura N°7).

**Figura 6**

*Diagrama aislado del proceso de diseño y producción de lecciones dentro de G & D.*



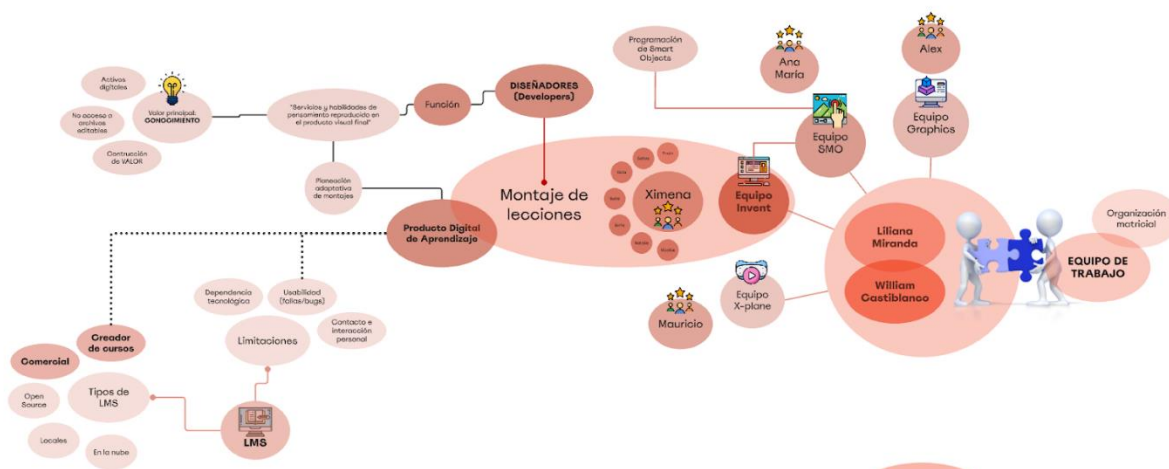
**Nota:** *La forma en cómo están contenidos los procesos de cada tarea en una sola plataforma permite que se ajuste el modelo para que se termine potenciando aquellos procesos que requieren mayor atención.*

Esta manera de atender a los cuellos de botella no sería posible si la plantilla del equipo de trabajo no lo permitiera. Es importante mencionar que la empresa como lo dice su nombre es fundamentalmente de diseño, es decir, que quienes están encargados de producir, ejecutar, supervisar y administrar tiempos son personas con conocimientos en el área del diseño. Por esto, si se requiere reforzar algún proceso dentro del modelo de producción, la “cadena de montaje” puede ajustarse de forma versátil, cambiando de puesto de forma temporal a parte de

los equipos de trabajo o en su totalidad para que hagan parte de los otros equipos y contribuyan en aquellas actividades y tareas en las que están trabajando (ver figura N°7).

**Figura 7**

*Estructura de los equipos de trabajo.*

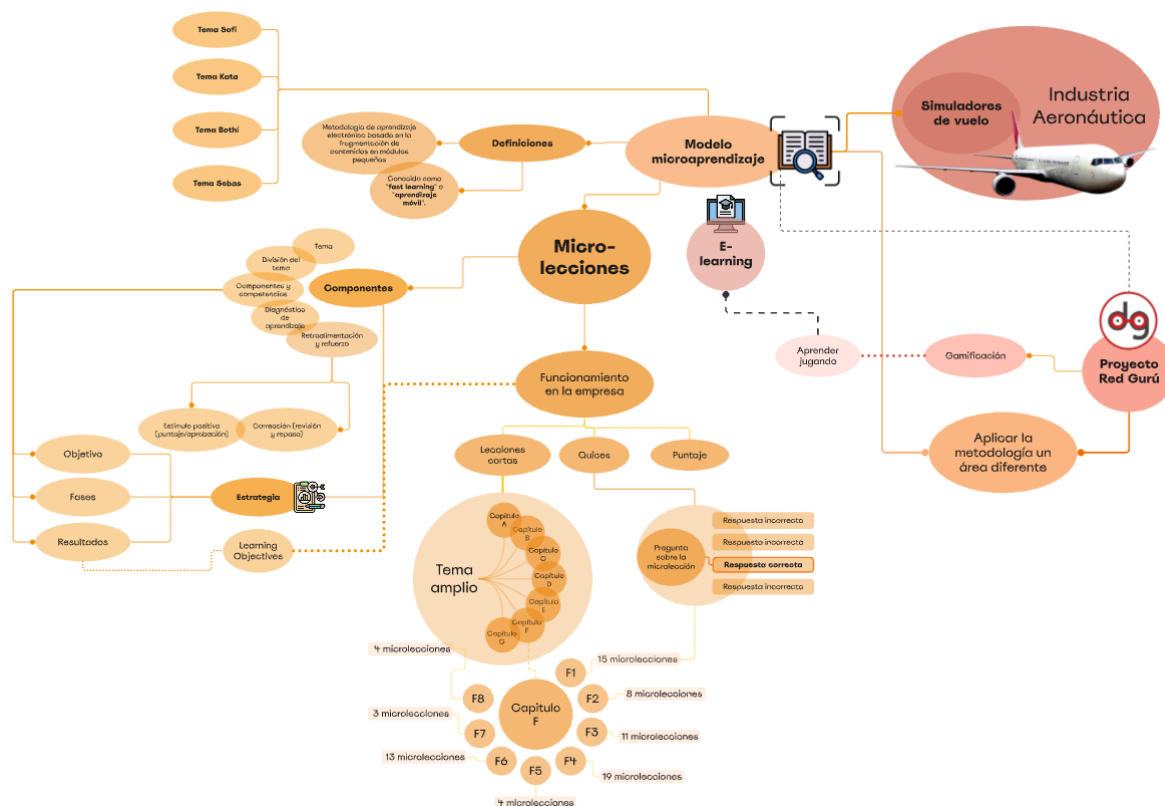


**Nota:** *El área roja de la empresa muestra cómo se divide la empresa internamente pero también vislumbra las actividades que se llevan a cabo más concretamente en el equipo de Invent.*

Y por último pilar, del cual no se puede separar la empresa ya que hace parte de su ADN actual y de lo que están ahora enfocados en elaborar son las micro - lecciones que producen para la empresa americana.

**Figura 8**

*Estructura del modelo de trabajo en micro lecciones.*



**Nota:** Modelo de micro aprendizaje aplicado en la empresa G & D relacionado a la industria aeronáutica, donde se sitúa su nicho de mercado.

En este último pilar cabe recalcar la importancia de conocer realmente qué es el micro aprendizaje del cual surgen las lecciones que luego son producidas para ser entregadas a su principal cliente. Como indicador general, el concepto de micro aprendizaje habla de un modelo de enseñanza, cuya función principal es ayudar a adquirir conocimiento a partir de la fragmentación del mismo para su entendimiento. La estrategia que usa la empresa Gerencia y Diseño parte de lecciones que se integran y relacionan entre sí para reforzar la retención de información a partir de herramientas digitales.

Es decir, la forma en cómo el ecosistema arroja información que se va relacionando continuamente entre las diferentes áreas no hace más que demostrar que pese a lo adaptativo

que pueden llegar hacer los procesos de producción, de tamaño de plantilla y elementos más administrativos tienden a estar segmentados pero que requieren de forma constante de ellos mismos para potenciar los productos que de la empresa salen al mercado.

### **1.7 Metodologías y herramientas de la empresa**

De la misma forma en cómo se logra ver como la empresa G & D se estructura en un esquema de relación de sus diferentes factores en su escenario de acción, los productos que derivan del proceso productivo de la empresa provienen de un trabajo estructurado bajo un modelo definido que aplica diferentes metodologías.

En este caso, es fácilmente evidenciable que la metodología más usada va ligada al modelo Scrum, donde los procedimientos implementados en la empresa parten de: 1. Comprender la magnitud del proyecto asignado, 2. Plantear una estructura, parámetros y guías de trabajo por tiempo (sean días, semanas o meses) con el fin de delimitar el proyecto, 3. Investigar sobre el conocimiento que se debe adquirir para desarrollar contenidos, 4. Designar a los diferentes equipos de trabajo segmentos del proyecto (repartiendo aquellas partes distribuidas acorde a la especialidad de cada grupo dentro de la empresa) 5. Revisión sistemática de los procesos de forma semanal, 6. Comprobar el estado del producto respecto al punto número dos, 7. Finalización y entrega del producto y por último, un procedimiento que va de forma transversal a los que se encarga de reestructurar los procesos de trabajo acorde al flujo de actividades del proyecto con respecto a cuellos de botella que se llegue a presentar.

Para hacer más fácil el entendimiento de cada fase se dará una aclaración de cada una a continuación:

1. **Comprender la magnitud del proyecto asignado:** Como punto inicial, la parte encargada del diseño estratégico de la empresa (William y Liliana) se encargan de recibir el proyecto, definir con el cliente que es lo que se busca, cual es el tiempo que se estima para su desarrollo y cuál será el entregable final.
2. **Plantear una estructura, parámetros y guías de trabajo:** En este segundo punto se basa en planificar el trabajo de la empresa. Ya que en el punto anterior se acuerda un tiempo estimado para el proyecto, el trabajo aquí visto va de la mano en analizar los procesos de la empresa por parte de sus distintos grupos de trabajo y así ajustar la estructura de la empresa para desarrollar los entregables acorde al tiempo designado.
3. **Investigar sobre el conocimiento que se debe adquirir para desarrollar contenidos:** Esta fase ya hace parte de los procesos relacionados a la producción y aunque aún conserva parte de la planeación del modelo de trabajo. Aquí se busca e indaga en toda aquella información que se requiere para producir el producto.
4. **Designar a los diferentes equipos de trabajo segmentos del proyecto:** La forma en cómo trabaja Gerencia y Diseño va acorde a fragmentar las actividades para que estas puedan ser asignadas aquellos grupos que poseen un carácter diferenciador con respecto al de los otros. Es decir, entregar a producción de gráficos todo lo

relacionado con aquellas imágenes y renders que se necesitan para la construcción de la lección. De esta forma a cada departamento se le es asignado un grupo de tareas e insumos para desarrollar y colaborar en la producción del proyecto.

5. **Revisión sistemática de los procesos de forma semanal:** El desarrollo de las tareas debe ser constantemente monitoreado para mantener y controlar que lo producido por cada equipo se alinee a los parámetros y guías establecidas en el punto número dos. De no ser así, este punto se focaliza en notificar a los grupos que no estén siguiendo los lineamientos del proyecto para que corrijan su forma de trabajo y así se produzca unidad en los entregables.
6. **Comprobar el estado del producto:** Este punto puede llegar a ser confuso por su similitud con el quinto de la lista. Pero este se diferencia respecto al anterior en que este se produce en etapas finales del proyecto, donde la totalidad o la gran mayoría de los entregables ya han sido finalizados para comprender el estado de estos y su pertinencia en conjunto.
7. **Finalización y entrega del producto:** Si el punto número seis logra terminar satisfactoriamente se da paso a una última revisión del producto (conjunto de micro lecciones) para ser entregado al cliente.

Si todo sale acorde a lo planeado durante las 3 primeras fases de este método de trabajo no hará falta recurrir a la fase denominada como “transversal” y que no hace parte de las siete anteriores.

En el caso de que presente un error, daño, mala previsión, recortes en tiempos o similares, la empresa cuenta con una herramienta de sondeo (microsoft excel y registros internos) para determinar en cual(es) proceso(s) entrar a intervenir para evadir extender tiempos y por consiguiente costos. La forma que se ha encontrado para atacar este tipo de situaciones consta de instrumentalizar a la plantilla (altamente adaptativa a las distintas fases de un proyecto) para que ingresen apoyar y a reforzar en la cadena de producción gracias a que en su gran mayoría la empresa está conformada por diseñadores, que pese a estar especializados en diferentes áreas debido a sus conocimientos, conocen las bases y son fáciles de capacitar en aquellos procesos hermanos.

Para finalizar, la empresa cuenta con un par más de herramientas que ayudan a fortalecer sus procesos de creación. Entre estas están sus modalidades de trabajo presencial y virtual. La primera garantizando que dado el caso de una intervención inmediata en el proceso por parte de la parte gerencial y de control se pueda llevar a cabo de forma rápida y efectiva (esto también aplica en el modo virtual pero la primera área de intervención se da en las oficinas). Y el modo virtual que según los tiempos que decida tomar la empresa, permita seguir trabajando en diferentes procesos en horarios que no son comúnmente relacionados a una jornada laboral habitual, evitando que los empleados e involucrados pierdan tiempo relacionado a transporte u otros que se dan en el modo presencial. Adicionalmente, la empresa cuenta con canales de contacto que no complejizan la comunicación entre equipos, permitiendo

que aquella información valiosa para la producción de lecciones llegue de forma directa a cada persona dentro de la empresa.

### **1.8 Diseño en la empresa**

El diseño en la empresa de Gerencia y Diseño es evidenciable en cada uno de los equipos de la empresa, más cabe recalcar, que el accionar de este diseño se encuentra directamente enfocado en el nivel operativo de la empresa. En otras palabras, lo que usualmente es el aspecto creativo mayoritariamente asociado a la profesión se termina dejando en un segundo plano, en contraste con aquellas habilidades y saberes técnicos propios del diseño y de la profesión de diseñador industrial. Esto se debe principalmente a que G & D no centra sus esfuerzos en crear nuevos productos que se diferencien de lo que ya hacen, sino, de reforzar su proceso y así ganar una ventaja competitiva frente a su competencia; desarrollando proyectos similares gracias a su principal cliente y mejorando constantemente las fases de planificación, desarrollo y de acabados para que sus productos terminan siendo aún más relevantes y competitivos.

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA**

### **2.1 Enfoque de diseño y planes de actividades**

G & D lleva el diseño a cada área de su empresa, esto sin importar en cual se especialice. Los elementos visuales realizados por el área de graphics son quienes producen una parte de los componentes más importantes de las micro lesiones que Gerencia y Diseño entrega a sus clientes, estos cumplen la función de mejorar el entendimiento en sus usuarios finales dando una perspectiva más realista en cuanto a su futuro desempeño en la industria aeronáutica. La experiencia es otra área la cual G & D planea con mucho detalle, puesto que la interacción entre la plataforma y el piloto debe ser satisfactoria, por ello el micro aprendizaje está organizado de tal manera que toda la experiencia resulte coherente, accesible y centrada en el usuario, permitiendo así una asimilación más efectiva del contenido y una mejor preparación frente a los retos reales del entorno aeronáutico.

### **2.2 Enfoque de diseño en la empresa y área a la que pertenece**

Las funciones del diseñador industrial dentro de Gerencia y Diseño pasan a estar ligadas a las necesidades del proyecto en el que se está trabajando actualmente dentro de la empresa. Aunque en este caso, el diseñador se encuentra principalmente en el grupo de diseño Invent, encargado del diseño UI y montaje de las lecciones en la plataforma de aprendizaje de la empresa norteamericana. Agrupando la información recabada y archivos digitales finalizados de procesos anteriores del flujograma de trabajo para desarrollar el contenido final que será entregado a los clientes (pilotos/aerolíneas). Es decir, que su grupo de funciones están relacionadas con el cumplimiento de los estándares de calidad que maneja G & D más la

necesidad de producir contenidos comprensibles para los futuros “lectores” y “estudiantes” de las lecciones.

En adición y relacionado a lo previamente dicho (el área y funciones de trabajo varían acorde a lo que se requiera dentro de la empresa en ese mismo instante). El diseñador industrial también tiene las funciones de programar y producir esquemas, material digital o similares en el equipo de Smart Objects. Ya que esta área se apoya enormemente en herramientas de software tales como Adobe illustrator o Adobe photoshop, el diseñador industrial se ve capaz de trabajar y ser parte de las tareas que son designadas al equipo de SMO.

Como aclaración, en el equipo de SMO no se hace producción de elementos gráficos dentro de la empresa, esta labor se lleva a cabo en el equipo de Graphics (área al que también podría aplicar el diseñador ya que goza conocimientos en modelado 3D y render).

Es decir, originalmente el diseñador fue contratado para el área encargada del diseño UI, pero gracias a los conocimientos y habilidades blandas que adquiere el diseñador dentro de su proceso de formación, este puede desempeñar tareas en diferentes equipos dentro de la empresa si la gestión del proyecto así lo necesita para apoyar el progreso de las actividades.

### **2.3 Rol del diseño y síntesis del plan de actividades**

G & D es una empresa la cual se centra en el diseño, si bien es cierto que convergen diferentes ramas, todas sus áreas trabajan en conjunto para llevar a cabo un mismo producto. Para poder cumplir con dicho objetivo Gerencia y Diseño utiliza la metodología scrum, famosa

en la gestión de proyectos que se basa en un trabajo ágil que conlleva al trabajo en equipo y que a su vez la entrega productos sea de forma eficiente. Lo anterior le permite a la empresa adaptarse en cuanto a los requisitos que se les soliciten, considerando que no posee una estructura rígida de trabajo y que los criterios generales que manejan generan micro tareas que en cuanto se acoplan dan los resultados que posteriormente entregan a Empresa Americana.

Adicionalmente, el fuerte lazo que tiene la empresa con el diseño estratégico lleva a que actividades mayoritariamente consideradas en el diseño tradicional como la fase de bocetación, construcción de planos técnicos, prototipado y semejantes pase a un segundo plano. Ya que las bases giran en torno agregar valor por medio de una planificación de las actividades que diferencian el trabajo realizado por la empresa de otras, garantizando rapidez, eficiencia y calidad en el proceso.

En conclusión, Gerencia y Diseño es una empresa que se enfoca en que el diseño se encuentre en cada una de sus áreas pero que en conjunto se llegue a un mismo objetivo, esto debido a su metodología implementada.

#### **2.4 Conocimientos y habilidades que tiene el rol de diseñador como valor diferencial en el campo de acción en la empresa**

El rol diferenciador que el diseñador desempeña dentro de Gerencia y Diseño se sustenta en lo adquirido a lo largo de su carrera universitaria.

Dentro del ejercicio académico la atención al detalle distingue un boceto o idea en un diseño de calidad, por ello los proyectos realizados dependen de una precisión en cuanto a la investigación, conformación o producto. Esto justificado por una materia en el semestre, sin embargo, los estudiantes dentro de su proceso de aprendizaje deben aprender la autogestión, ya sea en los diversos trabajos que deben realizar como en sus actividades fuera de la institución, esto ayuda grandemente a una organización eficiente con tiempos de entrega determinados.

Tomando en consideración lo anterior, hay que destacar el aprendizaje adaptativo contemplando el mismo trabajo del diseñador al lograr adecuarse ante nuevos retos, herramientas o fuentes de información dado que su principal función radica en aprender constantemente de su entorno.

El manejo de un segundo idioma es importante en todos los aspectos, en este caso ayuda a la apertura de nuevas oportunidades laborales, adquiriendo conocimiento nuevo sin dejar que la barrera del idioma sea un problema. A nivel educativo, la institución promueve que el diseñador obtenga como mínimo B1 en inglés con lo cual pueda desempeñar diversas actividades.

Si bien el relacionarse es una habilidad que se debería desempeñar en cualquier ámbito, dentro del diseño industrial se convierte en una base para ejercer proyectos y que dentro de la empresa G & D se convierte en algo fundamental para la comunicación exitosa de todas las áreas.

En resumen, las habilidades que posee el diseñador que aportan valor a la empresa se establecen en lo aprendido principalmente durante su preparación profesional, dichas aptitudes se reconocen como la atención al detalle, la autogestión, aprendizaje adaptativo, dominio del inglés y relacionamiento con el entorno, estos en convergencia dan como resultado el aumento de valor en los productos y servicios que ofrece Gerencia & Diseño.

## **2.5 Habilidades y conocimientos necesarios en la práctica**

Para la realización de la práctica empresarial dentro de Gerencia & Diseño el practicante debe contar con ciertas habilidades que le permitan llevar a cabo un trabajo satisfactorio dentro de los cuales se encuentran: en primera instancia la atención al detalle, la cual es importante al tener que mantener altos y rigurosos estándares a los productos que proporcionan. El sentido estético compete a todas las áreas que G & D maneja, lo que conlleva a que sitúa una marca y reconocimiento personal teniendo en cuenta los clientes con los cuales trabaja. Al realizar diversas tareas dentro del área de invent o tarea adicional, se requiere que el diseñador sepa manejar dichas asignaciones conforme a la prioridad de ellas con el derecho de elegir cual realizar primero.

Una de las bases para el desempeño exitoso de G & D es su dominio con diversos softwares, lo cual esperan que en su mayoría el diseñador haya aprendido a lo largo de su carrera, dichos programas como Adobe illustrator, photoshop y productos office generan confianza y entendimiento rápido a las tareas que se le asignen. Sin embargo, es su proceso de adaptabilidad a nuevas plataformas lo que potencia el trabajo en conjunto con las demás áreas de la empresa. A su vez, se destaca la forma de pensamiento de los diseñadores y como han

desarrollado su pensamiento mecánico para la ejecución de actividades, el pensamiento tridimensional para aportar en aquellas áreas de diseño que requieran de construcción de modelos y renders en el trabajo ( a la vez que se usa para diseñar lo que será visualizado en la pantalla de los usuarios/clientes que accedan a las lecciones) y el pensamiento abstracto que permita discernir en aquellos momentos que no se acoplen a la estructura de trabajo planteada en primer lugar, facilitando una comunicación con otros grupos para así retroalimentar lo hecho hasta el momento. Por último, está el dominio del inglés, esto debido a que Gerencia y Diseño en la actualidad labura con Empresa Americana una empresa norteamericana de habla inglesa, el dominio del idioma ayuda a que tanto las micro lecciones como las retroalimentaciones sean de manera satisfactoria con un entendimiento bilateral.

Para concluir, el diseñador debe contar con habilidades como lo son la atención al detalle, sentido de la estética, autogestión, manejo de diferentes software y dominio del inglés, estos le brindan comodidad y confianza a la empresa a la hora de realizar sus productos.

### **3. DIAGNÓSTICO FORMATIVO**

#### **3.1 Análisis del plan de estudios**

A lo largo del desarrollo de la carrera profesional, el plan de estudios se convierte en la columna vertebral del crecimiento del diseñador industrial proporcionando herramientas y conocimientos que a futuro le servirán para la implementación de proyectos. Esta guía fue diseñada con el objetivo de que en cada etapa se reforzará cada aspecto necesario para formar a un nuevo profesional capaz de afrontar las demandas del mercado además de contar con las

capacidades y habilidades de su sector. De esta forma se hizo un repaso al plan de estudios PEPA del 2020 aún vigente para la carrera de Diseño Industrial para el año 2025.

Dentro de este documento se hace la aclaración del perfil de ocupación profesional, siendo este el de proyectista, capaz de desarrollar proyectos por medio de esquemas tradicionales para la ejecución de un proyecto o de modelos y puntos de actuación alternativos que apoyan sus esfuerzos en toda clase de recursos de investigación, construcción y exposición de elementos tecnológicos y/o digitales.

Como proyectista, se abre un abanico de áreas donde la intervención del diseñador puede entrar a ejercer su profesión como lo es Comunicación y servicios; Educación y cultura; Mobiliario y espacios; Medios e interfaces; Estado y sociedad; Tecnología y Producción, entre otros. De esta forma, sea cual sea el contexto en el que se vea envuelto el diseñador de la Tadeo, este sea capaz de actuar de forma transversal en los procesos inmersos en cada escenario. Siendo capaz de identificar oportunidades, definir objetivos y etapas de trabajo, de desarrollar e implementar herramientas de trabajo, sumado al planteamiento, validez y comprobación de la(s) propuesta(s) desarrollada(s), hasta las etapas de producción y comercialización.

La Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano orienta su programa de Diseño Industrial en tres rutas de profundización que comprenden la línea objeto, de interacción y de contexto. Mismas que tienen por finalidad aportar a la formación de cada estudiante de una forma más personalizada, permitiendo seleccionar uno o más talleres de cada ruta para especializar su perfil acorde a los conocimientos y habilidades que buscan desarrollar cada ruta.

**Ruta Objeto:** Encargada principalmente de fortalecer habilidades y de adquirir mayor conocimiento en el desarrollo objetual de un producto. Es decir, orienta sus esfuerzos en desarrollar artefactos de carácter material, comprendiendo aquellos requerimientos de espacialidad, producción, ciclo de vida, ergonomía y normatividad para su elaboración.

**Ruta Interacción:** Orientada en comprender las interacciones de los usuarios con los productos análogos o digitales, esta ruta busca desarrollar habilidades para entender y elaborar experiencia que vayan acorde al grupo de usuarios que vayan hacer uso de los artefactos y dispositivos diseñados; comprendiendo su contexto, cultura y demás factores que caracterizan su forma de interactuar con su entorno.

**Ruta de contexto:** Busca comprender de forma sistémica las dinámicas sociales de un contexto específico. Propone enfoques críticos que sugieren formas de intervención que transformen la relación del ser humano con su entorno físico y social.

Abarcando así estos tres ejes temáticos, se abre paso a comprender de forma más detallada cual es el perfil de diseñador de la Tadeo.

### **3.1.1 Asignaturas que fortalecieron el pensamiento crítico en diseño para proponer y aportar a los procesos empresariales**

A su vez, en el plan de estudios se puede rescatar la relevancia de las asignaturas cursadas en el programa. Mismas que han contribuido a formar pensamiento crítico en

ambientes donde se necesita el accionar de un diseñador. A continuación, se adentrará en cada una explicando su peso dentro de la formación y por qué contribuye a los procesos empresariales.

- **Diseño e innovación 1 y 2**

El planteamiento de la clase en torno al syllabus del curso 1 iba enfocado a desarrollar aquellas habilidades que se consideran innatas, pero requieren de una estructura para potenciar su uso. Fue así como en este curso se trabajó sobre cómo potenciar procesos de pensamiento a través de esquemas que daban una guía de cómo aplicarlos en un proyecto, generación de ideas junto con su posterior análisis para aplicación. De esta forma lo que buscaba el primer curso era allanar las bases para los contenidos vistos en el segundo curso.

Ya en la segunda clase, el objetivo iba encaminado en proseguir con todas estas técnicas, aunque implementando un escenario de proyecto ligado a un contexto real. Haciendo uso de la mirada ya más propositiva del diseñador, la intención del curso era agrupar nuevos conocimientos que se vinculen con empresas, organizaciones, instituciones y normativas locales como internacionales para la generación de modelos de negocio viables. Incluyendo una mirada innovadora, resolutive y sostenible en el proyecto u producto.

- **Procesos del diseño industrial 3**

En este taller el objetivo es el de adquirir aquellas habilidades y destrezas más orientadas a procesos técnico operativos. Procesos que abarcan desde entender ritmos de trabajo, cadenas de producción, esquemas organizacionales y división del trabajo importantes

para la realización de cualquier proyecto y producto. Sumando conocimientos transversales que permiten conocer el estado y uso de maquinaria acorde a los factores de producción u otros determinantes críticos como el tiempo, mano de obra, logística de transporte, almacenamiento, entre otros.

- **IPG prácticas**

El primer taller de prácticas o Investigación de Proyecto de Grado por sus siglas, permite trabajar en simultáneo en una variedad de proyectos que se trabajan en conjunto con empresas nacionales. Además de trabajar con la ruta de Tadeo en Territorio, donde se trabaja a su vez con comunidades en la resolución de problemáticas o identificación de oportunidades de diseño con el fin de ayudar y complementar en sus comunidades. Siendo este taller importante para la adquisición de conocimientos en técnicas de recopilación de datos, desarrollo de herramientas y ejecución de cronogramas para la elaboración exitosa de distintos proyectos que ocurren de forma simultánea. Permitiendo que el diseñador fortalezca habilidades de resolución de problemas, producción y, ante todo, de pensamiento sistémico para la caracterización de cada proyecto en su escenario para así llegar a una implementación oportuna dentro del contexto trabajado.

Cabe recalcar que, en su conjunto, estas asignaturas permiten dentro del plan de estudios tener una formación integral del diseñador; ya que promueven el pensamiento crítico, estratégico y sistémico útiles en un entorno empresarial, además de fortalecer habilidades técnicas y operativas. De esta forma se consolida un perfil de Diseñador Industrial con

capacidades de intervenir en diversos entornos empresariales, institucionales y sociales con criterio y responsabilidad.

### **3.1.2 Asignaturas que permitieron construir una estructura de pensamiento en diseño**

Al realizar un análisis de las distintas asignaturas del programa, es clave mencionar cuales fueron importantes dentro de la formación para el desarrollo de estructuras de pensamiento ligadas al diseño. Por esto, se resaltan los siguientes cursos debido a su peso y contribución en esta estructura de pensamiento.

- **Fundamentación básica**

Pese a no ser una asignatura en concreto, el conjunto de estas dentro del programa de diseño industrial busca familiarizar al estudiante con aquellos conocimientos, métodos y problemáticas esenciales que dan forma al Diseño Industrial, introduciendo además nociones clave como qué es diseño, objeto, espacio, creación, visualización, arte y comunicación esenciales en cualquier producto, los cuales sirven como base para las asignaturas de Fundamentación Específica. Estas asignaturas brindan una primera aproximación a los conceptos fundamentales del diseño, orientados hacia una perspectiva proyectual.

- **Representación**

Los tres cursos de representación con los que cuenta el programa buscan enseñar un conglomerado de técnicas de representación gráfica análoga y digital, que permitan formalizar conceptos, ideas y prototipos en modelos gráficos y tridimensionales.

- **Procesos del Diseño Industrial**

El objetivo de estos talleres, es el de adquirir y reforzar habilidades teórico operativas de procesos técnicos que se desarrollan en espacios de taller. Sumergiendo a los estudiantes en distintas técnicas de producción ligadas al tipo de materiales usados en cada proyecto y técnica.

- **Factores Humanos**

Estos espacios buscan comprender al usuario desde sus características antropométricas y ergonómicas, proporcionando herramientas para identificar las dimensiones corporales que inciden de manera directa en las actividades y en la forma en que se utilizan las propuestas de diseño. Aunque, también se hace una aclaración a esto último debido a que se interna en aquellos elementos y factores que pueden llegar afectar al usuario de forma sensitiva. Aprendiendo conceptos clave como manejo de luz, texturas, colores, olores, entre otras combinaciones para garantizar un diseño óptimo y acorde al contexto y sus requerimientos.

- **Diseño e innovación**

Nuevamente mencionada, la asignatura cuenta con un fuerte peso en el programa debido a su syllabus, centrado en estimular, desarrollar y potenciar habilidades que todo diseñador debería interiorizar para la ejecución de cualquier proyecto en el que se ve inmerso para contribuir con una mirada sistémica y propositiva.

- **Teorías del diseño industrial 3**

Las asignaturas de Teorías buscan fomentar una comprensión teórica de referentes bibliográficos relacionados al Diseño Industrial, además de indagar en aquellas dinámicas

sociales en las que este interviene o puede llegar a intervenir. Su enfoque parte del interés por fortalecer una actitud reflexiva y propositiva en los futuros diseñadores, promoviendo una lectura crítica y analítica del pasado de la profesión a través de diversas voces que enriquecen la comprensión histórica del oficio. Aunque hago énfasis en la tercera y última teoría debido a su objetivo de expandir los horizontes de la profesión, demostrando la capacidad del diseño industrial de actuar en escenarios tan dispares como abiertos que se escapan de la comprensión tradicional de la disciplina. Denotando la importancia del Diseño Industrial como una profesión capaz de comprender cualquier contexto, población y escenario para la construcción de una solución.

- **Taller de Actividad y objeto**

En este taller se busca que los estudiantes comprendan y construyan un proyecto que responda a una necesidad de un grupo a partir de un producto objetual. Fortaleciendo la comprensión de artefactos, prototipos y modelos análogos que sean funcionales, que a su vez, cumplan con elementos de construcción acorde a la actividad con la que se diseña el objeto. Buscando que el diseñador proponga de una forma innovadora, práctica y sostenible un producto final que esté listo para su fase de producción.

- **Taller de mediaciones**

Este taller fomenta en los estudiantes a esclarecer esas conexiones derivadas del uso de interfaces u objetos en diferentes actividades. Facilitando herramientas que permitan entender qué tipo de acciones comunicativas se llevan a cabo durante la puesta en escena de un producto interactivo. Permitiendo a los diseñadores comprender no sólo el objeto sino a sus usuarios

finales, garantizando así un desarrollo de la actividad propuesta en los proyectos de manera óptima.

- **Taller Vertical de movilidad**

El objetivo de este taller es diseñar un producto evidentemente ligado al tema de movilidad humana, aunque en un análisis más exhaustivo, nos permite condensar, entender e interpretar flujos humanos y actividades humanas acorde a sistemas masivos integrados en nuestras ciudades. Reinterpretando el diseño objetual para atender a estas dinámicas sociales presentes en nuestro y diferentes contextos.

- **Investigación Proyecto de Grado Prácticas**

Retomando lo previamente dicho en el punto anterior sobre esta asignatura. Lo destacable de este taller se sitúa en centrar al diseñador en un proceso de investigación y de producción que lo ubica como proyectista en distintos proyectos simulados con ayuda de empresas, dando ese componente empresarial fundamental para esta asignatura. En adición, permite incorporar nuevas y distintas metodologías a la par que herramientas de investigación en los distintos campos de acción.

- **Curso Proyecto de Grado Prácticas empresariales**

CPG Prácticas tiene como finalidad que el estudiante desarrolle una visión sistémica de su rol como diseñador dentro de un entorno empresarial, más específico en la práctica profesional a la cual éste haya aplicado; reconociéndose como un proyectista capaz de identificar problemáticas y plantear soluciones de diseño que respondan a altos niveles de complejidad y a las necesidades de la empresa.

Adicionalmente, se elaboró una tabla (ver figura N°9) para comprender diferentes aspectos de la formación profesional del estudiante acorde a los diferentes talleres con sus respectivos proyectos realizados. Esto con el fin de analizar diferentes categorías vitales para llevar a cabo un proyecto como proyectista, entre estas se halla la fundamentación del proyecto, identificación de variables, herramientas de investigación, entre otros.

**Figura 9**

*Tabla de evaluación de distintos proyectos cursados.*

PROYECTOS	PROCESO	EVALUAR DE 1 A 5																												
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Prometeo (Proyecto D.I. 1)		4	3	4	3	2	3	3	1	4	4	4	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Cubito (Taller Mediaciones)		4	3	4	4	3	4	3	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4
Safe Paths (T.V. Movilidad)		5	4	4	4	3	3	4	1	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	3	3	4	3	5	4	4	4	4	4
PENTHA (T. Actividad y Objeto)		3	3	4	4	3	3	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4
Eliséé (T. Vida y Territorio)		2	2	1	3	2	2	1	1	2	3	4	3	3	1	3	3	3	4	3	4	1	3	1	2	1	1	1	1	1
TADEO EN TERRITORIO		3	4	4	3	3	3	4	5	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
<b>OBJETIVO:</b> Hacer relación Entre proyectos desarrollados en la UNIVERSIDAD con el proceso		1 FUNDAMENTACIÓN	2 CONSULTA EXPERTOS	3 REFLEXIÓN CRÍTICA DE CONTEXTOS DE APLICACIÓN DEL PROYECTO	4 IDENTIFICACIÓN DE CATEGORÍAS-VARIABLES	5 MAPAS DE RELACIÓN DE INFORMACIÓN	6 DESARROLLO DE ESQUEMAS O MATRICES DE INTERPRETACIÓN	7 COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA	8 TRABAJO EN EQUIPO	9 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICA-OPORTUNIDAD	10 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	11 DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	12 PLANTAMIENTO DE MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	13 TRABAJO DE CAMPO	14 RELACIÓN ENTRE POBLACIÓN MUESTRA	15 APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	16 CONCLUSIONES DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	17 CO-CREACIÓN	18 DESARROLLO DE PROPUESTAS	19 DESARROLLO DE MODELOS 2D-3D	20 PROTOTIPADO	21 COMPROBACIONES	22 SUSTENTACIÓN EN CONTEXTO	23 COMERCIALIZACIÓN	24 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN CONTEXTO	25 IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS EN CONTEXTO	26 SEGUIMIENTO DE LAS PROPUESTAS IMPLEMENTADAS	27 RETROALIMENTACIÓN		

- INVESTIGACIÓN 4
- ANÁLISIS DE INFORMACIÓN 4
- USO DE METODOLOGÍAS 3
- DISEÑO DE HERRAMIENTAS 4
- DESARROLLO DE PROPUESTAS 4
- HERRAMIENTAS DE COMPROBACIÓN 4
- PROTOTIPADO 5

**Nota:** *En la presente tabla se evalúa del 1 al 5 la aplicación de la categoría e indicadores en el diseño de los distintos proyectos cursados por el estudiante durante su tiempo de estudios en la Tadeo.*

Pese a un caso puntual dentro de los proyectos elaborados durante el curso de los distintos talleres, es notable ver que en su mayoría las fases iniciales en recolección de información y su posterior análisis resultan siendo vitales para el desarrollo de herramientas y propuestas que cumplan con las necesidades de cada caso. Esto debido al enfoque de los distintos talleres y asignaturas del programa que buscan fortalecer este tipo de competencias y habilidades en los estudiantes para desarrollar todo tipo de proyectos sin sufrir reprocesos derivados a una investigación superficial de los factores que intervienen en los escenarios de proyecto.

### **3.1.3 Metodologías aprendidas que aplica a los procesos de diseño usados en la empresa**

Pese a la importancia de la implementación de metodologías que fomenten en los espacios laborales actitudes proactivas, investigativas y propositivas para captar todas aquellas oportunidades de intervención que se dan en las empresas. En la práctica de Gerencia & Diseño debido a su modelo de trabajo, sumado a sus acuerdos de confidencialidad limita el actuar de los diseñadores a intervenir directamente en la empresa, por esa razón los resultados tan bajos en categorías de investigación, análisis de información, implementación y desarrollo de herramientas de comprobación y prototipado (ver figuras N°10 Y N°11).

Por contraparte, es notable la implementación y aprendizaje de nuevas metodologías de trabajo. Esto es por el aprendizaje y aplicación del modelo Scrum más el uso de metodologías aplicadas al modelo de trabajo, enfocadas en la realización de actividades mencionadas en la práctica. Aunque cabe recalcar, que este cúmulo de métodos y procedimientos no van dirigidos directamente a procesos de investigación o de análisis como se podría esperar, ya que el objetivo no es investigativo sino de producción y consolidación de trabajos. Siendo reconocible en la forma en cómo los diseñadores inmersos en esta práctica han aplicado diferentes métodos para lograr cumplir con sus diferentes obligaciones en un entorno digital y a distancia, agregando el factor de uso apropiado del tiempo de trabajo; ya que la empresa no recomienda más no cuenta con un horario laboral tradicional que limite a ciertos bloques de horas al día al practicante a ejercer sus funciones, logrando tener una flexibilidad horaria semanal limitada al número de horas mínimas requeridas.

**Figura 10**

*Tabla de evaluación del uso de categorías clave en G&D.*

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

NOMBRE: Andrés Camilo Gómez Bothía  
 EMPRESA: Gerencia & Diseño

PROYECTOS

PROCESO EVALUAR DE 1 A 5

INVESTIGACIÓN	1
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	1
USO DE METODOLOGÍAS	3
DISEÑO DE HERRAMIENTAS	1
DESARROLLO DE PROPUESTAS	1
HERRAMIENTAS DE COMPROBACIÓN	1
PROTOTIPADO	1

**Nota:** De las siete categorías clave para elaborar un proyecto de investigación en un ambiente empresarial, es notorio como en el escenario de gerencia y diseño solo se hace uso de metodologías, aunque ligadas al producto final mas no de investigación.

Centrando la atención en la figura N° es notorio como de los 27 indicadores de evaluación de procesos en un proyecto investigativo en la empresa de G&D, hay 3 holguras remarcables donde procesos de consulta, trabajo en equipo y de comprobación del producto terminan siendo fundamentales en los procesos de desarrollo de contenidos LMS y de micro contenidos.

**Figura 11**

*Tabla de evaluación de distintos proyectos cursados.*

Desarrollo de contenidos LMS y Microcontenidos	1	3	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	1	1	
<b>OBJETIVO:</b> <b>Hacer relación Entre proyectos desarrollados en la PRÁCTICA con el proceso</b>	1 FUNDAMENTACIÓN	2 CONSULTA A EXPERTOS	3 REFLEXIÓN CRÍTICA DE CONTEXTOS DE APLICACIÓN DEL PROYECTO	4 IDENTIFICACIÓN DE CATEGORÍAS-VARIABLES	5 MAPAS DE RELACIÓN DE INFORMACIÓN	6 DESARROLLO DE ESQUEMAS O MATRICES DE INTERPRETACIÓN	7 COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA	8 TRABAJO EN EQUIPO	9 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICA-OPORTUNIDAD	10 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	11 DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	12 PLANTAMIENTO DE MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	13 TRABAJO DE CAMPO	14 RELACIÓN ENTRE POBLACIÓN MUESTRA	15 APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	16 CONCLUSIONES DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	17 CO-CREACIÓN	18 DESARROLLO DE PROPUESTAS	19 DESARROLLO DE MODELOS 2D-3D	20 PROTOTIPADO	21 COMPROBACIONES	22 SUSTENTACIÓN EN CONTEXTO	23 COMERCIALIZACIÓN	24 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN CONTEXTO	25 IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS EN CONTEXTO	26 SEGUIMIENTO DE LAS PROPUESTAS IMPLEMENTADAS	27 RETROALIMENTACIÓN

**Nota:** *En conclusión, dentro del conglomerado de indicadores es posible ver que las metodologías aprendidas dentro de la empresa en conjunto con las adquiridas durante el proceso de formación académico en la Tadeo, se hace constante e importante el desarrollar metodologías de trabajo ligadas al tiempo, trabajo en equipo y comprobaciones del producto final, más allá de su comercialización.*

### **3.1.4 Procesos y herramientas aprendidas dentro de la formación que aportan conocimiento a la práctica**

Dentro de aquellas herramientas que ayudaron a potenciar los procesos que se llevan a cabo en la empresa de Gerencia y Diseño, que cuyo uso en teoría debe ser parte de los saberes de un diseñador industrial es el dominio del software de Adobe. Las diferentes actividades en las cuales se trabaja dentro de la práctica beben enormemente de elementos y bases de estos programas. El uso de las herramientas proporcionadas por estos softwares y los alcances más las prestaciones que ofrecen a los diseñadores.

El porqué de mencionar este aspecto primero antes de los usuales programas de diseño que permiten modelar objetos o de los procesos de estructuración, desarrollo y consolidación de un proyecto se debe a que aún en Colombia el diseño industrial es una carrera que se piensa y compara dentro de una empresa como si fuera diseño gráfico (caso realmente erróneo). Y esto mismo sucede en la empresa de G & D, que ha centrado su forma de diseño más allá del diseño estratégico en primera parte en el diseño de elementos gráficos 2D que sirvan para alcanzar el objetivo de la empresa que es dar un contenido de aprendizaje web de fácil recordación.

En adición, y ya retomando lo que se considera como programas de diseño industrial “tradicionales”, la implementación de programas de modelado como rhinoceros, blender, fusion 360, keyshot, entre otros permite que dado el caso (dentro del contexto empresarial de gerencia y diseño) la construcción de contenidos 3D que hace la empresa para sus lecciones se pueda llevar a la realidad. Puesto que, debido a lo específico del tema en el que la empresa trabaja (industria aeronáutica) se debe alcanzar un realismo en los modelados que solo un diseñador industrial con conocimientos en programas de modelado y render puede llegar hacer, manteniendo estándares, diseños e interacciones originales de lo que se reproduce internamente en la empresa.

Por último, la estructura mental del diseñador y procesos que determina después de un análisis sistémico de un proyecto es fundamental para que el diseñador dentro de la práctica gestione el número de tareas que le son asignadas diaria y mensualmente. Que si bien no se equipara al planteamiento de un modelo y esquema de trabajo macro en cuestión de los proyectos que maneja la empresa, permite que el diseñador se familiarice en escenarios más prácticos que usualmente son fácilmente omitidos dentro de una plantación a gran escala. Conocimientos de gestión que provienen de lo enseñado en la academia en materia como procesos del diseño industrial o los talleres de proyecto.

En forma de cierre, el diseñador previamente ha de desarrollar habilidades en aquellas herramientas ligadas en mayor medida al campo gráfico (illustrator y Photoshop), en aquellos

programas de modelado y en tener una metodología de trabajo que permita llevar procesos flexibles en el quehacer de actividades.

### **3.1.5 Competencias de aprendizaje y rol del diseñador formado a través del proceso de aprendizaje académico**

En cuanto a las competencias que se han venido construyendo dentro del aprendizaje académico de la Tadeo, se puede resaltar las siguientes:

1. **Gestión de proyectos:** Capacidad de trabajar en un espacio (sea virtual o presencial) que demande atención a diferentes procesos simultáneos en relación al tiempo y actividades.
2. **Adaptabilidad:** Habilidad de ajustar su modelo de trabajo de forma rápida y ágil en función de cumplir con el proyecto asignado sin entrar en retrasos o demoras por la imposibilidad de adaptación al cambio.
3. **Atención al detalle:** Aptitud del diseñador en la que él esté orienta su visión en los más mínimos detalles que son importantes para mantener una identidad clara en la composición del proyecto. Es decir, es capaz de entender de forma clara las claves y determinantes de un proyecto para así mantener su línea de diseño intacta.
4. **Escucha activa:** Facultad para recibir información por parte de otros y de normativas para su posterior implementación sin llegar a solicitar

nuevamente la misma información, facilitando el flujo de información clara y concisa.

5. **Comunicación:** Importancia en transmitir información relevante para un equipo de trabajo o empresa de forma clara. Esta va estrechamente ligada a la forma con el punto anterior y viceversa.
6. **Gestión del tiempo:** Capacidad de distribuir actividades, tareas, proyectos y aspectos de la vida cotidiana de forma eficiente durante el día y en especial en la jornada laboral.
7. **Trabajo a distancia:** Habilidad de desarrollar las mismas tareas que se realizan en un espacio físico / presencial sin perder eficiencia en la ejecución de trabajos o presentar retrasos debido no aplicar de manera correcta canales de comunicación y de información de la empresa o por agentes externos que entorpecen el desarrollo de actividades.
8. **Resolución de problemas:** Solucionar en poco tiempo o de la forma más efectiva aquellas incidencias que aparezcan durante el proceso. Logrando proponer y corregir desde los parámetros iniciales todo aquello que no estuvo en primer lugar planeado para que el estado del proyecto no se vea afectado.

Todas en su conjunto son habilidades que se desarrollan en el ámbito de la academia y contribuyen de enorme manera en el rol del diseñador ya en su campo laboral. También hay que comprender que la academia termina de estructurar y dar métodos a los estudiantes en competencias y habilidades blandas tales como la creatividad, síntesis de ideas y trabajo bajo presión. Ejes clave para llevar a cabo cualquier proyecto de diseño y en este caso de diseño industrial. Ya que fomentar hábitos para potenciar el pensamiento creativo en conjunto con métodos que extienden el tiempo de generación de ideas es vital para luego ser proactivo en escenarios laborales. A su vez, en relación con la generación de ideas, es relevante el uso de espacios de convergencia y divergencia de las propuestas en relación a los determinantes que se establezcan y así no limitar ideas o por otro lado implementar ideas cuya realización implique complejizar procesos, incluso su nula puesta en práctica.

Para finalizar, el rol de diseñador que deriva del aprendizaje académico va ligado a la búsqueda de un profesional capaz de intervenir en procesos clave y proyectos de forma ágil y adaptativa con una gran capacidad de gestionar los mismos acordes a las circunstancias del contexto, tiempo y determinantes que envuelve lo relacionado a un proyecto que precise de una aplicación activa del diseño industrial.

### **3.2 Vacíos de conocimiento y de competencias identificados en la práctica y estrategias de resolución**

De los desafíos más importantes del desarrollo de la práctica de en Gerencia y Diseño es la adaptación a un nuevo programa o motor de diseño UI aplicado por la empresa. Usualmente el diseñador consta con una base de conocimientos en diversos programas de la

industria tales como illustrator, photoshop o procreate para el diseño gráfico y de programas paramétricos o de renderizado como fusión, rhino lumion o blender; pero dentro de una empresa tan especializada a un nicho de mercado concreto, donde la implementación de tecnologías es más recelosa, la aparición de programas nativos de estas empresas y en este caso de G&D lleva a que el practicante deba capacitarse de forma rápida y efectiva en estos.

Otra cuestión a tener en cuenta dentro de los vacíos de conocimiento presentes, es el uso continuo e iterativo de documentos Excel. Esto debido a que parte fundamental de la comunicación, registro de tiempo laboral y otros factores resultantes de la ejecución de proyectos de la empresa quedan registrados en este formato; el más mínimo error puede derivar en un problema administrativo y de ejecución de los procesos grupales, por lo que conocer, hacer uso constante y consciente de estos formatos ayuda a mitigar errores logísticos en la cadena de eslabones de Gerencia y Diseño.

### **3.3 De diseñador de sistemas a diseñador de procesos, identificación de escenarios de proyectos en la práctica**

En el escenario de trabajo y enfoque del diseñador de Gerencia y Diseño va enfocado a cumplir con metodologías de trabajo que agilicen y garanticen la entrega de contenidos en un perfecto estado acorde a los estándares internos de la empresa; desarrollando así una mirada crítica y especializada en la atención al detalle de un producto final. Además de ser lo suficientemente adaptable para contribuir en otros equipos de la empresa, supliendo así necesidades no previstas en la fase de planeación y garantizando una unión cinética con los compañeros de diferentes áreas para la resolución de procesos internos de la empresa.

## 4. ESCENARIO DE PROYECTO

### 4.1 Identificación de oportunidad y problemática

En Colombia según el Ministerio de educación “...la educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.” (Sistema Educativo Colombiano, s. f.). Es decir, que más allá de ser un derecho, se convierte en una herramienta de formación que le permite a cada ciudadano desarrollar y construir saberes de diferentes áreas incluyendo lo social y cultural para formar parte de la sociedad colombiana. Pero pese a esta definición y objetivo por parte del gobierno, más el aumento al presupuesto a la educación que vio de 2023 a 2024 una inversión en más de 12 billones de pesos hasta alcanzar a los 70 billones para ese año, los resultados de aprendizaje hayan presentado a nivel nacional evidencian que el alcance y nivel de educación para los colombianos no resulta ser el mismo. Y su impacto termina disminuyendo con relación a que tan apartado este de los núcleos urbanos y de regiones como la andina, pacífica y del caribe acorde a los datos recopilados por el LEE (Laboratorio de Economía de la Educación) de la Pontificia Universidad Javeriana.

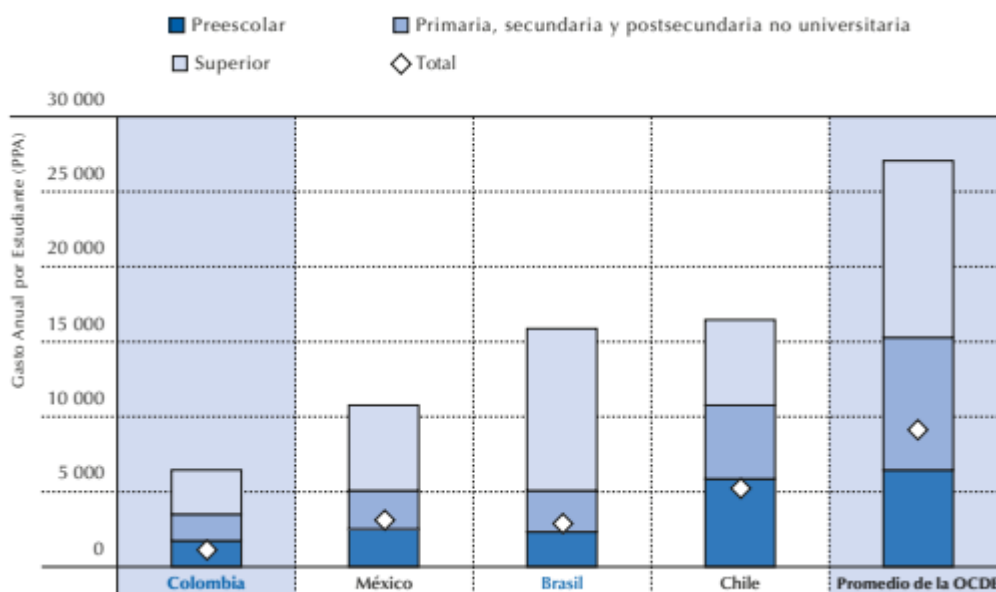
En adición a los datos recabados por LEE, el ministerio de educación de Colombia en colaboración con la OCDE en 2016 publicó “Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia "es un libro que nos habla de los retos del sistema educativo colombiano, tales como lo son el gasto público anual por cada estudiante (ver figura N°12) o la tasa de supervivencia escolar acorde a edad y ubicación geográfica (ver figura N°13).

Factores que desembocan en un agudo problema educativo de saberes considerados básicos en la formación de jóvenes en Colombia. Y aún más preocupante es el porcentaje de estudiantes de 15 años que repiten por lo menos un año escolar en Colombia, siendo la más alta entre países como Uruguay, Argentina, Chile o Perú; y estando por encima del promedio de número de estudiantes repitentes de la OCDE (ver figura N°14).

Datos más que preocupantes si entendemos los demás conflictos y factores que suceden a diario en el país. Trayendo a colación que la educación es un derecho para todos los colombianos y un deber por parte del estado mencionado por el ministerio de educación.

**Figura 12**

*Gasto público anual en instituciones públicas por estudiante en Colombia y países seleccionados (2011).*

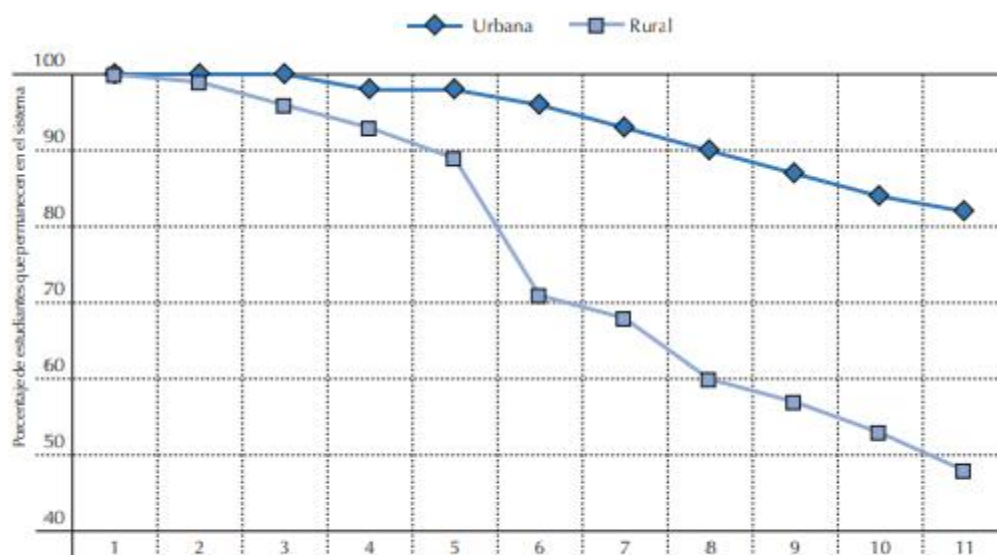


**Nota:** De “Gasto público anual en instituciones públicas por estudiante en Colombia y países seleccionados (2011)” por Mini Educación, 2016. Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia, figura 1.8, p. 49 ([https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)).

Es a su vez notorio, que pese al gasto en educación, el gasto anual por cada estudiante sea el menor en relación a países hermanos como México o Brasil. Adicionalmente, es remarcable el desempeño en pruebas nacionales como las pruebas SABER obtenidos por los estudiantes en relación al tipo de escuela a la cual asisten, siendo evidenciable peores resultados en instituciones públicas que en instituciones privadas (ver figura N°15).

**Figura 13**

*Índices de supervivencia escolar.*



Fuente: MEN (s. d.), "La deserción escolar", documento sin publicar, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, [www.mineducacion.gov.co/1621/articles-293659\\_archivo\\_pdf\\_abc.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-293659_archivo_pdf_abc.pdf).

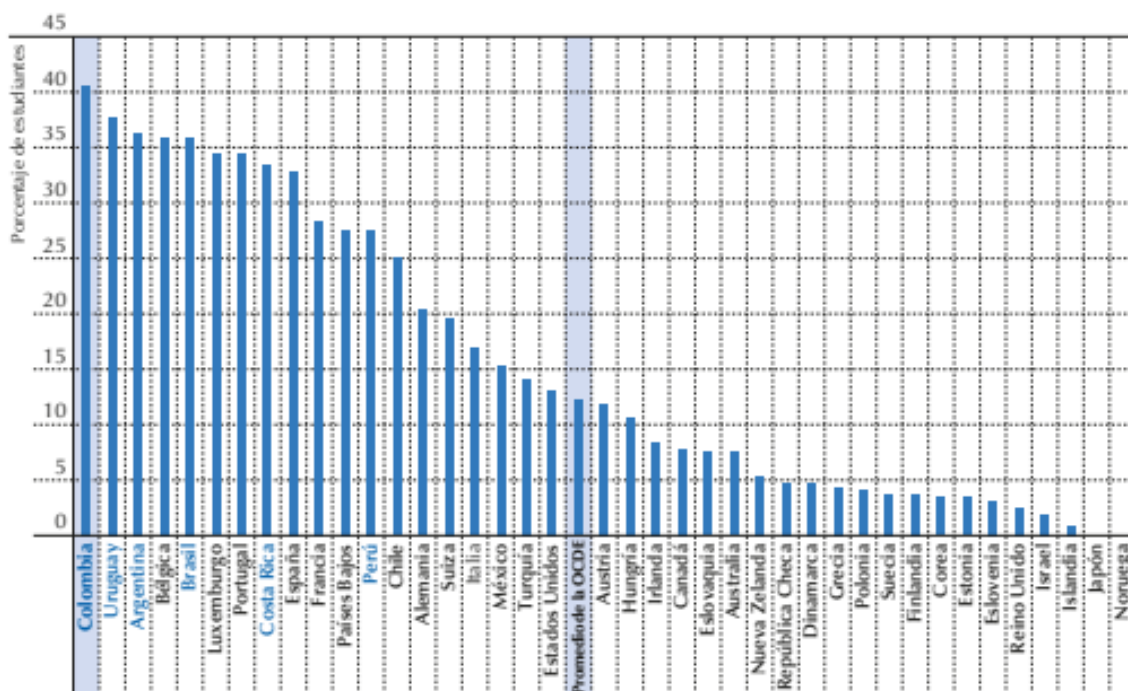
**Nota:** De "Índices de supervivencia escolar de un grupo de estudiantes colombianos, por edad y ubicación" por MinEducación, 2016. Revisión de políticas nacionales de educación.

La educación en Colombia, figura 4.2, p. 230

([https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)).

**Figura 14**

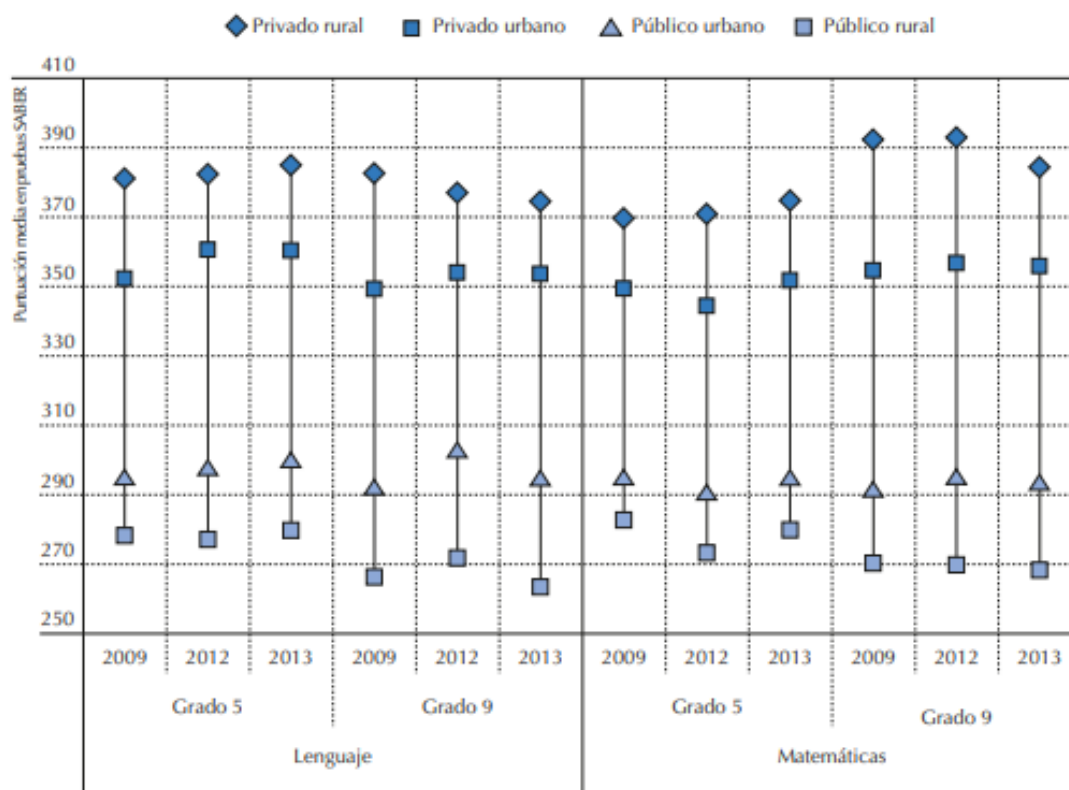
*Proporción de estudiantes de 15 años de edad que repitieron por lo menos un año, PISA 2012.*



**Nota:** De “Proporción de estudiantes de 15 años de edad que repitieron por lo menos un año, PISA 2012” por Mini Educación, 2016. Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia, figura 3.1, p. 152 ([https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)).

**Figura 15**

*Desempeño en las pruebas SABER 5 y 9 por tipo de colegio/escuela y ubicación (2009, 2012 y 2013).*



Fuente: MEN (2015a), "OECD-Colombia education and skills accession policy review: Country background report", Ministerio de Educación Nacional, Bogotá.

**Nota:** De "Desempeño en las pruebas SABER 5 y 9 por tipo de colegio/escuela y ubicación (2009, 2012 y 2013)" por Mini Educación, 2016. Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia, figura 3.2, p. 163 ([https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)).

Y es aún más interesante si cruzamos los datos de los resultados en la prueba saber con el número de instituciones educativas en Colombia de carácter público y privado acorde al número de población estudiantil al que acogen (ver figura N°16). Siendo mayor el número de entidades y sedes de educación pública frente a la privada, que es a su vez la que absorbe la mayor demanda de estudiantes en el país.

**Figura 16**

*Número de sedes escolares y estudiantes (2014).*

	Sedes escolares		Estudiantes		
	Educación pública	Educación privada	Educación pública	Educación privada	Total
<b>TOTAL</b>	<b>44.416</b>	<b>6.575</b>	<b>6.434.700</b>	<b>1.065.987</b>	<b>7.500.687</b>
<b>Por nivel de educación</b>					
Básica primaria	43.739	6.399	3.735.902	640.822	4.376.724
Básica secundaria	10.814	3.418	2.698.798	425.165	3.123.963
<b>Por metodología</b>					
Tradicional	16.255	6.542	5.260.949	1.061.978	6.322.927
Tradicional y flexible	1.104	12	298.506	2.571	301.077
Escuela Nueva	25.318	15	569.525	1.282	570.807
Otros modelos flexibles	1.739	6	305.720	156	305.876
Educación étnica	2.588	1	169.792	1	169.793
<b>Por ubicación</b>					
Urbana	9.718	6.256	4.568.827	1.007.458	5.576.285
Rural	34.698	319	1.865.873	58.529	1.924.402

Nota: la educación pública incluye las alternativas que reciben financiación pública (escuelas y colegios públicos, escuelas concesionadas y matrículas contratadas). No es posible totalizar la cantidad de sedes escolares por tipo de prestación y nivel educativo ya que podrían ser incluidas en más de una categoría.

**Nota:** De “Número de sedes escolares y estudiantes (2014)” por MinEducación, 2016.

*Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia, tabla 3.1, p. 147*

([https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede ondear acerca de la importancia del conocimiento como herramienta dentro del desarrollo integral de los jóvenes en Colombia, más específicamente del conocimiento histórico nacional e internacional con el fin de generar a futuro conciencia y responsabilidad social.

Para entender la historia de nuestro país es fundamental remontarse ante las raíces de los conflictos que han marcado el territorio y con ello comprender de manera crítica los

acontecimientos vistos desde diferentes perspectivas, lo que a futuro genera responsabilidad social y memoria colectiva. Además, el contexto internacional ayuda a contextualizar los acontecimientos en un entorno global donde cada factor está conectado con otro y a su vez brindando diversas dinámicas educando a los jóvenes con lecciones importantes como la libertad, la igualdad, la reconciliación y la memoria. El conocimiento encontrado en la historia ayuda a fortalecer los mecanismos de participación en los jóvenes aportando positivamente en la democracia y en el rumbo del país en los próximos años, que contribuye en la mejora del mismo tanto en sus políticas como en la influencia en el cambio de la cultura y en la educación. Si entendemos que la forma de impartir educación en el país es mayoritariamente tradicional tanto para estudiantes de entidades públicas como privadas, ¿por qué no implementar un modelo diferente que contribuya en la formación de los cientos de miles de jóvenes que se encuentran hoy en las aulas colombianas?, ¿Una comprensión diferente de saberes puede tener un mayor impacto en la enseñanza de los mismos? Ahora bien, ¿La implementación de un modelo de micro aprendizaje de las mismas características de G & D puede contribuir en una mejor enseñanza en este tipo de entornos escolares?

Ciertamente es un reto desarrollar un modelo semejante al de la empresa de Gerencia y Diseño que enfoque su atención en un escenario aparentemente tan distinto como lo es un aula de clase. Pero, es por el tipo de datos previamente mencionados y por lo investigado del modelo de micro aprendizaje que una intervención en pro de la enseñanza de contenidos educativos puede llegar a ser beneficiosa para la población estudiantil colombiana. Además de poseer un potencial pedagógico enorme para la creación de contenidos acorde a las necesidades actuales.

#### **4.1.1 Áreas vinculadas con la oportunidad identificada**

La oportunidad identificada para así desarrollar este proyecto está estrechamente vinculada al sector académico, enfocándose en el aprendizaje de contenidos provenientes de los derechos básicos de aprendizaje del gobierno nacional para instituciones educativas. Concretamente, en contenidos de básica secundaria para estudiantes de noveno grado. La selección de esta temática comprende los resultados de pruebas de conocimiento, número de estudiantes repitentes de ciclos escolares y el desarrollo de actividades escolares bajo formatos académicos tradicionales que afectan de forma sistemática a los jóvenes y su nivel educativo

#### **4.1.2 Indicadores de afectación del escenario sugerido**

El englobar a toda una población estudiantil en un mismo curso puede llegar afectar la cantidad y calidad del contenido que se pretende impartir o enseñar en un aula; y lo mismo podría llegar a pasar con la aplicabilidad del modelo, no porque esto no pueda ser acoplable a distintos grados escolares, sino por la escala a la que se pretende aplicar, ya que los contenidos que ve un joven cursando grado 5 no son iguales que los de un chico que este en décimo u once. En primer lugar, por el objetivo o interés de enseñanza de cada etapa; por la complejidad implícita del tema a enseñar o el conocimiento previo necesario y que ha venido siendo formado por el pasar de cada curso.

Por esto, se decidió hacer uso de las guías sobre los Derechos básicos de aprendizaje por parte del gobierno nacional y de la página web Colombia aprende, ya que según su propio portal “Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son

estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo.” (Derechos Básicos de Aprendizaje | Colombia Aprende, s. f.). Es decir, permiten segmentar el campo de acción del diseñador para establecer mejor su grupo objetivo y los requerimientos del mismo.

Por esto y para dar inicio a la consolidación de una propuesta, se decidió trabajar con una población estudiantil de básica secundaria de grado noveno. Y hacer un repaso sobre distintas categorías que entran a intervenir directamente en el proceso de enseñanza de los alumnos en este curso académico. Para ello se hizo la construcción de una tabla evaluativa con cinco categorías básicas junto a su definición para determinar el estado actual de la enseñanza y adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes (ver figura N°17). De las cuales se tiene la comprensión de conceptos vistos en clase, aplicación del conocimiento, participación activa por parte de los estudiantes, organización y estudio por fuera tanto dentro de las clases y, por último, uso de recursos y tecnología que sirva de apoyo a los temas expuestos en las clases.

### **Figura 17**

*Evaluación de aprendizaje.*

Categoría	Definición	1 - Deficiente	2 - Insuficiente	3 - Aceptable	4 - Bueno	5 - Superior
Comprensión de conceptos	Capacidad de entender los conceptos impartidos en clase.	No entiende los conceptos clave vistos en clase por el profesor.	Entiende solo partes básicas y necesita del profesor.	Comprende lo esencial con ayuda del profesor.	Comprende bien con poca ayuda del profesor.	Comprende profundamente y puede explicarlo sin ayuda.
Aplicación del conocimiento	Capacidad de utilizar lo aprendido para resolver problemas o situaciones	No puede aplicar lo aprendido o le cuesta enormemente.	Aplica lo aprendido incorrectamente o con errores graves.	Aplica lo aprendido con apoyo del profesor o en ejemplos simples.	Aplica lo aprendido en diversos contextos con facilidad.	Aplica lo aprendido en nuevos contextos con creatividad.
Participación activa	Nivel de involucramiento en clases y actividades	No participa o está desconectado.	Participa poco o solo cuando se le pide.	Participa de manera regular.	Participa con interés y contribuye al grupo.	Participa proactivamente y enriquece el aprendizaje de otros.
Organización y estudio	Habilidades para planear, organizar el tiempo y prepararse para aprender	No tiene hábitos de estudio.	Tiene hábitos desordenados.	Tiene una rutina básica de estudio.	Organiza bien su tiempo y recursos.	Tiene estrategias efectivas y constantes de estudio.
Uso de recursos y tecnología	Capacidad de buscar, seleccionar y utilizar materiales o herramientas	No utiliza herramientas o materiales de estudio.	Usa pocas herramientas y materiales de estudio sin eficacia.	Usa algunas herramientas y materiales de estudio de forma básica.	Usa herramientas y materiales de estudio variados con criterio.	Integra tecnología y herramientas y materiales de estudio de forma autónoma y crítica

**Nota:** *La tabla busca agrupar estas categorías para establecer un diagnóstico general del “escenario proyecto”.*

Una vez construida esta matriz, se buscó entrevistar a una muestra de 48 estudiantes de noveno grado de instituciones con metodologías de aprendizaje tradicionales y flexibles para conocer en qué punto estas categorías están siendo aplicadas en contextos educativos o más precisamente en aulas de clase (ver figura N°18).

**Figura 18**

*Evaluación de aprendizaje después del ejercicio.*

Categoría	Definición	1 - Deficiente	2 - Insuficiente	3 - Aceptable	4 - Bueno	5 - Superior
Comprensión de conceptos	Capacidad de entender los conceptos impartidos en clase.	No entiende los conceptos clave vistos en clase por el profesor.	Entiende solo partes básicas y necesita del profesor.	Comprende lo esencial con ayuda del profesor.	Comprende bien con poca ayuda del profesor.	Comprende profundamente y puede explicarlo sin ayuda.
Aplicación del conocimiento	Capacidad de utilizar lo aprendido para resolver problemas o situaciones	No puede aplicar lo aprendido o le cuesta enormemente.	Aplica lo aprendido incorrectamente o con errores graves.	Aplica lo aprendido con apoyo del profesor o en ejemplos simples.	Aplica lo aprendido en diversos contextos con facilidad.	Aplica lo aprendido en nuevos contextos con creatividad.
Participación activa	Nivel de involucramiento en clases y actividades	No participa o está desconectado.	Participa poco o solo cuando se le pide.	Participa de manera regular.	Participa con interés y contribuye al grupo.	Participa proactivamente y enriquece el aprendizaje de otros.
Organización y estudio	Habilidades para planear, organizar el tiempo y prepararse para aprender	No tiene hábitos de estudio.	Tiene hábitos desordenados.	Tiene una rutina básica de estudio.	Organiza bien su tiempo y recursos.	Tiene estrategias efectivas y constantes de estudio.
Uso de recursos y tecnología	Capacidad de buscar, seleccionar y utilizar materiales o herramientas	No utiliza herramientas o materiales de estudio.	Usa pocas herramientas y materiales de estudio sin eficacia.	Usa algunas herramientas y materiales de estudio de forma básica.	Usa herramientas y materiales de estudio variados con criterio.	Integra tecnología y herramientas y materiales de estudio de forma autónoma y crítica

**Nota:** Después del ejercicio de preguntar a la población muestra de 48 estudiantes sobre qué tanto se aplicaba cada una de las categorías se obtuvo la siguiente calificación al proceso formativo que tienen en sus clases.

Donde el promedio de los resultados arroja que, en aquellas categorías de comprensión y aplicación de conocimientos vistos en clase, los saberes son aplicados de forma superficial y con persistencia de problemáticas para desarrollarlos. Dentro de lo observado también fue posible identificar que en aquellas temáticas donde hay una previa repetición de contenidos o refuerzo de los mismos, la comprensión del tema visto en clase aumentaba frente a un tema de conocimiento que recién era introducido.

Por otro lado, la percepción del grupo en categorías clave como la organización y existencia de hábitos de estudio sobre contenidos de clase cae drásticamente, revelando una calificación deficiente por parte del grupo. Además de recalcar una interacción escasa en espacios de clase, limitando intervenciones o actividades colaborativas exclusivamente cuando se solicita.

## 4.2 Objetivos del proyecto

### **Objetivo General:**

Diseñar una herramienta de aprendizaje cuya estructura pedagógica esté apoyada en el micro aprendizaje y que facilite la comprensión crítica de los hechos históricos y las implicaciones sociales de la Masacre de las Bananeras, dirigido a estudiantes de educación media que estén cursando grado noveno.

### **Objetivos Específicos:**

- Identificar lo sucedido durante la masacre de las bananeras y aquellas metodologías de micro aprendizaje que fortalezcan la enseñanza de jóvenes de básica secundaria o bachillerato.
- Diseñar cápsulas de microaprendizaje breves y accesibles que aborden los eventos, actores y consecuencias del hecho histórico de manera clara bajo la estructura de un modelo de micro aprendizaje previamente planteado.
- Desarrollar una herramienta que alivie la carga cognitiva y facilite la comprensión, retención y análisis de sucesos bajo un esquema de microaprendizaje.
- Elaborar una interfaz cuyo diseño visual y de navegación potencien el proceso de recordación y comprensión de información de cada tema.
- Evaluar la efectividad de los recursos a través de pruebas con los estudiantes, recopilando información para mejorar contenidos y experiencia de aprendizaje.
- Adaptar el modelo para que pueda ser usado en otro tipo de contenidos que no pertenezcan al área de ciencias sociales.

#### 4.2.1 Diseño metodológico y herramientas de investigación

Para este proyecto se adoptó una metodología de carácter mixto, centrando en un enfoque cualitativo, esto permitió entender el contexto y escenario de la oportunidad de diseño desde distintas perspectivas. El propósito fue comprender las prácticas pedagógicas implementadas, así como las vivencias, percepciones y necesidades de los estudiantes y sus docentes. Es así cómo, fue posible identificar oportunidades de mejora en el diseño de experiencias de aprendizaje, particularmente mediante el uso del micro aprendizaje fundamentado en principios cognitivo-constructivistas. Para ello, se dividió este proceso en tres fases:

1. **Encuesta diagnóstica:** Para conocer el estado actual, Se aplicó una encuesta con preguntas tanto cerradas como abiertas a los estudiantes de curso de noveno grado. Esta herramienta buscó identificar su nivel de satisfacción con las clases, su percepción sobre la claridad de los contenidos, el uso de recursos, su participación en las actividades y sus preferencias respecto a formatos y dinámicas. La información obtenida permitió detectar necesidades formativas específicas tales como una necesidad de estructurar y organizar un esquema de refuerzo y aprendizaje por fuera de clase. Adicionalmente, sobre la búsqueda de una participación activa frente a los contenidos, debido a la poca socialización o intervención de los alumnos frente a los contenidos que se suelen impartir en el salón de clases.

2. **Entrevista al docente:** Para obtener una visión detallada y concreta del proceso de enseñanza y aprendizaje de nuevos contenidos se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con el docente a cargo, a fin de conocer la organización del curso, los criterios utilizados en la planeación de los contenidos, y las metodologías que emplea en clase. Asimismo, se exploraron sus percepciones sobre el uso de herramientas digitales, los retos que enfrenta y su apertura a implementar nuevas estrategias como el microaprendizaje. De lo cual se logró extraer el interés de enseñar de forma dinámica contenidos de ciencias sociales, ya que, dentro de los retos a enfrentar es visible la densidad de los temas abordar, más la dificultad de hacer un proceso de retroalimentación individual debido al número elevado de estudiantes, limitando así el número de intervenciones por estudiante y teniendo que estructurar acorde a las dificultades del grupo. Por último, enfatizó el interés de desarrollar actividades de refuerzo y profundización de los temas dentro y fuera de la clase que contribuyan a llevar a cabo nuevas maneras de impartir conocimiento.
3. **Mapeo de la experiencia del estudiante (*Journey Map*):** Para obtener una visión detallada de aquello que pasa durante las actividades que lleva a cabo el estudiante a lo largo del día, asistencia a institución educativa y el curso, se construyó un *journey map* que representó las distintas etapas, pasando desde que inicia el día, al del proceso aprendizaje en su lugar de estudio, desde el primer contacto con los contenidos hasta la evaluación, su regreso al hogar y realización de actividades de ocio y académicas. Esta visualización permitió

identificar momentos en los que se generan emociones negativas como frustración o desconexión, entre estas, en aquellas fases donde se ven obligados a repasar contenidos vistos en clase con fines evaluativos. Aunque es importante también destacar que no solo se ve este punto de inflexión cuando hay una fase evaluativa posterior al refuerzo, también la neta profundización de contenidos vistos superficialmente tiende a frustrar y generar desconexión de los estudiantes frente al curso; agudizado mayormente por tiempos de realización superiores a 30 o 45 minutos, propiciando el espacio adecuado para ocasionar un burnout.

Gracias a la combinación de estas técnicas, fue posible construir una comprensión holística de la dinámica de enseñanza-aprendizaje observada que se suele llevar a cabo en aulas de básica secundaria. Esto sirvió de base para diseñar una propuesta metodológica que busca transformar la experiencia del estudiante mediante una intervención pedagógicas más dinámica, flexible, iterativa y, sobre todo, capaz de optimizar al máximo los tiempos de exposición al contenido para su posterior recordación.

#### **4.2.2 Aplicación de herramientas de investigación y conclusiones**

Con la finalidad de seguir con este escenario y de plantear una propuesta, se hizo uso de los instrumentos previamente descritos para entrar aún más a fondo en el contexto y así entrar a diseñar a partir de una base lo suficiente sólida para estructurar el proyecto.

Para dar inicio, dentro del proceso de investigación y aplicación del journey map, fue evidenciable un par de etapas que afecta positivamente al desempeño de actividades durante y por fuera de clase relacionadas a la adquisición y profundización de contenidos. Pero en primer lugar se centró la atención en el segmento perteneciente a las actividades llevadas a cabo durante clase (ver figura N°19).

**Figura 19**

*Fragmento del journey perteneciente a una clase visto desde la perspectiva de un alumno.*

Ciencias sociales											
Llegada de profesor	Organización del salón	Organización de recursos	Presentación de tema e indicadores de clase	Introducción del tema	Comprensión de los contenidos	Desarrollo de actividad 1	Profundización de contenidos	Desarrollo de actividad 2	Tarea para siguiente clase	Repaso de contenidos (siguiente clase)	Evaluación del tema
45 minutos						45 minutos					
Saludo al profesor.	Profesor pide orden. Se sienta en el puesto cada estudiante. Se borran contenidos del tablero de la anterior clase.	Profesor organiza el material de su clase. (Video Beam-mapas-libro entre otros)	Exposición del tema por parte del profesor.	Exposición del tema por parte del profesor.	Exposición de los temas por parte del profesor. Escucha activa de los contenidos de la clase. Toma de apuntes. Realización de actividades de clase.	Actividad individual o grupal sobre los temas vistos en clase y durante la introducción y comprensión del tema.	Incorporación de contenidos afines al tema que buscan abarcar de manera más específica el tema de la clase.	Actividad individual o grupal sobre los temas vistos en clase. Refuerza la actividad 1 y lo visto en la profundización del tema.	Actividad pensada para desarrollarse en casa para ser evaluada en la siguiente clase. Tarea relacionada al tema visto en clase.	Repaso general de los temas vistos en la clase por parte del estudiante y profesor.	Evaluación de los contenidos relacionados al tema visto en clase.
Saludar	Organizar	Organizar	Exponer	Exponer	Exponer	Elaborar	Expandir	Elaborar	Hacer	Repasar	Evaluar
	Borrador de tablero Pupitre	Presentación Cuadernos Libros Proyección	Presentación Cuadernos Libros Proyección	Presentación Cuadernos Libros Proyección	Presentación Cuadernos Libros Proyección	Cuadernos Libros Utiles escolares	Presentación Cuadernos Libros Proyección	Cuadernos Libros Utiles escolares	Cuadernos Utiles escolares	Cuaderno	Utiles escolares (papeles por parte del profesor)
Concentración Atención	Apurado Desorden	Apurado	Concentración Atención Curiosidad Aburrimiento Preocupación Confusión	Concentración Atención Curiosidad Aburrimiento Preocupación Confusión	Concentración Atención Curiosidad Aburrimiento Preocupación Confusión	Concentración Atención Curiosidad Productividad	Concentración Atención Curiosidad Aburrimiento Preocupación Confusión	Concentración Atención Curiosidad Productividad	Concentración Atención	Concentración Atención	Concentración Atención Curiosidad Preocupación Confusión

**Nota:** *En este fragmento del día de un estudiante, es posible evidenciar que en las últimas fases de la clase empieza a decaer el estado de confort del estudiante. Curiosamente está ligado a tres puntos clave: profundización, evaluación y tarea.*

**Del ejercicio de journey map se logró extraer:**

- Durante el transcurso de una clase tradicional bajo métodos de enseñanza habituales, los estudiantes no presentan algún pico de interés o de satisfacción por

atender a la clase. En otras palabras, el interés por el curso puede llegar a variar acorde a distintas variables como tipo de contenido, docente u otros.

- Es en las actividades finales de la clase donde empiezan a generarse “dolencias”, en su mayoría, generadas por actividades evaluativas. Que conducen a que las emociones predominantes en esta fase sean de angustia, preocupación y confusión. Posiblemente el detonante de la actividad que busca evaluar lo aprendido de los anteriores 30 a 40 minutos de clase.
- Las actividades de casa o tareas resultan siendo otro de los factores de incomodidad dentro y fuera del salón de clases. Ya que cuando el estudiante regresa a casa, su curva de emociones baja cuando tiene que iniciar la actividad destinada a producción de tareas y trabajos (ver figura N°20)

**Figura 20**

*Fragmento del journey perteneciente a la fase de casa.*

Desplazamiento	Llegada a casa	Merienda	Tiempo de ocio	Realizar trabajos y tareas	Comida/cena	Tiempo de ocio	Alisarse para dormir	Dormir
15-120 minutos	5-10 minutos	30 minutos	60 minutos	40-120 minutos	30 minutos	60 minutos	30 minutos	Indefinido
Sale de la institución. Esperar a taxi. Entrar en el transporte y seguir el recorrido.	Desplazamiento hacia la papetería, casa o apartamento donde vive.	Se dirige a la cocina. Consume una merienda solo o en familia.	Descanso para desarrollar cualquier tipo de actividad de ocio y recreación para despejar la mente del día.	Realización de trabajos, tareas y demás actividades que fueron puestas durante el día.	Se dirige a la cocina. Consume la cena en familia.	Descanso para desarrollar cualquier tipo de actividad de ocio y recreación.	Prepararse para descansar. Bañarse dientes. Vestirse la pijama. Tender cama.	Descanso para recobrar energía
Desplazar	Llegar	Comer	Descansar	Trabajar	Comer	Descansar	Prepararse	Dormir
Transporte privado Transporte Público	Maleta	Alimento Líquido	Hobbies Juego	Cuaderno Libro Utiles Escolares	Alimento Líquido	Hobbies Juego	Cepillo de dientes Pijama	Cama
Tranquilidad Cautela Determinación	Despreocupado Emoción Tranquilidad	Tranquilidad A gusto Bienestar	Tranquilidad A gusto Bienestar Satisfacción	Concentración Atención Curiosidad Preocupación Confusión	Tranquilidad A gusto Bienestar	Tranquilidad A gusto Bienestar Satisfacción	Somnolencia Torpeza Pesadez	Tranquilidad A gusto Bienestar Satisfacción
Hábito de desplazamiento, revisa el recorrido, tipo de vehículo y tiempos entre punto de partida y llegada.	Sensación de tranquilidad al llegar al hogar. Sinónimo de descanso.	Pequeña fuente de alimento que recibe el organismo para esperar hasta la cena y recargar energías.	Fundamental para mantener balance en el día. Distra la mente y evita a toda costa Burnoutso frustraciones por no desarrollar actividades de gusto propio.	Atención a las diferentes tareas u actividades que fueron dejadas por los profesores sobre temas de la clase. Usualmente son actividades de refuerzo o profundización de los contenidos de clase.	Fundamental para terminar el día y evitar problemas alimenticios. Tercera comida del día	Fundamental para mantener balance en el día. Distra la mente y evita a toda costa Burnoutso frustraciones por no desarrollar actividades de gusto propio.	Cansancio y sueño.	Sueño.

**Nota:** *En este fragmento del final del día de un estudiante es evidenciable que su estado de emociones tiende a ser mayoritariamente positivo con respecto al fragmento de estancia en clases.*

Por otra parte, y evidenciando el comportamiento que toma el estudiante respecto a su regreso, estancia en casa y actividades que desarrolla en ella, el punto crítico que afecta significativamente su estado de emociones es la realización de trabajos o tareas asignadas en su horario de clases. Este comportamiento y emoción negativa contrasta si se observa que aquellas actividades anteriores en conjunto con las posteriores a la continuación de tareas y actividades académicas son actividades que generan en el estudiante emociones positivas.

### **Conclusiones preliminares**

Una posible intervención que alivie este tipo de dolencias sin tener que reconfigurar el esquema de clases podría empezar por la organización y diseño de actividades, tareas y trabajos que son asignados en las distintas clases para ser elaboradas en casa, fomentando una estrategia de aprendizaje autónoma que contribuya a fortalecer el desarrollo de estas actividades. Pensando a su vez, en su aplicabilidad y adaptabilidad en casa como en salones de clase, promoviendo así una continuidad pedagógica entre ambos espacios, permitiendo que los estudiantes sigan desarrollando habilidades, adquiriendo contenidos y fortaleciendo conocimientos previos.

A su vez, es visible la falta de conexión entre trabajos y demás actividades de casa con respecto a las clases, mismas que generan estos puntos críticos en el journey

map donde el estudiante se siente desconcertado, angustiado y preocupado. Posiblemente a la falta de conexión y de relación con los contenidos vistos en clase durante su jornada académica. Comprendiendo que está fragmentada en distintas áreas con distintos temas que el estudiante debe aprender.

### **4.3 Desarrollo de la propuesta**

De esta forma y partiendo de las conclusiones preliminares anteriores, la necesidad de optimizar la forma en que los estudiantes gestionan sus conocimientos, tareas y actividades tanto en casa como en el aula de sus instituciones educativas, surge la propuesta de diseñar una herramienta o aplicativo digital pedagógico. De esta forma, se busca facilitar la organización, desarrollo y seguimiento de las actividades de los estudiantes incluyendo la figura del profesor dentro de este entorno. Permitiendo un aprendizaje dinámico y conectado a los contenidos vistos durante y después de clases, garantizando el desarrollo de actividades, promoviendo un aprendizaje autónomo por fuera del aula pero facilitando al equipo docente hacer un seguimiento del alcance de sus estudiantes con respecto al contenido visto para su posterior retroalimentación y actuación en una búsqueda de mejorar, fortalecer o potenciar su proceso académico.

Para ello se planteó el desarrollo y posterior uso de cuatro fases que permiten al modelo complementar los contenidos que sean introducidos dentro del aplicativo, que cuyo uso está pensado para ser usado en casa después de la jornada de clases. Acorde a lo visto en el journey map, el desarrollo de actividades en clase puede llegar a ser frustrante para los estudiantes, pero en estos espacios gozan con el pleno acompañamiento del profesor, a diferencia de cuando

están en sus hogares y se ven en la tarea de desarrollar sus actividades académicas tales como tareas, talleres, entre otros. Mismas actividades que no están enfocadas ni acompañadas y que terminan siendo actividades inconexas a las clases y sus contenidos, perdiendo así la opción de vincular y fortalecer lo aprendido.

De esta manera, diseñar una herramienta digital (aplicación) que pueda ser usada por jóvenes en sus hogares, a la par que los profesores generan contenidos relacionados con la clase que permiten desarrollar los contenidos y reforzar puntos clave del aprendizaje.

#### **4.3.1 Comportamiento teórico de la propuesta**

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, el microaprendizaje se encuentra intrínseco en la estructura de la aplicación. Dentro de los cursos de Klu, se encuentran 4 fases que llevan el proceso de conocimiento del estudiante de los cuales se desarrollaron teniendo en cuenta las necesidades, posibilidades de mejora y complementar el proceso de formación con apoyo de profesionales.

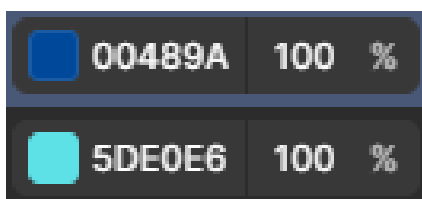
##### **1. activación**

En esta primera fase se busca preparar al estudiante para poder realizar el curso y comprender sus contenidos. Es por esto que al ingresar en la lección el apartado visual busca ser lo suficientemente “amigable” para captar la atención del usuario, esto por medio de una interfaz con colores fríos y no transgresores al ojo humano. Haciendo uso de los códigos de color HEX ( Referencia del código: #RRGGBB) de un azul medio #00489A y un color semejante al azul turquesa con el código de color #5DE0E6 (Ver figura N°21), y su posterior

combinación y degradado con intención de generar una identidad visual propia del aplicativo KLU (ver figura N°22). Además de garantizar una dominancia del color blanco #ffffff para evitar saturar el canal visual y permitir contrastar la información vista en la pantalla del celular.

### Figura 21

*Codigos de color base de KLU.*



**Nota:** *Uso de codigos de color junto a su porcentaje de opacidad.*

### Figura 22

*Fusión o degradado colores KLU.*



**Nota:** *Uso de codigos de color para generar degradado.*

A su vez, esta primera fase en términos de contenido cuenta con apartados específicos que no solo hablan de contenidos próximos a ver sino de aquellos vistos previamente que pueden llegar a contribuir significativamente en el desarrollo de esta actividad (desarrollo de la lección y sus contenidos intrínsecos). Para esto, se contempla unas etapas que hablen de los objetivos generales del curso y específicos de la lección; de introducción, donde se expande la información inicial de curso y donde se lleva a cabo un sondeo de temáticas previamente vistas y por ver para el posterior desarrollo de la lección. Y por último, una activación de esquemas

mentales previamente contruidos en clase y en anteriores lecciones por medio de identificación de características del tema aprender.

En su conjunto, buscan que la primera fase denominada activación introduzca, involucre y genere de forma satisfactoria una integración del conjunto de saberes previos del estudiante con vista al aprendizaje o refuerzo del contenido de la lección (ver figura N°23).

**Figura 23**

*Resumen de la primera fase.*

## Fase 1: Entrada y Activación



**Nota:** *Pequeña explicación de la fase de entrada y activación con ejemplo del curso de aprendizaje sobre la masacre de las bananeras.*

## **2. Contenidos**

Para la segunda fase de la metodología de aprendizaje del curso se hace un mayor enfoque en la implementación del microaprendizaje para desarrollar las temáticas de la lección y en general del contenido que se quiere aprender o reforzar. Para ello, esta propuesta busca una fragmentación del contenido que vaya ligada a un posterior relacionamiento e interacción de estas denominadas cápsulas de contenido para que el estudiante o usuario pueda de manera ágil y rápida adquirir conocimientos. Para ello, se hace un manejo de la cantidad de información vista en pantalla, el apoyo visual y su relación con la misma. Para ello se plantea que KLU contenga en cada una de sus lecciones un orden interno de:

**Título:** *Usado principalmente para identificar el tema o subtema del que va a tratar ese fragmento de la lección.*

**Recurso visual:** *Aquí se hace uso de cualquier recurso que pueda contribuir a la información que va adquirir el estudiante en su curso. Podemos hacer uso de imágenes png o jpg, uso de gifs o videos que apoyen y estimulen el aprendizaje de los estudiantes.*

**Bloque de información:** *Como recurso para reforzar y dejar constancia de lo visto en el recurso visual- Este bloque de información que busca no superar el número de 50 palabras por cada uno de estos inmerso en la lección, trata de resumir o especificar la información más*

*importante del tema evitando así confusiones por redacciones que complejizan o dificulten su comprensión por extensiones mayores a la previamente descrita de 50 palabras.*

***Hibridación de recurso visual y escrito:*** *En esta parte, que no necesariamente tiene que ir de cuarta dentro del orden. Busca trabajar iconografía o imágenes en conjunto con pequeños bloques de texto que no superen las 8 a 10 palabras. Siendo otro refuerzo y forma de fragmentar y concretar el contenido a la vez que se relaciona de forma visual para que el usuario pueda comprender su importancia.*

Por otra parte y reforzando la idea de la fragmentación de contenido para la elaboración de cápsulas breves pero con la suficiente información relevante para el aprendizaje de los estudiantes, viene consigo el desarrollo de las mismas. Entiéndase que para logra evitar saturar al estudiante se ha decidido tener en promedio lecciones que duren unos 15 minutos, donde cada píldora pueda tomarle al estudiante entre 1 minuto a 2 minutos comprendiendo la complejidad y las necesidades que tenga de relacionar la información vista en la píldora con otras.

De esta manera, convierte el aprendizaje en un esquema dinámico que permite a cualquiera entender lo que está leyendo por medio de información clara, concisa o sintetizada acorde a lo que se requiera en cada uno de los casos. Dejando de lado el uso de libros de texto o documentos PDF, word o similares cuyos contenidos no se encuentran adaptados para una comprensión rápida y ágil (ver figura N°24).

**Figura 24**

*Resumen de la segunda fase.*



**Nota:** Pequeña explicación de la fase de contenidos con ejemplo del curso de aprendizaje sobre la masacre de las bananeras.

### 3. Refuerzo

En esta fase de refuerzo o también de evaluación, se busca fortalecer aquellos procesos interactivos de los que se hablaba anteriormente con el relacionar las diferentes píldoras de información unas con otras. De esta forma se intensifica el uso de diagramas, esquemas o gráficos que permitan al estudiante entender de forma sistémica y a la vez mayoritariamente visual el contenido previamente visto en la lección.

La principal finalidad es poder garantizar que el estudiante no se vaya sin terminar de comprender y relacionar los elementos que hacen importantes aspectos únicos del tema que acaban de ver y que le van hacer de utilidad en próximas fases.

Por otra parte, esta tercera fase también contempla un componente evaluativo, que permite a los estudiantes poner a prueba sus conocimientos (en especial los adquiridos durante la lección). Siendo vital para el equipo docente que también tiene acceso a estos contenidos el identificar posibles puntos de intervención para solucionar debilidades en el aprendizaje de los estudiantes cuando desarrollen este tipo de actividades en casa como en en el salón de clases. Es por esto que esta fase resulta vital al igual que la segunda para que los estudiantes puedan desarrollar y adquirir de forma eficiente nuevos conocimientos (ver figura N°25).

La parte evaluativa se ve estructurada bajo el modelo y estructura de un quiz, con un enunciado que no supere las 25 palabras, acompañado de un recurso visual que complemente o no la pregunta y un conjunto de 3 preguntas que al seleccionar dan una pequeña retroalimentación a la respuesta si esta fue incorrecta, esto con el fin de apoyar al estudiante a comprender cuál pudo haber sido aquel elemento clave que permite diferenciar y entender la respuesta correcta de las otras.

**Figura 25**

*Resumen de la tercera fase.*

### Fase 3: Refuerzo o evaluación

Esta fase se puede ver de dos formas, ambas buscan reforzar y afianzar lo visto de la fase 3. Pero se abre el espacio a que se realice una evaluación del conocimiento.



Menor carga cognitiva



Procesos iterativos



**Nota:** *Pequeña explicación de la fase refuerzo y evaluación con ejemplo del curso de aprendizaje sobre la masacre de las bananeras, de forma más específica, con uno de sus quiz.*

#### 4. Conexión

En esta última fase, se busca dar cierre parcial al contenido. El por que de un cierre parcial va ligado a que está pensada para que se relacione o conecte con la primera fase de activación. Es decir, esta fase permite al estudiante concluir e incluso sintetizar lo visto en la lección, permitiendo identificar lo más importante de esta y así poder relacionarla a posteriori con otras lecciones que empiecen con una fase de activación que requiere recordar o trabajar sobre los conceptos vistos anteriormente (ver figura N°26).

## Figura 26

*Resumen de la tercera fase.*



**Nota:** *Pequeña explicación de la fase refuerzo y evaluación con ejemplo del curso de aprendizaje sobre la masacre de las bananeras, de forma más específica, con uno de sus quiz.*

Por último, y de forma simultánea a todo este proceso y centrado en el equipo docente, está el aplicativo en su versión docente. Esta versión de KLU permite a los profesores subir a la plataforma aquellos contenidos relacionados a la clase y hacer un seguimiento de sus alumnos dividiendo estos por sus grados académicos, grupos y nombres; Siendo de esta forma, más fácil distinguir y llevar un proceso relacionado a la clase y a los temas que en esta suelen ver.

Para la identificación de esta versión se ha decidido hacer diferenciable la aplicación a su parte estudiantil, por eso el apartado visual de la versión docente y en especial de sus colores va ligado a los colores coral #FF914D y otro semejante al crimson de código HEX #FF3131 (ver figura N°27) y su versión en gradiente que al igual que su contraparte estudiantil, sirve como identificador visual de la herramienta KLU (ver figura N°28).

### Figura 27

*Codigos de color base de KLU.*



**Nota:** *Uso de codigos de color junto a su porcentaje de opacidad.*

**Figura 28**

*Fusión o degradado colores KLU.*



**Nota:** *Uso de codigos de color para generar degradado.*

Ligado a lo dicho previamente, esta versión de KLU para docentes cuenta con la misma ruta de navegación que la versión de estudiantes, exceptuando los apartados que permiten a los profesionales conocer el estado de las lecciones por cada estudiante y su desarrollo en estas teniendo en cuenta tiempo de realización más la nota. Junto a un apartado de creación que facilita al equipo docente crear lecciones nuevas que luego serán desarrolladas por sus estudiantes (ver figuras N°29 y N°30).

**Figura 29**

*Ejemplo de visualización de estudiantes del curso Noveno A.*



**Nota:** Es evidenciable como se puede desplegar más información de cada estudiante, donde se encuentra el curso que actualmente se encuentra haciendo más cuál ha sido su progreso. Sin dejar de lado su nombre y a qué grado pertenece.

### Figura 30

Ejemplo de visualización del diseño y creación de un curso desde cero.



**Nota:** En la imagen se puede ver cómo se mantiene la estructura descrita previamente de la fase número 2 de contenidos. Permitiendo así llevar un orden y coherencia en los contenidos además de permitirle al docente tener una base en la cual apoyarse y así desarrollar el hilo conductor de sus contenidos.

#### 4.4 Propuesta final

Para desarrollar KLU se decidió construir en primer lugar la construcción de la aplicación que posteriormente lleva a su navegación y curso inicial para desarrollar. Por esto, se propone un desarrollo del recorrido para facilitar a los estudiantes y docentes su interacción con los contenidos (ver figura N°31). A su vez, de generar el ingreso a la app por medio de un usuario y contraseña para que cada quien (profesores y estudiantes) tenga un acceso único y privado a los contenidos de KLU; categorizando su ingreso por medio de dos opciones “Estudiante” o “Docente” con la intención de guiar su ingreso en la app y evidentemente, marcando un cambio en el tipo de funciones y herramientas a las cuales puedan hacer uso. (ver figuras N°32, N°33 y N°34).

**Figura 31**

*Flujograma planteado para el recorrido de la app.*



**Nota:** *En la imagen se puede ver las dos rutas que se puede tomar, ya sea por parte de un estudiante o un docente y qué semejanzas o diferencias puede llegar a tener cada línea con respecto a la otra.*

**Figura 32**

*Inicio de sesión uno (selección de usuario).*



**Nota:** *En esta fase el usuario puede escoger a qué grupo pertenece para así pasar a registrarse.*

**Figura 33**

*Inicio de sesión dos (ingreso estudiante).*



**Nota:** En esta fase el usuario ha escogido la opción de estudiante, por lo cual, la app conserva sus azules característicos y conduce al estudiante a ingresar sus datos de usuario para el ingreso a la app. Dado el caso que sea la primera vez y el estudiante no cuente con una cuenta, este podrá crearla dando click en la función de “crear una ahora”.

### Figura 34

*Inicio de sesión dos (ingreso docente).*



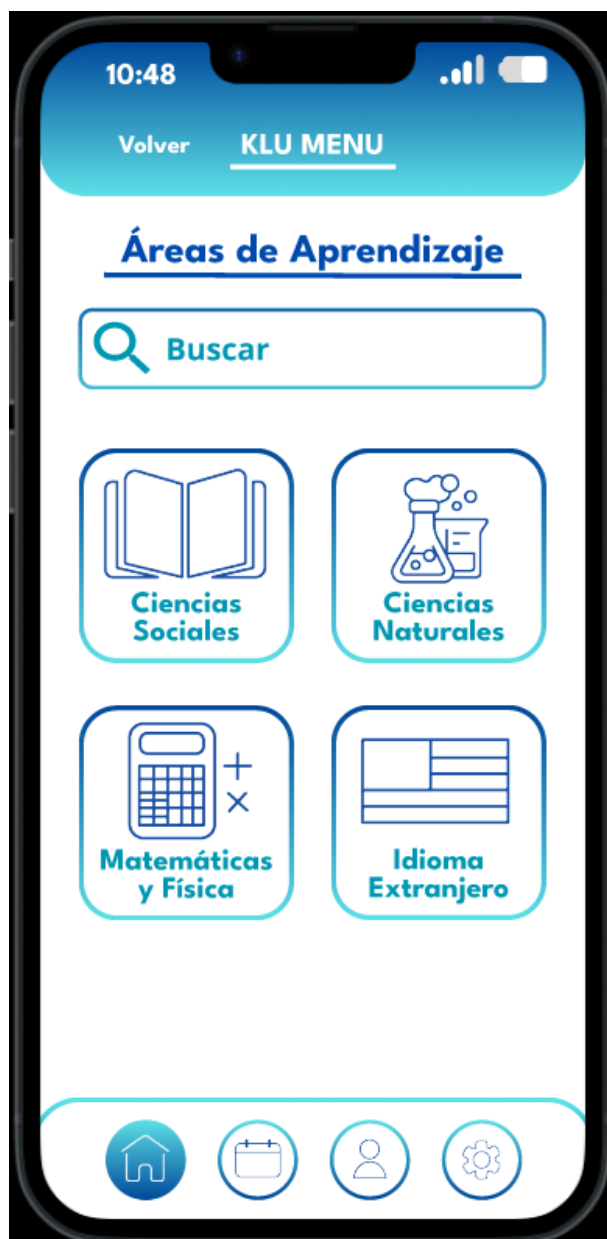
**Nota:** *En esta fase el usuario escogió la opción de docente, por lo tanto, la app procede hacer un cambio en su paleta de colores. De esta forma se identifica sin tener que ingresar los datos de usuario si se está en ingreso docente como lo es en este caso o en ingreso estudiante. A su vez, este cuenta con la función de crear una cuenta si no se goza de una.*

Después del ingreso de estudiante (donde nos vamos a enfocar en primer lugar para posteriormente explicar el recorrido docente), la primera pantalla que se observa tan pronto termina de cargar son las áreas de aprendizaje. Estas áreas están pensadas de la misma forma que como se plantean en los derechos básicos de aprendizaje, es decir, un área que abarca

asignaturas de historia o filosofía llamada “Ciencias Sociales”, otra que contiene materias como química y biología llamada “Ciencias naturales” y lo mismo con asignaturas que entran en el área de “Matemáticas y física” como de “Idioma extranjero” (ver figura N°35). De la misma forma, contempla funciones básicas como una barra de búsqueda para hallar el área de estudio deseada, un botón con opción de para retornar a la pantalla anterior (mismo que se repite en futuras pantallas para no limitar movilidad del usuario), una barra de herramientas/opciones que permiten llevar al usuario a diferentes pantallas de usuario, calendario, opciones y de retorno al menú principal que termina siendo la pantalla de “áreas de aprendizaje” (ver figuras N°36 y N°37).

**Figura 35**

*Menú principal (áreas de aprendizaje).*



**Nota:** Vistazo de cómo luce la pantalla de menú de KLU llamada “área de aprendizaje”.

**Figura 36**

*Ubicación de funciones.*



**Nota:** *En esta pantalla se remarca en que parte se encuentran las funciones previamente descritas.*

**Figura 37**

*Distintas pantallas a las que redirecciona la barra de opciones.*



**Nota:** Podemos ver como existen distintas pantallas que complementan el flujograma visto en la figura N° 30. Sumado a ello podemos ver cambios en la selección de la barra de opciones que remarca en color azul la pantalla que se esté visitando.

Del conjunto de pantallas adicionales encontramos la de calendario que permite al estudiante situarse en su semana a la vez que esta pantalla permite un scroll de un tipo de bandeja de tareas por día que muestra el día y fecha de la semana junto a las actividades / lecciones que debe presentar ese día. Esto garantiza que pueda ingresar a conocer y después trabajar en aquellas lecciones que requieran de su realización sin que este tenga que verse en la tarea de entrar una por una en las áreas de estudio (ver figura N°38). Por otra parte, esta misma opción de visualizar las materias se ve presente en la pantalla de perfil; en esta pantalla se puede ver el nombre de cada asignatura junto a su promedio de nota. Aunque también cuenta con opción de mensajería para poder hablar vía correo con los docentes y compañeros llegado el caso. La opción de calendario, siendo así otra forma de ingresar a este y por último la de ver

participantes del grupo, es decir, compañeros de clase para poder socializar y hacer trabajos colaborativos (ver figura N°39).

**Figura 38**

*Pantalla de calendario.*



**Nota:** Visualización del calendario mostrando fechas de actividades acorde a su día y asignatura.

### Figura 39

*Pantalla de perfil.*



**Nota:** Visualización de la pantalla de perfil de usuario. Aquí se muestran funciones de mensajería, notas por asignaturas, entre otras.

Por último se tiene la pantalla de configuraciones que permite al usuario ajustar elementos tales como el idioma, sonido de notificaciones, su propio correo de ingreso, el dispositivo en el que se encuentra conectada su cuenta, si puede cambiar su contraseña, entre otros (ver figura N°40).

### Figura 40

*Pantalla de configuraciones.*



**Nota:** *Visualización de la pantalla de configuración de usuario. Aquí se muestran funciones de seguridad, correo vinculado, entre otros.*

Volviendo al recorrido de la aplicación, si se selecciona cualquiera de las áreas nos lleva a una nueva pantalla centrada en aquellas asignaturas pertenecientes al área seleccionada. En este caso, la selección es del área de Ciencias Sociales (ver figura N°41) para así centrarnos en la asignatura de historia (ver figura N°42). En la cual podemos ver cómo se despliega en la pantalla un grupo de información general de la asignatura que habla del número de lecciones y cuantas se han realizado, la nota promedio del estudiante y en qué puesto se encuentra de acuerdo a los demás compañeros de su clase; a su vez, también se cuenta con otra barra de búsqueda que permite identificar de forma más fácil cuál es la lección que se desea realizar.

Como una nota adicional, si la asignatura no se cuenta actualizada por el docente con el mínimo de una lección la aplicación KLU redirigirá al usuario a una pantalla donde le informa lo sucedido e que espere la instrucción de su docente asignado para empezar el desarrollo de actividades tan pronto esté habilitado (ver figura N°43).

#### **Figura 41**

*Pantalla del área de Ciencias Sociales.*



**Nota:** Visualización de asignaturas pertenecientes a esta área.

**Figura 42**

*Pantalla del área de Ciencias Sociales.*



**Nota:** Visualización de asignatura de Historia, con su respectiva barra de búsqueda más un scroll donde el usuario podrá hallar las distintas lecciones a realizar.

**Figura 43**

*Pantalla de desarrollo.*



**Nota:** Visualización de asignatura de geografía, como es visible aún se espera la creación de contenidos para esa clase, por lo cual los demás datos no están actualizados.

Por último paso, antes de ingresar al contenido de cada lección, al seleccionar cualquiera de los cursos (en este caso el de Historia de Colombia del siglo XX) KLU nos llevará a una pantalla donde se presentan las iniciales de los cursos activos en la plataforma (ver figura N°44). Como es primera vez, se inicia por las siglas MB que nos conducen al curso de la masacre de las bananeras.

En este curso podemos evidenciar la estructura teórica de la aplicación con sus 4 fases enmarcadas, adicionando el componente de contenidos de historia perteneciente a esta lección. Es por ello que vemos la fase de activación con las pantallas de objetivos, introducción y

características sobre el suceso que afectó a la población de Ciénaga en el año de 1928 (ver figura N°45).

#### Figura 44

*Pantalla de curso.*



**Nota:** Visualización de lecciones por medio de sus iniciales pertenecientes al curso de Historia de Colombia del siglo XX.

#### Figura 45

*Pantallas pertenecientes al curso de Masacre de las Bananeras.*



**Nota:** Estas pantallas corresponden a la primera fase de activación del modelo de aprendizaje, en este ejemplo, estas pantallas buscan contextualizar al estudiante con respecto al momento histórico.

Posterior a la lectura de estas pantallas se da paso a la segunda fase del modelo, donde por facilidad para mostrar el contenido se muestra el scroll de la pantalla completo sin el marco de una pantalla de celular (ver figura N°46). De esta forma es identificable los 4 componentes que se hablaban previamente de esta fase, título, recurso visual, bloque de textos y su hibridación. Que en conjunto conforma el total de la fase más densa en cuestión de contenidos de la lección y por lo tanto del tema de la masacre de las bananeras (ver figura N°47).

Figura 46

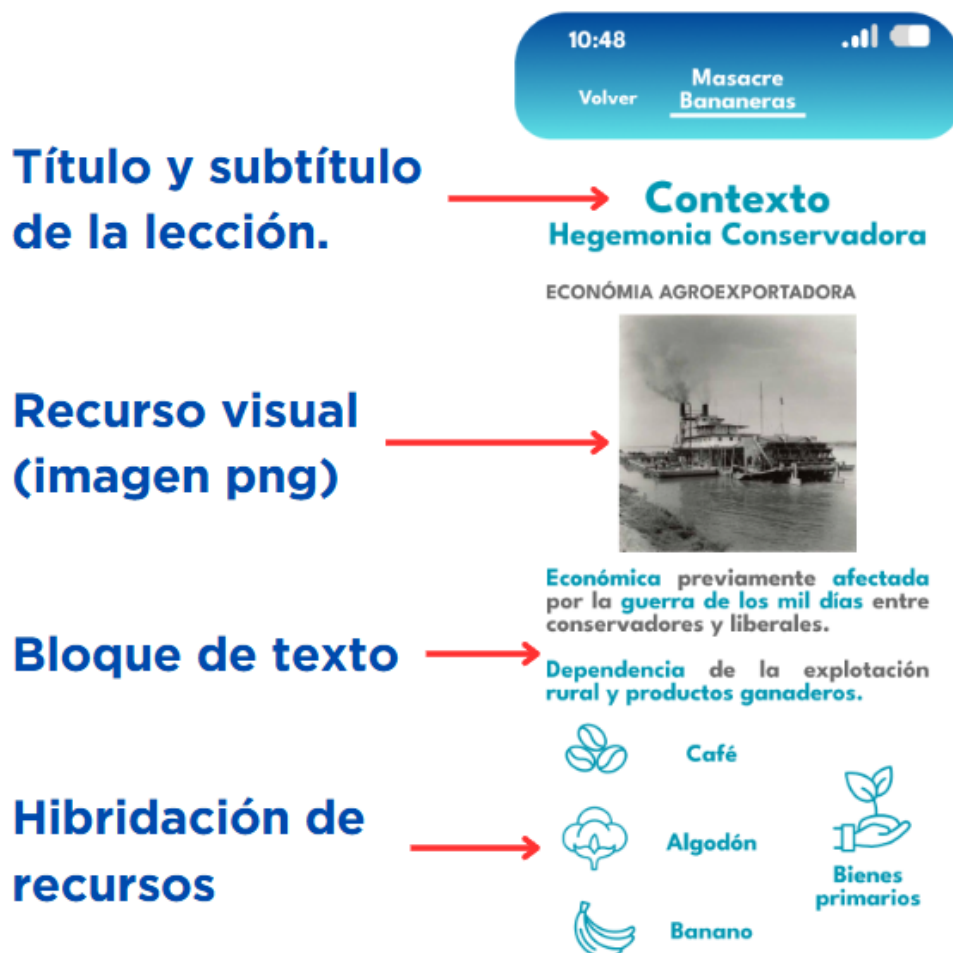
Pantallas pertenecientes al curso de Masacre de las Bananeras fase de contenidos.



**Nota:** Estas pantallas corresponden a la segunda fase, donde el contenido se centra en el tema y se desarrollan los ejes temáticos del mismo. Esta fase tiende a ser la más extensa debido a su importancia de contener el contenido central de cada lección.

Figura 47

*Elementos pertenecientes a la construcción de contenido.*



**Nota:** En esta pantalla es posible identificar el uso de los diferentes recursos como los bloques de texto, imagen, iconos y títulos que en su conjunto forman un hilo conductual sobre la información perteneciente a la masacre de las bananeras.

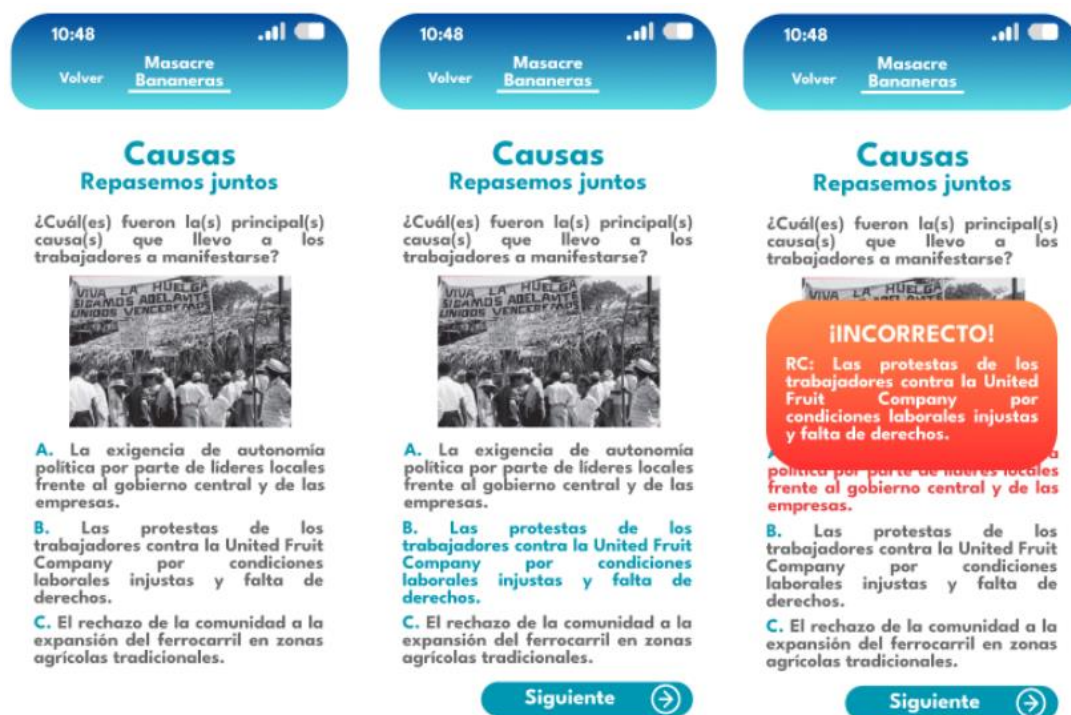
Por último, tenemos las fases de refuerzo y de enlace. En este caso, la fase de refuerzo fue orientada hacia un ejercicio calificativo de lo visto durante la lección, por lo que podemos evidenciar la pregunta y su posteriores opciones de respuesta más el resultado de escoger correctamente o no la opción indicada (ver figura N°48). A la par que, la fase de enlace

desarrolla un conjunto de conclusiones sobre lo visto, que luego podrán ser usadas como características previas a otros sucesos en distintas lecciones en su fase inicial (ver figura N°49).

Adicionalmente, se distingue lo previamente descrito de la propuesta del aplicativo, mostrando de forma general los segmentos pertenecientes a cada fase (ver figura N°50).

**Figura 48**

*Visualización de quiz.*



**Nota:** Pantallas pertenecientes a la estructura de un quiz dentro de la app.

**Figura 49**

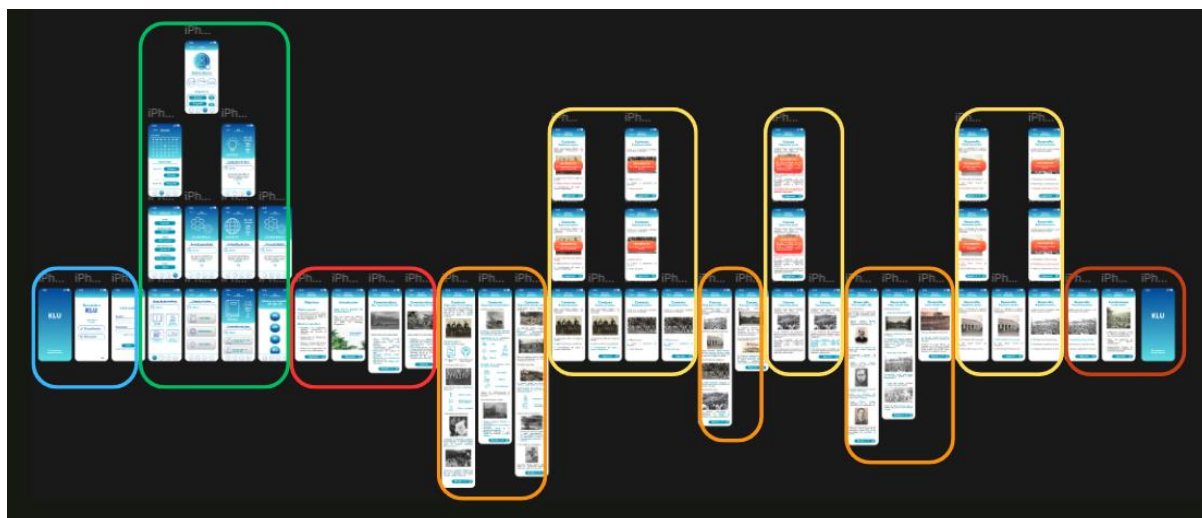
*Visualización de fase de enlace.*



**Nota:** Pantalla de la fase de enlace y cierre de la lección.

**Figura 50**

Visualización de todas las fases.

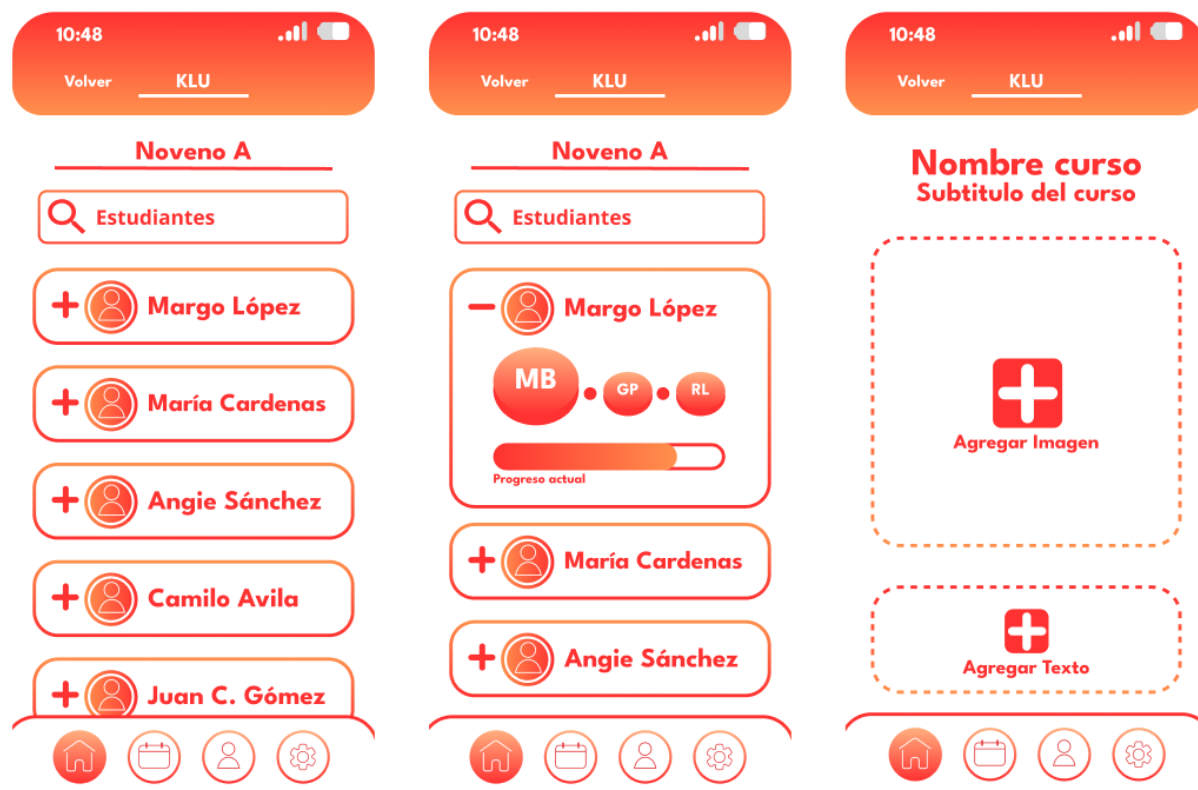


**Nota:** De color azul el apartado de inicio; verde: navegación de app y funciones extra; rojo: fase de activación; naranja: fases de contenido; amarillo: fase de refuerzo o evaluación y vino tinto: de enlace.

En relación a la figura N°49, la versión docente de KLU comparte en su mayoría las mismas fases que la estudiante, con la excepción de incluir fases de seguimiento y construcción de nuevos contenidos (ver figura N°51). Centrado en aquellas actividades y funciones propias de un docente dentro de un salón de clases.

### **Figura 51**

*Visualización de pantallas propias del equipo docente.*



**Nota:** Las primeras dos pantallas muestran las pantallas que hacen seguimiento de las actividades de los estudiantes. Y en la tercera podemos ver la estructura base de la creación de una lección.

#### 4.5 Comprobación e indicadores

Comprendiendo la importancia de introducir una nueva herramienta dentro de un proceso académico, se llevaron a cabo dos encuestas a un grupo de estudiantes (48) que hicieron uso de KLU, en la primera de ellas se presentaron preguntas con respecto al aprendizaje, estética, comodidad y retentiva dentro de la plataforma. Es decir, enfocándose más en aspectos globales de la app que contribuyen a la experiencia de aprendizaje de KLU (ver figura N°52).

**Figura 52**

*Grupo de preguntas de la primera encuesta.*

1. ¿Qué tan atractivo te pareció el diseño visual de la app?
2. ¿Qué tan fácil fue navegar por la app y encontrar lo que buscabas?
3. ¿Qué tan clara te pareció la organización del contenido de aprendizaje?
4. ¿Qué tan útil fue la app para aprender nuevos conceptos o habilidades?
5. ¿Qué tan satisfecho/a estás con la interactividad que ofrece la app (quizzes, juegos, ejercicios, etc.)?
6. ¿Qué tan bien se adaptó la app a tu ritmo y estilo de aprendizaje?
7. ¿Qué tan confiable te pareció el funcionamiento de la app (sin errores, buena velocidad, etc.)?
8. ¿Qué tan motivado/a te sentiste para continuar usando la app tras la primera sesión?
9. ¿Qué tan clara fue la retroalimentación que recibiste tras cada actividad o evaluación?
10. ¿Qué tan probable es que recomiendes esta app a otras personas interesadas en aprender?

**Nota:** *Las primeras 10 preguntas eran evaluadas en una escala del 1 al 5 siendo el 1 muy malo y 5 muy bueno.*

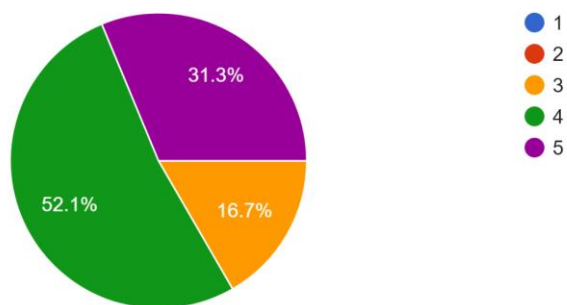
De entre estas preguntas se logró extraer diferentes ventajas y oportunidades de mejora con respecto a KLU. En primer lugar, se resaltó el atractivo visual y la facilidad con la que contaban los estudiantes para navegar y encontrar diferentes herramientas y funciones de KLU, de lo cual un 83,7% de los usuarios respondieron de forma positiva (bueno y muy bueno) el atractivo visual de la app, teniendo un 31,3% de los encuestados que afirmó que KLU y su diseño gráfico eran sobresalientes acorde a la escala de medición de la encuesta (ver figura N°53). A su vez, 72,9% de los encuestados afirmó encontrar de forma sencilla aquellas funciones que buscaban dentro de la app y navegar por la misma (ver figura N°54).

**Figura 53**

*Resultados sobre atractivo visual.*

1. ¿Qué tan atractivo te pareció el diseño visual de la app?

48 respuestas



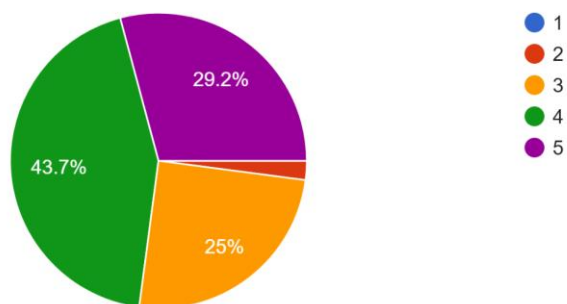
**Nota:** Resultados finales de la pregunta 1 sobre atractivo visual.

### Figura 54

*Resultados sobre navegación.*

2. ¿Qué tan fácil fue navegar por la app y encontrar lo que buscabas?

48 respuestas



**Nota:** Resultados finales de la pregunta 2 sobre facilidad de navegar en las distintas pantallas de la app.

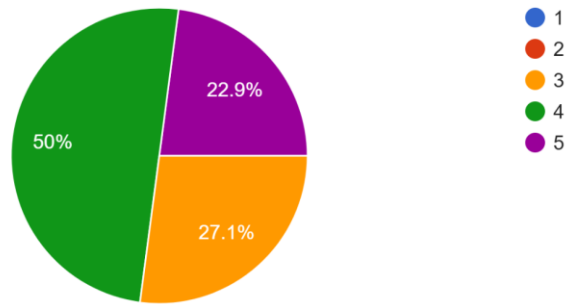
En línea a las características positivas del aplicativo, las preguntas 3, 4 y 6 refuerzan la idea de KLU de intervenir positivamente en el proceso académico de los estudiantes, de forma

tal que, para la pregunta número tres el 72,9% de los encuestados resaltó que la forma en cómo está organizada y dispuesta la información de la app y más concretamente de los contenidos aprender dentro de ella resultó siendo positivo y de su agrado; con un 22.9% que calificó la estructura con la valoración “muy buena” (ver figura N°55). Para la pregunta número cuatro, aquella que hablaba sobre la utilidad de la app para adquirir y aprender nuevos conocimientos o dado el caso reforzarlos, los usuarios respondieron al igual que la pregunta anterior con un 72,9% que indica que para adquirir nuevos conocimientos el aplicativo contribuyó en su proceso de aprendizaje; más cabe recalcar que hubo un porcentaje pequeño de la muestra que arrojó tener dificultades con KLU para aprender estos contenidos expuestos en la app, representado por un 2,1% que es igual a 2 estudiantes de los 48 que presentaron la encuesta (ver figura N°56). Por último, la respuesta 6 remarcó que pese a ser la primera vez de uso por parte de este grupo, el 47,9% de los encuestado resaltó que logró adaptarse de buena manera a al ritmo y estilo de aprendizaje propuesto por el modelo KLU, en adición al 18,8% que se mostró satisfecho con el ritmo de aprendizaje logrando adaptarse a su forma de aprender. Aunque cabe recalcar que una tercera parte de los encuestados, es decir un 33,3% o 16 de los 48, afirmaron estar neutros frente al ritmo de KLU y su metodología de aprendizaje (ver figura N°57).

### **Figura 55**

*Resultados sobre navegación y flujo de la app.*

3. ¿Qué tan clara te pareció la organización del contenido de aprendizaje?  
48 respuestas

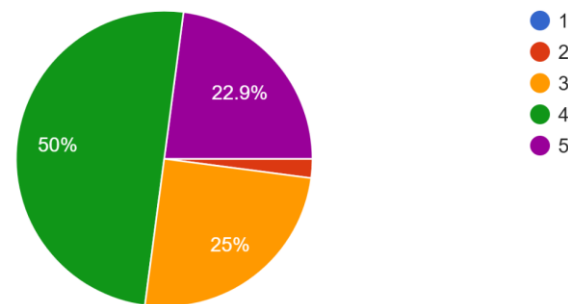


**Nota:** Resultados de la tercera pregunta.

### Figura 56

Resultados sobre aprendizaje de nuevos contenidos.

4. ¿Qué tan útil fue la app para aprender nuevos conceptos o habilidades?  
48 respuestas



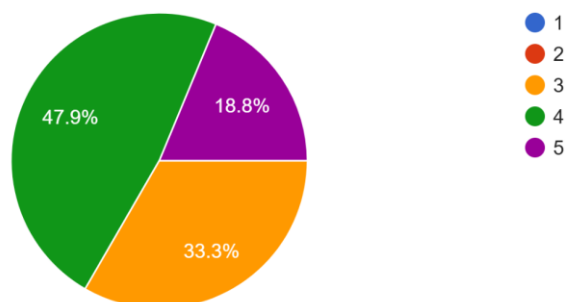
**Nota:** Resultados de la cuarta pregunta.

### Figura 57

Resultados sobre adaptabilidad del ritmo.

6. ¿Qué tan bien se adaptó la app a tu ritmo y estilo de aprendizaje?

48 respuestas



**Nota:** Resultados de la sexta pregunta.

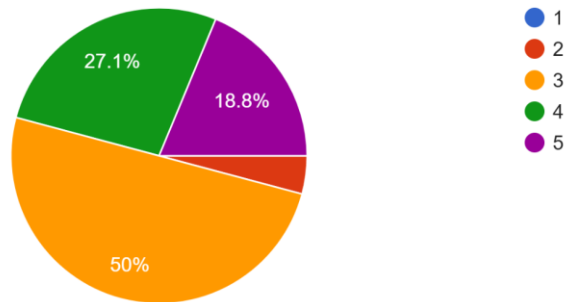
Ahora bien, como aspectos de mejora que también surgieron de esta encuesta encontramos las preguntas 9 y 10. En las cuales los usuarios no se mostraron satisfechos con las retroalimentaciones recibidas por el curso, por lo que una posible mejora al feedback proveniente de los quiz de cada lección podría fomentar a que el refuerzo de cierta información llegue de mejor forma a los estudiantes (ver figura N°58). Y en la 10 pese a que la mayoría de los encuestado se mostró de acuerdo (64,6% si recomendaría la aplicación) y a gusto con compartir la app a nuevos usuarios, un 27.1% reportó que se mostraría indiferente a recomendar KLU más un 8,3% que no la recomendaría para su uso académico (ver figura N°59).

### Figura 58

*Resultados sobre retroalimentación.*

9. ¿Qué tan clara fue la retroalimentación que recibiste tras cada actividad o evaluación?

48 respuestas



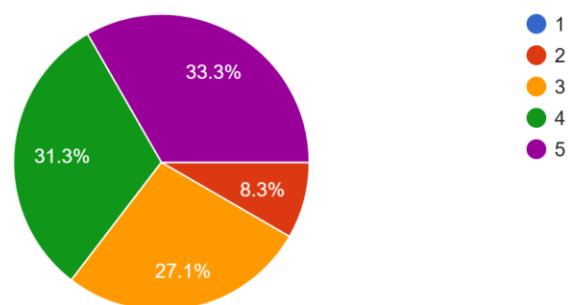
**Nota:** Resultados de la novena pregunta que habla de la retroalimentación recibida en la tercera fase de refuerzo y evaluación.

### Figura 59

Resultados sobre recomendación.

10. ¿Qué tan probable es que recomiendes esta app a otras personas interesadas en aprender?

48 respuestas



**Nota:** Resultados de la décima pregunta, donde la opinión del grupo se vio mayoritariamente dividida, ya que la intención de recomendar la app para cierta parte de la muestra no resultó de su agrado o como una buena idea.

Adicionalmente, se realizó una segunda encuesta hacia los estudiantes, al cabo de 1 semana de utilizar App en simultáneo con sus clases regulares, en ella se evaluaron las nuevas mejoras a partir de la encuesta anterior, y además de comparar el tiempo de aprendizaje entre las lecciones de la App con las de una clase regular.

### **Figura 60**

*Grupo de preguntas de la segunda encuesta.*

1. ¿Sentiste que pudiste mantener tu atención en el contenido durante la lección?
2. ¿Qué tan claro y fácil de seguir fue el contenido de la lección?
3. ¿Sientes que aprendiste algo nuevo o reforzaste conocimientos con esta lección?
4. ¿Recomendarías esta lección a otros estudiantes para aprender de este tema?
5. Comparando esta lección (15 minutos) con una clase tradicional (45 minutos), ¿cómo percibiste la duración?
6. ¿Cuál formato prefieres para aprender este tipo de contenido en casa?

**Nota:** *Grupo de preguntas pertenecientes a la segunda encuesta*

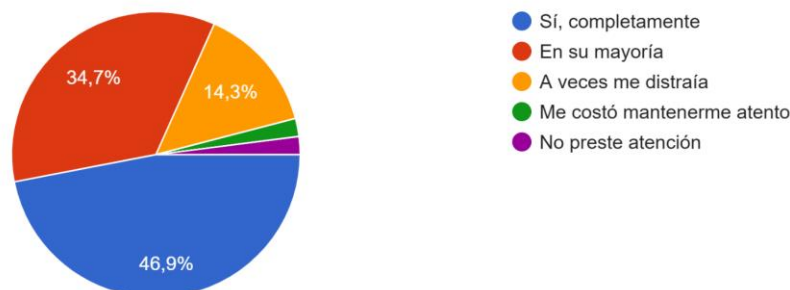
De esta segunda encuesta se pudo entender más a fondo acerca de la obtención del conocimiento de una lección en KLU frente al método tradicional (clases regulares con duración de 45 minutos). Teniendo inicialmente que el 46.9% estuvo completamente atento durante la lección (ver figura N°61); con base en ello, en la pregunta siguiente se evidencia que un 69.4% de los encuestados entendió con claridad, teniendo en cuenta el dato anterior el 32.7% de ellos les quedo “Muy claro” el contenido dentro de la lección (ver figura N°62). Adentrándose en el contenido del curso, la pregunta 3 muestra como el 71.5% de los estudiantes aprendieron nuevos conceptos y reforzaron aquellos que ya tenían, dando un claro contraste con el 4.1% que no aprendió nada, llevando consigo un 96% logró adquirir algún conocimiento (ver figura N°63). Para la pregunta 4, se les cuestionó si recomendaría la App a otros estudiantes por lo cual la respuesta fue positiva arrojando un 35.4% de jóvenes

que sugeriría el servicio, y un 31.3% que probablemente lo haría, estos datos se entrelazan con los obtenidos en la encuesta anterior, donde si bien hay un alto porcentaje de buenas referencias con recomendación “segura”, hay que tener presente que existe este otro porcentaje con diferentes probabilidades de sugerencia (ver figura N°64) (ver figura N°59). Ante la comparación de estos dos modelos educativos, donde se sugirieron 15 minutos para completar el curso y 45 minutos de una clase tradicional, se comprobó que un 67.3% del grupo entrevistado les pareció efectivo el tiempo que requirieron al estar presentando el curso, además un sorprendente 14.3% de estudiantes quienes les sobró el tiempo durante la lección y un 18.4% que necesitó más tiempo para completar el curso (ver figura N°65). Por último la pregunta 6 daba a elegir a los estudiantes qué tipo de formato les favorecía para aprender este tipo de contenidos en sus casas, a lo cual un 46.9% respondió que prefieren las lecciones cortas (15 minutos), y un 26.5% prefiere una combinación entre las el modelo de microaprendizaje y las tareas regulares que proporciona el colegio (ver figura N°66).

### Figura 61

*Nivel de atención durante el curso.*

Pregunta sin título ¿Sentiste que pudiste mantener tu atención en el contenido durante la lección?  
49 respuestas

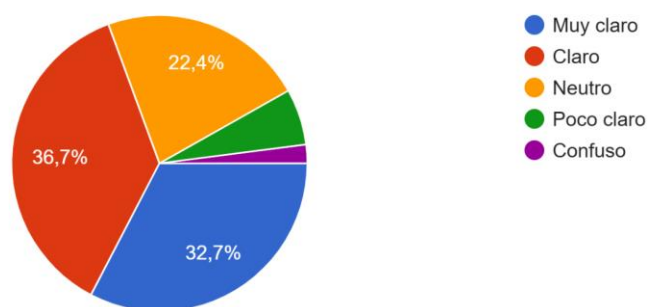


**Nota:** Resultados de la pregunta 1 en la segunda encuesta.

**Figura 62**

*Claridad durante la lección*

¿Qué tan claro y fácil de seguir fue el contenido de la lección?  
49 respuestas

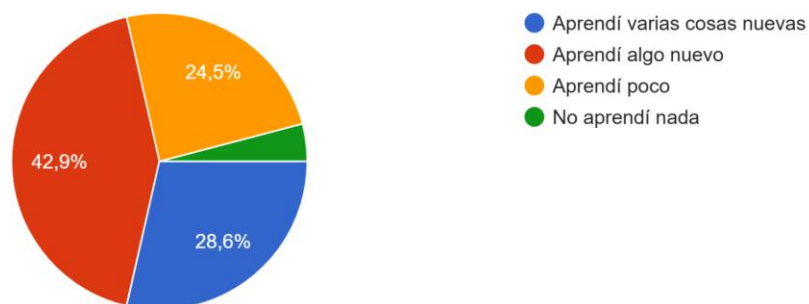


**Nota:** Resultados de la pregunta 2 en la segunda encuesta.

**Figura 63**

*Conocimientos adquiridos durante el curso*

¿Sientes que aprendiste algo nuevo o reforzaste conocimientos con esta lección?  
49 respuestas



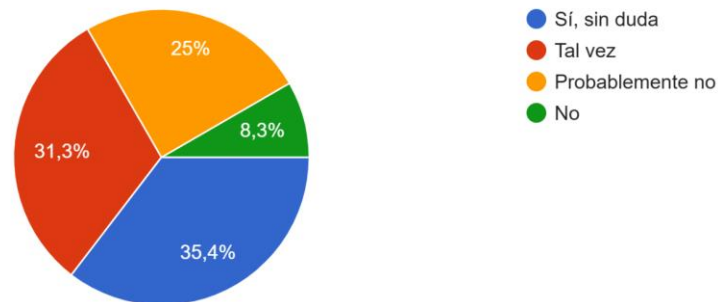
**Nota:** Resultados de la pregunta 3 en la segunda encuesta.

**Figura 64**

*Recomendación del curso*

¿Recomendarías esta lección a otros estudiantes para aprender de este tema?

48 respuestas



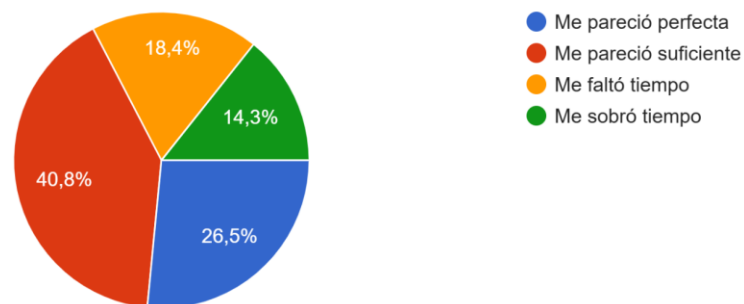
**Nota:** Resultados de la pregunta 4 en la segunda encuesta.

**Figura 65**

*Comparación de modelos educativos*

Comparando esta lección (15 minutos) con una clase tradicional (45 minutos), ¿cómo percibiste la duración?

49 respuestas

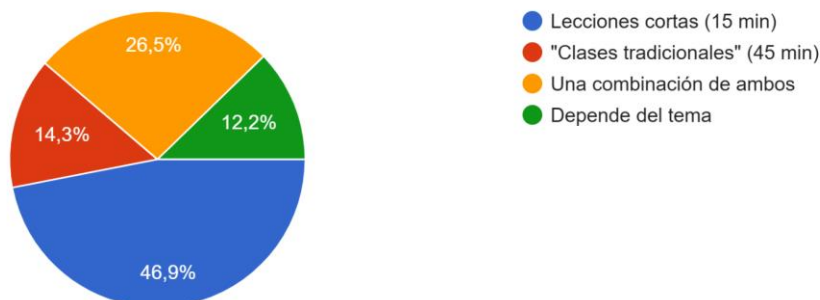


**Nota:** Resultados de la pregunta 5 en la segunda encuesta.

**Figura 66***Preferencia de formato*

¿Cuál formato prefieres para aprender este tipo de contenido en casa?

49 respuestas



**Nota:** Resultados de la pregunta 6 en la segunda encuesta.

De esta forma, se puede argumentar que KLU como herramienta termina por potenciar el aprendizaje de nuevos contenidos en los estudiantes; en este caso, la implementación de un curso de historia que va acorde a los lineamientos de aprendizaje que solicita el gobierno por medio de los derechos básicos de educación.

Sumado a ello, el diseño del aplicativo logró atraer la atención de los estudiantes bajo el modelo de microaprendizaje por cuatro fases propuesto anteriormente. Mejorando la experiencia de aprendizaje por medio de información relevante y concisa en un marco de tiempo menor al que un estudiante se podría ver expuesto en su día a día sin que haya una intervención como KLU. Virtud que se remarca en la percepción de los estudiantes sobre la adquisición de un nuevo aprendizaje y su relación al tiempo dedicado a su aprendizaje (ver figuras N°63 y N°65). Además de ser una de las opciones más votadas por parte de los

encuestados referente a que formato de aprendizaje prefieren para llevar a cabo sus estudios académicos (ver figura N°66).

A su vez, la integración del equipo docente con el proceso de cada estudiante y construcción de contenido dentro de KLU también se vuelve vital para fortalecer la metodología de trabajo y de aprendizaje de diversos temas académicos. Por lo que permitir que el equipo docente pueda monitorear y apoyar el proceso de cada alumno dentro del aplicativo fortalece la unión entre institución y actividades para el hogar como tareas y trabajos. Sumado a ello, la opción de que los contenidos puedan ser diseñados y creados bajo los estándares propuestos por KLU por parte de los docentes y profesores permite que cada clase o lección sea lo suficientemente adaptable al tipo de contenidos a exponer, estableciendo el microaprendizaje como prioridad en el aprendizaje de quienes ingresan a KLU aprender. Por otra parte, es importante volver a mencionar la importancia de reforzar en este tipo de aplicativos como KLU, que en aquellas fases, etapas, niveles o similares a la de refuerzo o retroalimentación la información suministrada por parte del equipo docente y de la app sea lo más clara posible (ver figura N°58) y ayude a identificar aquellas claves que permitan guiar a los estudiantes en su proceso académico en el aprendizaje o refuerzos de nuevos contenidos.

Como cierre, es importante valorar en países como Colombia donde su modelo de enseñanza sigue siendo a esquemas tradicionales de clases magistrales de 45 minutos a más, la implementación de nuevos modelos o agregar a las metodologías existentes procesos complementarios que potencien el aprendizaje de la masa estudiantil en clases como en la casa en el caso de KLU. La finalidad última es lograr que los estudiantes se sigan formando bajo

estándares de calidad y comodidad, donde su educación siga progresando generación tras generación para hacer una sociedad más culta, informada y capaz de tomar acciones en pro de todos en su entorno.

### Referencias

- Álvarez Galeano, M. F. (2021). Las Bananeras y la masacre de Guayaquil. *Killkana Social*, 5(2), 37–50. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v5i2.829>
- Alberto, B. (2021). Diseño estratégico para la transformación.
- Alcorta, AG (2004). Un camino de aproximación a las ciencias sociales: La didáctica museográfica. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 9., 143-168.
- Alejandrina, AAM, Rubén, JY, Gerardo, AM, Eric, RM, & José, LGR (2023). Microcontenidos como material didáctico, una herramienta para fortalecer el microaprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E59 , 285-297.
- Barraza, M. (2019). La masacre bananera en ciénaga - Magdalena 1928. Una mirada a la producción hidrográfica. pdf
- Betancur-Chicué, V., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2023). Características del diseño de estrategias de microaprendizaje en escenarios educativos: revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34056>
- Brown, T. (2008). Pensamiento de diseño. *Harvard Business Review* , 86 (6), 84.

- Buchem, Ilona & Hamelmann, Henrike. (2010). Microlearning: a strategy for ongoing professional development.
- Canive, T. (2020). ¿Qué es una organización matricial? Ejemplos y soluciones | Sinnaps. Gestor de Proyectos Online. [https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/funciona-organizacion-matricial#google\\_vignette](https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/funciona-organizacion-matricial#google_vignette)
- Cardona, D. F. B., Cardona, C. A. B., & López, C. U. A. (2019). Experiencia y diálogo en narrativas museográficas. *Kepes*, 16(20), 169-193.
- Chai-Arayalert, S., y Puttinaovarat, S. (2020). Diseño de una aplicación de autoaprendizaje sobre ecología de manglares basada en un enfoque de microaprendizaje. *Revista Internacional de Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje (iJET)*, 15 (11), 29-41. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.12585>
- ElDiaQue. (2025, 24 enero). El día que sucedió la MASACRE de las BANANERAS - Una TRAGEDIA en Colombia [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=hvyw-9QHAuQ>
- EI Design. (2018). Types of Microlearning. <https://www.eidesign.net/eBooks/18-amazing-microlearningformats-for-employee-training-that-will-help-you-enhance-yourtraining-strategy.pdf>

- Gerencia y Diseño (2025).<https://gerenciaydiseno.com/>
- Juan, J., Pérez, RM, Moreno, MV, Rameta, AR y Girela, JL (2012).  
Microaprendizaje, reconocimiento de patrones e interacción con el entorno:  
Estrategias didácticas para un aprendizaje eficaz. En X Jornades de Xarxes  
d'Investigació en Docència Universitària: La participació i el compromís de la  
comunitat universitària (pp. 3262-3278).
- Datos y estadísticas - LEE - Portal Universitario. (s. f.). LEE.  
<https://lee.javeriana.edu.co/datos-y-estadisticas>
- Leinonen, T. y Durall, E. (2014). Design Thinking y Aprendizaje Colaborativo.  
Comunicar , 21 (42).
- Maletas didácticas del Museo del Oro. (2017, 19 octubre).  
<https://www.banrepcultural.org/proyectos/maletas-didacticas-del-museo-del-oro/san-agustin-mi-patrimonio-es-de-la-humanidad>
- Martínez, V. G., & Echauri, A. M. F. (2011). Modelos pedagógicos y teorías del  
aprendizaje en la educación a distancia. García Martínez | Apertura.  
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/205/220>

- Márquez, BLV, Hanampa, LAI y Portilla, MGM (2021). Design Thinking aplicado al Diseño de Experiencia de Usuario. *Innovación y Software* , 2 (1), 6-19.
- Masacre de las bananeras: diciembre 6 de 1928. (2017, 21 julio). Banrepcultura.  
<https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-117/masacre-de-las-bananeras-diciembre-6-de-1928>
- Mohammed, GS, Wakil, K. y Nawroly, SS (2018). “The Effectiveness of Microlearning to Improve Students’ Learning Ability” .  
<https://doi.org/10.24331/ijere.415824>
- Minsal, D. & Pérez, Y. (2007). Organización funcional, matricial...: En busca de una estructura adecuada para la organización. *ACIMED*, 16(4) Recuperado en 05 de marzo de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007001000010&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000010&lng=es&tlng=es).
- Mlkdata\_Prod. (2025, 31 marzo). Conoce Maloka, el primer museo interactivo de Colombia. Conoce Maloka, el Primer Museo Interactivo de Colombia.  
<https://maloka.org/>

- Nazareno, R., Leone, H. P., & Gonnet, S. M. (2013). Trazabilidad de procesos ágiles: un modelo para la trazabilidad de procesos Scrum. In XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.
- Patilla, H. J., Enciso, E. G., Pulache, J. C. J., Rodríguez, J. L. L., Huallanca, E. S., & Conislla, Y. M. (2021). Modelo de Gestión de Desarrollo de Software Ágil mediante Scrum y Kanban sobre la Programación Extrema. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E43), 450-466.
- Power BI Report. (s. f.).  
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYzE4ZDliMzMtZjAxNi00NGQwLWFmYmYtZTAyMjk0OWE4MTNiIiwidCI6ImRhZjc5OTBILThhM2YtNDA5Yy05Yjc2LTJhNTQ3NTA5ODAwMCIsmiOiR9>
- Presupuesto histórico para la educación en 2024. (s. f.). Portal MEN - Presentación.  
<https://www.mineduccion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/417124:Presupuesto-historico-para-la-educacion-en-2024>
- Restrepo, M., & Reyes, A. (2019). Modelo de seguimiento y control basado en PMBOK para la gerencia de proyectos SCRUM. *Rev Espac*, 40(11), 4

- Sistema educativo colombiano. (s. f.). Portal MEN - Presentación.  
<https://www.mineduccion.gov.co/portal/Educacion-superior/Sistema-de-Educacion-Superior/231235:Sistema-Educativo-Colombiano>
- VELEZ, B (2017). Diseño estratégico de plataformas digitales E-Learning (Master's thesis, Universidad Autónoma del Estado de México).
- Ministerio de Educación de Colombia. (2016). Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia. OCDE.  
[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)
- OCDE (2014), Panorama de la educación 2014: Indicadores de la OCDE , Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/eag-2014-en>
- Derechos básicos de aprendizaje | Colombia Aprende. (s. f.).  
<https://www.colombiaprende.edu.co/contenidos/coleccion/derechos-basicos-de-aprendizaje>
- G. S. Mohammed, K. Wakil, and S. Sirwan Nawroly. (2018). “The Effectiveness of Microlearning to Improve Students’ Learning. Ability”.  
<https://doi.org/10.24331/ijere.415824>

- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Hug, T. (2005). *Micro learning and narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of "micro units" and didactical micro-learning arrangements*. Proceedings of Media in Transition.